ВВЕДЕНИЕ

Добро пожаловать в руководство пользователя Dewesoft X3! Возникшие вопросы можно задать по адресу:

support@dewesoft.com



DEWESoft[®] measurement innovation

ОПЦИИ НАСТРОЙКА ИЗМЕРЕНИЯ АНАЛИЗ

НАСТРОЙКА DEWESOFT X3



Проект Параметры Редакторы Инструменты

ПАРАМЕТРЫ

После загрузки и установки ПО Dewesoft X3 его необходимо настроить.

Вкладка «Параметры» расположена в правом верхнем углу.

SIRIUSI-HS —	\times
🗮 Пара	метры
Параметры	
Проект	>
Редакторы	>
Инструменты	>
Руководства	F1
Курсы PRO	
Check for updates	
Установленные расширения	
O Dewesoft	

После открытия вкладки на экране отобразится следующее окно, в котором представлена базовая структура:

٩	устройства			
ў Устройства	Режим работы	Реальные изме	ерения	
🖗 Дополнения		🔗 Синхронизация		
Глобальные переменные	 Локальная система 	Источник времени	Устройства сбора данных Dewesoft	~
Заголовок данных	SIRIUSI-HS	Устройства сбора данных Dewesoft Поставщик сигнала времени Отдельный	Автоматически	~ 🖉
Запуск		🔿 Параметры		
Производительность		Частота выборки в параметрах канала	20000	Гц/кан
Э Пользовательский интерф		Включить адаптеры DSI и датчики с TEDS		${\boldsymbol{ \oslash}}$
Файлы и папки		Dowosoft NET		
Сохранение				
Отчёты		Разрешить удаленное подключение к этои	системе	 @
Безопасность				
Обновление				
Расширенные				
Э Лицензирование				

«Устройства» — подключённые устройства сбора данных (в режиме реальных измерений). Также в данном разделе можно выполнить моделирование каналов и офлайн-настройку (в режиме моделирования).

	Реальные измерения	\sim
-	Реальные измерения	
	Режим моделирования	

- Реальные измерения устройства сбора данных (Sirius, Dewe-43, Krypton)
- Режим моделирования моделирование каналов и офлайн-настройка (если к системе не подключены устройства сбора данных).
- Дополнения используется для добавления нужных плагинов и дополнений.
- Глобальные переменные используется для определения каналов, которые будут применены в секвенсоре, разделе математических функций или на дисплеях.
- Заголовок данных используется для определения полей ввода для различных операций.
- Запуск используется для выбора действий, выполняемых при запуске Dewesoft X3: например, запуска нескольких экземпляров Dewesoft X3 или загрузки параметров или последовательности.
- Производительность используется для выбора приоритета процессов приложений, включения функции использования нескольких ядер ЦПУ, а также определения других характеристик производительности.
- Пользовательский интерфейс используется для настройки Dewesoft X3: выбора языка, размера шрифта, цвета фона и других параметров.
- Файлы и папки используется для выбора папок, в которых будут храниться файлы настроек и данных, а также другие файлы баз данных.
- Сохранение используется для создания архивных файлов данных и определения параметров сжатия видео.
- Отчёты используется для добавления логотипа вашей компании в отчёты при печати файлов.
- Безопасность используется для установки пароля. Установить пароль можно на следующие действия: изменение параметров и датчиков, остановку измерения, изменение последовательности и выход из полноэкранного режима.
- Обновление используется для обновления прошивки оборудования Dewesoft через ПО.
- Расширенные используется для расширенной настройки разделов: например, оборудования, визуальных элементов, математических функций, диагностики и анализа.
- Лицензирование используется для ввода номера лицензии и регистрации ПО. Доступна регистрация в режимах офлайн и онлайн. Для получения полнофункциональной пробной лицензии на 30 дней необходимо заполнить форму на нашем сайте.

РЕАЛЬНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

В режиме реальных измерений отображаются все устройства, подключённые к системе.

Все устройства Dewesoft (SIRIUS, DEWE-43, KRYPTON, SBOX, ECAT-SYNC JUNCTION) распознаются автоматически, однако некоторые устройства необходимо настраивать вручную.

$ \Theta \Theta \Theta \Theta $	⊗ SBOXwe system	
SBOXwe System (Local)	Serial number	D00C9BD43B
DEWESoft Devices	System serial number	
W- DEWE-43	Hardware version	2.5.0.0
A EtherCAT SYNC JUNCTION	Firmware version	3.7
KRYPTONW TH	Remote mode To power on/off the system on remote external pin	Disabled 🔹
	⊗ Synchronization	
	Time source	Dewesoft DAQ Devices 🔹
	Dewesoft DAQ Devices Clock provider IRIG-B DC	Automatic
	⊙ Settings	
	Channel setup sample rate	20000 s/s/ch
	Enable DSI adapters, TEDS sensors	8
	⊙ Dewesoft NET	
	Allow remote connections to this system	0

В левой части окна представлена структура системы. В нашем примере к системе SBOX подключены USB-устройства (SIRIUS, DEWE-43) и EtherCAT-устройства (KRYPTON, ECAT-SYNC JUNCTION).



Нажав значок «+», к системе можно добавить устройства, которые не были распознаны автоматически, и напротив, используя значок «-», устройства можно удалить.

\odot \bigcirc	Ð
SBOXwe System (Local)	
▲ ·▲ DEWESoft Devices	
····	
▲ EtherCAT	
SYNC JUNCTION	
KRYPTONW TH	

Добавляемое устройство можно выбрать из списков «Стандартные устройства» (камера, CAN, Dewesoft NET, GPS)

🝐 Добавить устр-во	×
Стандартные устройства Устаревшие устройства	
⊗ Camera	
DirectX	Ð
Telemetry	\odot
⊙ CAN	
Виртуальная CAN	Ð
Проверка CAN (режим воспроизведения)	\odot
⊙ Dewesoft NET	
Измерительный модуль	Ð
⊗ GPS	
Dewesoft RS232 (Topcon/Javad/NVS)	÷
GPS replay	\odot
NMEA compatible GPS	\oplus
Virtual GPS	\odot
📀 Плагин	
Chapter 10	•
DS NET	\oplus
DS-IMU	A
	Ð
Ganther	• •

или «Устаревшие устройства» (CAN, GPS).

🔺 Добавить устр-во	×
Стандартные устройства Устаревшие устройства	
⊙ CAN	
Vector	\oplus
© GPS	
eane V-SAT/Novatel	• •
Microsat	
Racelogic VBOX I	\odot

Если в системе используется несколько слайсов, при помощи кнопок «вверх» и «вниз» можно изменить их порядок.



При нажатии кнопки обновления выполняется повторное сканирование структуры системы.



В правой части окна представлены свойства устройства. Кроме того, здесь можно изменить ряд параметров.

Система SBOX

На экране отображается информация об устройствах (серийный номер, оборудование, версия прошивки).

SBOXwe system		
Serial number		D00C9BD43B
System serial number		
Hardware version		2.5.0.0
Firmware version		3.7
Remote mode To power on/off the system on remote external pin	Disabled	•

Если используется система SBOX, для её удалённого включения и выключения используется удалённый режим.

Remote mode To power on/off the system on remote external pin	Disabled -
To power on/on the system on remote external pin	Disabled
	Remote power on on external pin Remote power on and off on external pin

В разъёме питания системы SBOX имеется три контакта: один — для напряжения, один — для заземления, один — для удалённого сигнала.



- Отключён если удалённый режим отключён, SBOX можно включить и выключить только при помощи соответствующей кнопки на устройстве.
- Включать систему по внешнему контакту систему SBOX можно включить удалённо. Система включается, когда на разъём удалённого сигнала поступает сигнал напряжения.
- Включать и выключать систему по внешнему контакту систему SBOX можно включить и выключить удаленно. Если система SBOX выключена, и на разъём поступает сигнал, система будет включена. Если система SBOX включена, и на разъём поступает сигнал, система будет выключена.

ВНИМАНИЕ! При изменении параметров удалённого режима необходимо выполнить полный сброс устройства. Систему SBOX необходимо выключить и отсоединить от блока питания. Если для питания системы используются аккумуляторы (например, R1DB, R8B и другие), их необходимо извлечь. Параметр будет активирован после полного сброса.

SIRIUS

В данном примере к системе подключено несколько устройств сбора данных Dewesoft. При выборе устройства сбора данных в списке на экране отображаются сведения о нём (номер устройства, серийный номер, оборудование, версия прошивки, температура).

🔺 Параметры				- 0	×
Поиск Q	устройства				
🔅 Устройства	Режим работы		Реальные измерения		~
🗳 Дополнения	⊕ ⊘ ⊘ ⊖	SIRIUSI-HS			
Глобальные переменные	Локальная система Химальная система Устройства Dewesoft	⊗ Инфо			_
Заголовок данных		Имя прибора	SIRIUSI-HS		
() Janvok		Серийный номер Серийный № материнской пл	паты: D0191FE282	D00C02F398	
		Версия оборудования		6.0	
		Версия прошивки		7.3.6.75	
Пользовательский интерф		Температура прибора		45,0 °C	
Файлы и папки		Параметры			
Сохранение		Скорость вентилятора	По умолчанию	~	-
Отчёты		Включить сторожевой тайм	lep	0	<u> </u>
Безопасность					
• Обновление		⊗ Ан. вх.			_
У Расширенные		Разрешение ан. вых.		16 биты	
		Макс, частота выборки		1000000 Hz	
🔎 Лицензирование					
		CAN 1 Приёмопередатчик: SN65HVD бит/с: 500k	225 Режим работы: Только чтение Скорость по умолчан	но, 🗙	_
		1	C	КОтм	ена

В параметре «Смещение мостового усилителя» отображается начальное смещение усилителя. Система SIRIUS включает закорачивание ввода, после чего измеряется смещение.

⊕ ⊘⊘ ⊖€	▲ Bridge amplifier offset ↔ — □ ×	
 Local system DEWESoft Devices 	Adjust date: 7.1.2018 Adjust temp Tave: 46,33°C (T1: 49°C, T2: 42°C, T3: 42°C)	
SIRIUSi DEWE-43 SYNC JUNCTION KRYPTONW TH	Slot3 DSAmplModule offsets Range0 HG: 0,000 mV Range1 HG: 0,109 mV LG: 0,0035 mV Range2 HG: 0,016 mV LG: 0,009 mV Range3 HG: 0,002 mV LG: 0,001 mV	D00C02DC2D
	Slot4 DSAmplModule offsets	7.3.17.75
	Range0 HG: -0,005 mV LG: -0,001 mV Range1 HG: -0,001 mV LG: -0,001 mV Range2 HG: -0,001 mV LG: 0,000 mV Range3 HG: -0,001 mV LG: -0,001 mV	49,0 °C
	Slot5 DSAmplModule offsets Range0 HG: 0,008 mV LG: -0,007 mV Range1 HG: 0,000 mV LG: -0,001 mV Range2 HG: -0,001 mV LG: -0,001 mV Range3 HG: -0,001 mV LG: 0,000 mV	~ 0
	Reset offsets Close	
	AI resolution	24 bits
	Max sample rate	200000 Hz
	Bridge amplifier offset	\odot
	⊗ CAN	
	CAN A-0 Transceiver: SN65HVD235 Op. mode: Read only Def. baud rate: 500k	×

При нажатии кнопки «Сбросить смещения» значения начальных смещений мостового усилителя будут сброшены.

👃 Bridge amplifier offset	8_		×
Amplifier bridge offsets cleared.			^
			¥
Reset offsets		Clo	ose

Настройка скорости вентилятора доступна только для устройств SIRIUS. Доступно три параметра: «по умолчанию», «минимальная», «максимальная».

При выборе параметра «пользовательская» можно ввести процент от максимальной скорости вентилятора.

🛞 Параметры		
Скорость вентилятора	По умолчанию	~
Включить сторожевой таймер	Минимум По умолчанию	
○ Ан. вх.	Максимум Пользовательский	

Также возможно изменить скорость передачи шины CAN в бодах и режим её работы («Только чтение» или «Чтение/запись/подтверждение»).

© CAN CAN 1 Приёмопередатчик: SN65HVD235 Режим работы: Только чтение Скорость по умолчанию, бит/с: S00k					
		,	Скорость по умолчанию, бит/с	>	
	~	Только чтение		Режим работы	>
		Read acknowledge/write only once		Плагин CAN	>

Сторожевой таймер

Как правило, оборудование Dewesoft используют для решения первостепенных задач.

В таких случаях система управления зависит от системы сбора данных, либо система сбора данных отправляет аварийные сигналы для предупреждения пользователя или прекращения испытания. При этом необходимо отслеживать рабочее состояние системы сбора данных. Сторожевой таймер — это функция обеспечения безопасности, которая включает цифровой выход, когда система работает, либо отключает его, когда система сбора данных перестаёт отвечать. Для задержки отключения сторожевого таймера можно настроить таймаут.

Данная функция доступна для всех слайсов Sirius с цифровым выходом. Для слайсов SIRIUS 8xSTGM DB доступен аппаратный сторожевой таймер (DS-WDT), в котором имеется четыре релейных выхода для прямого включения и выключения. Реле можно настроить как сторожевой таймер или как стандартные аварийные или неавтоматизированные выходы.

Также при помощи сторожевого таймера можно следить за работой ПО Dewesoft. Для использования сторожевого таймера требуется слайс Sirius с цифровым выходом. Если используется только один слайс, можно использовать сигналы синхронизации. Для настройки сторожевого таймера слайс должен быть подключен к системе.

0) Параметры		
C	корость вентилятора	По умолчанию	\sim
в	ключить сторожевой таймер	6	3
	Цифровой выход	Ctrl DO Clk	\sim
	Режим работы	Активна в режиме измерения	\sim
	Таймаут	2	c

После включения таймера можно выбрать соответствующий выход. Параметры по умолчанию:

- Цифровой выход: Ctrl DO Clk
- Таймаут: 2 с
- Режим работы: активно в режиме измерения

В меню цифрового выхода можно указать, на каком цифровом выходе будет использоваться сторожевой таймер. При использовании модуля сторожевого таймера, подключённого к слайсу Sirius через 25-контактный кабель, в селекторе необходимо выбрать «Ctrl DO 1».

ПРИМЕЧАНИЕ. Сторожевой таймер можно сопоставить только с одним цифровым выходом!

Таймаут — время, по истечении которого Dewesoft сбросит сторожевой таймер.

Доступны следующие режимы работы:

- «Активно в режиме измерения» сторожевой таймер включён, когда выбран режим измерений.
- «Активно в режимах параметров и измерения» сторожевой таймер включён при настройке каналов и в режиме измерений.
- Всегда активно сторожевой таймер работает постоянно.

Режим работы	Активна в режиме измерения 🗸 🗸
Таймаут	Активна в режиме измерения Активна в режимах параметров и измерения
	Всегда активна

В меню цифрового выхода можно указать, на каком цифровом выходе будет использоваться сторожевой таймер. При использовании модуля сторожевого таймера, подключённого к слайсу Sirius через 25-контактный кабель, в селекторе необходимо выбрать «Ctrl DO 1». Сторожевой таймер можно сопоставить только с одним цифровым выходом!

ПРИМЕЧАНИЕ. Сторожевой таймер не работает в режиме анализа!

Возможные состояния сторожевого таймера:

- При подаче питания на слайс модуль переходит в аварийное состояние (индикатор сторожевого таймера загорается красным цветом). При сбое питания в слайсе не сохраняется информация о сторожевом таймере!
- Индикатор загорается красным цветом при запуске Dewesoft X3, если в предыдущем сеансе для слайса не были включены функции сторожевого таймера.
- Если функции включены:
- в настройках канала не выбран параметр «Активно»: Индикатор сторожевого таймера будет гореть красным до перехода в режим измерений. После смены режима индикатор загорится зеленым. При переходе в режим настройки каналов индикатор снова загорится красным;
- в настройках канала выбран параметр «Активно»: индикатор сторожевого таймера горит зеленым и в режиме настройки каналов, и режиме измерений;
- при отключении слайса из USB-порта, либо при закрытии Dewesoft X3 будет инициирован запуск сторожевого таймера (по истечении текущего времени в случае отключения слайса или прекращения работы компьютера или ПО, либо сразу после закрытия Dewesoft X3). Индикатор загорится красным цветом.

В модуле сторожевого таймера имеется три дополнительных выхода, управляемых через модуль А/Ц. Соответствующие выходы А/Ц — CTRL DO 2, CTRL DO 3 и CTRL DO 4.

Все четыре вывода работают по принципу реле. Их можно подключить в «нормально замкнутом» (H3) и «нормально разомкнутом» (HP) положениях.

При срабатывании сторожевого таймера или при подаче питания реле не будет включено, т.е. положение HP — разомкнуто, а положение H3 — закорочено.

DEWE-43

В параметрах DEWE-43 можно изменить скорость передачи данных по шине CAN и режим её работы («Только чтение» или «Чтение/запись/подтверждение»). Кроме того, там отображаются имя устройства, серийный номер, версия оборудования и версия прошивки.

устройства			
Режим работы		Реальные измерения	~
	DEWE-43-A		
✓ ▲ Устройства Dewesoft	⊗ Инфо		
DEWE-43-A	Имя прибора	DEWE-43-A	
	Серийный номер		D07C409C
	Версия оборудования		2.2
	Версия прошивки		6.1.24.16
	⊙ Ан. вх. Разрешение ан. вых.		24 биты
	Макс. частота выборки		200000 Hz
	⊗ CAN		
	CAN 1 Приёмопередатчик: SN65HVD235 Ре	жим работы: Только чтение Скорость по умолчанию, бит/с: 500k	*
	CAN 2 Приёмопередатчик: SN65HVD235 Ре	жим работы: Только чтение Скорость по умолчанию, бит/с: 500k	*

ECAT-SYNC JUNCTION

ECAT-SYNC JUNCTION работает по тому же принципу, что и другие USB-устройства Dewesoft. Устройство распознаётся автоматически. По умолчанию устройство ECAT-SYNC JUNCTION будет синхронизировать KRYPTON EtherCAT® и SIRIUS USB. Серийный номер и версию прошивки можно обновить.

устройства		
Режим работы	Реальные измерения	
Окальная система Упройства Dewesoft Устройства Dewesoft	SYNC JUNCTION	
	Серийный номер	D05AB20870
	Версия оборудования	1.11.2.0
	Версия прошивки	1.36
	Драйвер ОС	ecatDAQ 0.90

KRYPTON

В разделе KRYPTON отображаются серийный номер и версии оборудования и прошивки. Кроме того, в нём можно обновить прошивку.

устройства			
Режим работы		Реальные измерения	~
⊕ ⊃ ⊗ ⊙ ⊙	KRYPTON STG		
 ✓ Докальная система ✓ ▲ Устройства Dewesoft ✓ KRYPTON STG 	⊗ Инфо		
	Серийный номер		D05AB20870
	Версия оборудования		1.11.2.0
	Версия прошивки		1.36
	Драйвер ОС		ecatDAQ 0.90

Частота выборки в параметрах канала

Параметр частоты выборки в параметрах канала определяет частоту выборки параметров канала. Выборка в параметрах канала выполняется на сниженной частоте.

🔗 Параметры		
Частота выборки в параметрах канала	20000	Гц/кан
Включить адаптеры DSI и датчики с TEDS		\otimes

Рассмотрим сигнал из генератора функций (синусоидальный сигнал частотой 100 Гц). Сначала выборка проводится на стандартной частоте (20 Гц/кан).

🛇 Параметры			
Частота выборки в параметрах канала	20000	Гц/кан	

При открытии параметров выбранного канала на экране отображается предварительный просмотр области.



После этого мы сменили частоту выборки на 10 Гц/кан.

🖂 Параметры

		1
Частота выборки в параметрах канала	10	Гц/кан

На предварительном просмотре канала не отображается сигнал надлежащей формы, поскольку его выборка должна выполняться на более высокой частоте.



СИНХРОНИЗАЦИЯ

Основной принцип синхронизации заключается в передаче синхросигнала из источников времени. Синхронизация устройств достигается за счёт передачи сигнала из поставщика сигнала времени на ведомые часы.

Синхронизация устройств выполняется двумя способами:

- Программная синхронизация погрешность программной синхронизации составляет 2–10 мс. Этого достаточно для простого измерения температуры. Для данного решения не требуется дополнительное оборудование.
- Аппаратная синхронизация в данном случае используется оборудование для синхронизации всех USB- (SIRIUS, DEWE-43 и других) и EtherCAT-устройств.

В нашем примере к системе SBOX подключены один слайс Sirius, одна USB-система DEWE-43 и один измерительный блок Krypton.

SBOXwe System (Local)	Serial number		D00C98D438
DEWESoft Devices	System serial number		
A+ DEWE-43	Hardware version		2.5.0.0
A -4- EtherCAT	Firmware version		3.7
RYPTONW TH RYPTON LY	Remate made To power an/off the system on remate external pin	Disabled	•
	⊗ Synchronization		
	Time source	Deviesoft DAQ Devices	
	Deweaoft DAQ Devices Clock provider IRIG-B DC	Automotic	• 0
	⊗ Settings		
	Channel setup sample rate	20000	s/s/ch
	Enable DSI adapters, TEDS sensors		ø
	⊘ Dewesoft NET		
	Allow remote connections to this system		0

Источник времени

Синхронизация

Источник времени	Устройства сбора данных Dewesoft 🛛 🗸 🗸	
Устройства сбора данных Dewesoft Поставщик сигнала времени	External Устройства сбора данных Dewesoft Автоматически	

Источник времени используется в качестве часов, по которым проводится синхронизация. В качестве источника можно выбрать:

- устройства сбора данных Dewesoft (если к компьютеру подключено измерительное устройство Dewesoft);
- внешнее устройство (часы/триггер, IRIG-B DC, NTP, GPS PPS);
- часы ПК (если используется только компьютер);
- устройства GPS (Dewesoft RS232 (Topcon/Javad/NVS), совместимое с NMEA GPS и другие).

ПРИМЕЧАНИЕ. Типы синхронизации зависимы. Они корректируются относительно устройств сбора данных, подключённых к системе.

Тип синхронизации

Если в качестве источника времени выбрано устройство сбора данных Dewesoft, необходимо выбрать поставщика сигнала времени из следующих вариантов:

⊗ Синхронизация			
Источник времени	External	~	
External	IRIG-B DC	~	
поставщик сигнала времени	Часы/триггер		
Устройства сбора данных Dewesoft	IRIG-B DC		
Ведомые часы	GPS PPS		

- «Автоматически» автоматический выбор оптимального устройства для синхронизации (в зависимости от того, какое оборудование подключено к системе).
- «Отдельное» используется только одно устройство (синхронизировать устройства не нужно). «ПрогрСинх» — синхронизация выполняется программно. Погрешность — выше 10 мс.
- «Часы/триггер» сигнал триггера отправляют часы устройства.
- «IRIG-B DC» содержит время года и год в формате двоично-десятичного кода (с информацией об абсолютном времени). Данный метод синхронизации наиболее точен.
- GPS PPS спутники передают точное абсолютное время, а более функциональные приёмники отправляют импульс более высокой точности (погрешность — меньше микросекунды), а значит данный метод подходит для синхронизации удалённых систем, которые могут быть расположены на любом расстоянии друг от друга.
- NTP Network Time Protocol (Сетевой протокол синхронизации времени) используется для синхронизации времени нескольких компьютерных систем. Точность синхронизации данным методом относительно невысока.

Time source	External	~
External Clock provider	NTP	~ 🥝

Для ввода адресов сервера NTP необходимо нажать кнопку изменения настроек, расположенную рядом с раскрывающимся меню. Для синхронизации нескольких устройств по протоколу NTP в настройках каждого из них необходимо указать один и тот же адрес сервера.

goodtime.ijs.si			
Imber of retries before	e switching to next	NTP server	
]		
Check NTP servers			

При проверке серверов NTP на экране отобразятся дата и время сервера. Если введён недействительный адрес сервера, проверка не будет завершена.

goodtime.ijs.si 21.1.	2018 11:37:39			
lumber of retries before	switching to nex	t NTP serve	r.	
1				
Check NTP servers				
Check NTP servers				
Check NTP servers				

По завершении синхронизации значок часов рядом с временем загорится черным цветом.

11:42:47,183

Если синхронизация не выполняется, значок часов загорится красным цветом, и на экране отобразится сообщение «Синх. потер.».



Синхронизация нескольких USB-устройств Dewesoft

	Погрешность	В каких случаях использовать	Устройство
Часы/триггер	~ 1 мкс	стационарная система	Dewesoft, RoaDyn и другие
IRIG-B DC	~ 1 мкс	стационарная система	Dewesoft, Meinberg и другие
GPS PPS	~ 1 мкс	переносная система	GPS-приемник
NTP	+ 10 мс	Ethernet	Сервер NTP
ПрогрСинх	+ 10 мс	без внешнего источника времени	/

Точная синхронизация устройств Dewesoft выполняется при помощи оборудования (Sirius, Dewe-43, Minitaur, DSCAN2).

При использовании системы NET доступно несколько методов синхронизации:

- Ведущий IRIG-В / Ведомый IRIG-В DC абсолютное время
- GPS абсолютное время
- NTP абсолютное время

Пример подключения при использовании метода часы/триггер



Пример подключения одного блока при использовании метода IRIG-B DC

• В качестве генератора сигнала используется устройство Dewesoft



• Внешний поставщик сигнала времени IRIG-B DC



Пример подключения одного блока при использовании метода GPS PPS

• В качестве GPS-приёмника используется устройство Dewesoft



• Внешний GPS-приёмник



Пример подключения при использовании метода NTP



Синхронизация с ECAT-SYNC JUNCTION

ECAT-SYNC JUNCTION работает по тому же принципу, что и другие устройства Dewesoft. Устройство распознается автоматически (поддерживается в версии ПО X2 SP4). По умолчанию устройство ECAT-SYNC JUNCTION будет синхронизировать KRYPTON EtherCAT® и SIRIUS USB.

При использовании ECAT-SYNC JUNCTION возможно несколько вариантов подключения:

• Синхронизация SIRIUS/DEWE-43 USB с устройствами KRYPTON/SIRIUSiwe EtherCAT®. Погрешность — меньше микросекунды.



• Синхронизация модуля KRYPTON с внешним источником триггерных сигналов IRIG B DC.



• Синхронизация KRYPTON и SIRIUS USB с внешним источником триггерных сигналов IRIG B DC.



• Синхронизация KRYPTON/SIRIUSiwe с инициированными камерами.



• Синхронизация SIRIUS/DEWE-43 USB с KRYPTON/SIRIUSiwe и инициированными камерами.



РЕЖИМ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Режим моделирования используется для моделирования различных каналов и последующей офлайннастройки, если к системе не подключены устройства сбора данных.

устройства		
Режим работы	Режим моделиро	вания 🗸
⊕ ⊂ ⊗ ⊙ •	⊗ Режим моделирования	
 Локальная система Simulated devices 	Режим моделирования каналов	Simulated channels $\qquad \checkmark$
	⊗ Моделированные каналы	
	Кол-во аналоговых входных каналов	8
	Кол-во счётных каналов	0
	Кол-во цифровых входных каналов	8 ~
	Кол-во асинхронных аналоговых выходных каналов	0
	Кол-во асинхронных цифровых выходных каналов	0

Доступны следующие параметры режима моделирования:

🛇 Режим моделирования

Режим моделирования каналов	Simulated channels \checkmark
	Simulated channels
-	Sound card

 «Моделированные каналы» — необходимо указать количество аналоговых входных каналов, счётных каналов, цифровых входных каналов, асинхронных аналоговых выходных каналов и асинхронных цифровых выходных каналов.

🔗 Моделированные каналы

Кол-во аналоговых входных каналов	8
Кол-во счётных каналов	0
Кол-во цифровых входных каналов	0 ~
Кол-во асинхронных аналоговых выходных каналов	0
Кол-во асинхронных цифровых выходных каналов	0

• «Воспроизведение файла» — используется для воспроизведения записанных файлов.

Simulated channels mode		File replay	~
⊘ DAQ settings			
File to read		v3.2	
C:\DEWESoft 32-bit\FileRepl	ay\60-2_FourStroke.	rpl	
Repeat	File details:	Channels: 9	
		SampleRate: 100000	
Speed		Lengul, 5,0005	
OCustom	~		

• «Звуковая плата» — для сбора данных и измерения будет использована звуковая плата компьютера.

Режим моделирования		
Режим моделирования каналов	Sound card	~
🛇 Параметры сбора данных		
Audio devices		
Внешний микрофон (Conexant Smar	~ V3.0	



Данные сбора с NET

дополнения

Для включения плагинов и дополнений необходимо перейти в раздел «Дополнения». В данном разделе имеется пять подразделов:

- «Экспорт» (экспорт файлов данных в различные форматы, например формат ATI (.ati), формат Google Earth (.kml), формат радиовещательной волны (.bwf), формат стандартных файлов данных (.dat), формат волн (.wav), формат управления техническими данными (.tdm) и другие) и «Импорт» (журналы и текстовые файлы DS NET USB);
- «Приложение мат. функций» (установка дополнительных параметров для различных применений математических функций, например балансировки, анализа ДВС, усталостного анализа, БПФ-анализатора, АЧХ, мощности и других);
- «Плагины» (используется для включения дополнительных плагинов, например Polygon, плагина акустической мощности, метеорологической станции, DS NET, Chapter 10, AutoExport, каналов управления, Ethernet-приёмника и других);
- «Визуальные элементы управления» (сведения о визуальных элементах управления, доступных в Dewesoft X3: геометрии AЧX, модальной окружности, Polygon, балансира ротора и высотомера).



Для добавления нового дополнения необходимо нажать значок «+».



В открывшемся окне отобразятся отключенные плагины. Чтобы включить плагин, выберите его в списке, а затем нажмите «Вкл».

Показать отключённые Показать включённые Показать вс	ARIN	С_МП11553	Вкл
ARINC_MIL 1553 Driver for A429 and 1553 (AltaDT, Chapter10,)	Версия	а: 3.0.0 Производитель: Dewesoft	
AutoExport Automatic export with stop storing.	0		
Data manager Handles transfer of stored data files.	0		
DS-REM-CTRL Remote controller	0		
Ethernet receiver Ethernet reciever	0		
FlexRay FlexRay plugin	0		
INET Plugin INET Plugin	0		
KiRoad Kiroad Plugin	0		
LIN LIN bus decoder	0		
LORDMicroStrain LORDMicroStrain	0		
Modbus M Modbus Master: TCP/IP read	0		

При выборе необходимых дополнений на экране отображаются параметры, относящиеся к конкретному плагину. Более подробные сведения о таких параметрах представлены в курсах, посвященных конкретному разделу.

Brayana-Haliñ 3n-T ympasnersia Brayana-Haliñ 3n-T ympasnersia Graf Gometry Graf Gometry Gy Map VC Gy Ma	Анализ электроэнергии Приложение нат. функций, Электрические на Версия: 10.0 О Параметры	жерения
		300 P
	папряжение по умолчанию	
Поположене нат. функций Влака Теst Влака Теst Влака Теst Собрановски Собрановски Собрания кри-колонически Собрания кри-колонически Вланскоровска ротора Вланскоровска ротора Вланскоровска ротора Вланскоровска ротора Вланскоровска ротора Вланскоровска ротора Собрания кри-колоническа Вибрания пре-колоническа Вибрания пре-колоническа Курсор Вланскоровска ротора Собрания кри-колоническа Курсор Вланскоровска ротора Курсор Вланскоровска ротора Курсор Коральные испытания Навигация Порядковый анализ Усталостный анализ ХААМ ЮР4 (*.mf4) Собрае еаrth KNL (*.km) Собрае (*.txt) Собрае (*.t		
Technical Data Management (*.td UNV Export (*.uv) WFT (*.uv) WFT (*.wft)		

Совет: Если в списке отображаются не все плагины, нажмите кнопку обновления и перезапустите Dewesoft X3.



ГЛОБАЛЬНЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ

Глобальные переменные используются для определения каналов, которые будут применены в секвенсоре, разделе математических функций или на дисплеях.

Для добавления переменных необходимо нажать значок «+».

ſ	Тоиск Q	глоб	АЛЬНЫЕ ПЕРЕМЕ	нные								
	🔅 Устройства	Ð	Ξ					(X)	/далит	Экспортиров	Импор	тировать
	😤 Дополнения	Ук	Уникальный	Имя	ц	Блок	Тип данных	Тип кан.	Нач. знач.	Значение по у	Десят	Экспор
1		1	VARIABLE0	Channel 0		-	Плавающая	Одно значение	Конеч. знач.	5,25000000	Auto	True
Ŀ		2	VARIABLE1	Channel 1		-	Текст	Одно значение	Конеч. знач.	Текст из глоба	1	True
	Заголовок данных	3	VARIABLE2	Channel 2		-	Целое	Одно значение	Конеч. знач.	12	1	True

После этого необходимо ввести уникальный ИД, который будет использован в качестве ссылки в других местах использования внутренних переменных.

Вы можете ввести любое имя канала, указать цвет переменной, а также выбрать относящийся к ней блок. Доступны следующие типы данных:

- «Плавающая запятая» (плавающая десятичная запятая; можно указать число запятых);
- «Целое» (целое число);
- «Текст» (текст, написанный пользователем).

Доступные типы каналов:

- «Одно значение» (сохраняется только одно значение за измерение);
- «Асинхр.» (значение добавляется при каждом изменении канала в секвенсоре или приложении математических функций).

В качестве начального значения можно выбрать:

- «Конечное значение» (будет использовано последнее значение переменной);
- «Значение по умолчанию» (будет использовано введённое значение. Значение по умолчанию показывает значение канала на момент запуска.



ЗАГОЛОВОК ДАННЫХ

Заголовок данных используется для определения полей ввода, в которых в момент начала и завершения измерения указываются дополнительные неизмеренные параметры.

🔺 Параметры	-	o x
Поиск Q	заголовок данных	
Устройства	🗐 Ин 🕐 Вход 💮 Выбор 🚫 В 🚫 Вниз 🛞 Уда 🛞 Удалит	
Пополнения	Записи заголовков данных Свойства	
Б Глобальные переменны		
Заголовок данных		
🕛 Запуск		
ф Производительность		
Пользовательский инте		
Файлы и папки		
Сохранение		
🗐 Отчёты		
Безопасность	Параметры заголовка данных	
Обновление 🗸	🗌 Запросить заголовок при 🗌 Запросить заголовок п	ила нас
	ОК	Отмена

В заголовке данных доступны:

 Поле «Информация» — при нажатии кнопки «Информация» в правую часть экрана будет добавлена новая строка. Просто нажмите появившуюся строку и введите нужный текст, например «Информация о заголовке файла».

🝐 Параметры			×	
Поиск Q	заголовок данных			
Устройства	🗐 Ин 🕐 Вход 😳 Выбор 🔗 В 🔗 Вниз 🛞 Удал 🏵 Удалит			
🛱 Дополнения	Записи заголовков данных	Свойства		
Б. Глобальные переменнь	Информация зазаголовка файлов	Тип данных Текст		~
Заголовок данных		Цвет		
🕛 Запуск		Блок		_
Производительность		-		-
Пользовательский инте		Уникальный ИД VARIABLE3		
Файлы и папки		Сохранить	6	2
Сохранение		значение		_
🗐 Отчёты		Сбросить значение при	(o
Безопасность	Параметры заголовка данных	sanycke		
Обновление 🗸	Запросить заголовок прі Запросить заголовок п	. 🕞 Импорт из ф	райла на	ю
		ОК	Отме	на

 Поле «Вход» — используется для однострочных значений или комментариев (например, в нём можно указать сведения о расположении). Попробуем создать новое поле и переименовать его (например, назовем его «Местоположение»). Для этого необходимо нажать кнопку «Вход». Чтобы переименовать поле, необходимо нажать его и просто ввести нужное имя.

🕒 ин 🕑 вход 💮 высор 🛛 В 🚫 вниз	уда 🗴 удалит
аписи заголовков данных	Своиства
Информация зазаголовка файлов	Тип данных
Вход	Текст ч
	Цвет
	Блок
	-
	Уникальный ИД
	VARIABLE4
	Сохранить последнее значение
	Сбросить значение при С запуске
	Требуется С
	Экспортиро

 Поле «Выбор» — используется для создания списка «значения».
 Полезно в тех случаях, когда постоянно используется одинаковое «значение».
 Таким «значением» может являться список имен пользователей или список подразделений в компании. Попробуем создать новый список. Для этого необходимо нажать кнопку «Выбор» и назвать созданный список (например, «Пользователь»).

ЗАГОЛОВОН	сданнь						
🗐 ин (Вход	💮 Выбор	🛇 в 🚫 Вниз	🗶 Уда 🗶 Удали	ит		
Записи заголи	овков да	нных				Свойства	
Информация	зазаголо	вка файлов				Тип данных	
Input						Текст	\sim
Selection					×	Цвет	
						Блок	
						Уникальный ИД	
						VARIABLES	
						Сохранить последнее значение	${f O}$
						Сбросить значение при запуске	0
						Требуется ввод	0
						Экспортиро	Ø

Теперь необходимо определить содержимое списка. Нажмите многоточие справа от списка и создайте элементы. На экране отобразится окно списка. Введите имена в поле «Новый элемент» и нажмите кнопку «Добавить элемент».

🝐 Создать список выбора	×
Текущие элементы	Создать элемент Пользователь 1 обавить элемент /далить элемент ереместить ввер ереместить вни: ОК

Введённое имя отобразится в списке в левой части окна. В нашем примере в качестве имени используется «Пользователь 1».

\land Создать список выбора	×
Текущие элементы Созд Пользователь 1 Максим Денис Олеся //да ерен Іере	ать элемент вить элемент лить элемент местить ввер еместить вни: ОК

Введите необходимое количество имён. Значения можно менять прямо в списке. Для этого необходимо выбрать соответствующий элемент.

Для удаления элемента необходимо выбрать его в списке в левой части окна, а затем нажать «Удалить элемент». Введите имена и нажмите «ОК». Нажмите кнопку «Отмена», чтобы отменить ввод. После этого в общем окне заголовков появится раскрывающийся список значений:

заголово	к данных					
🗐 ин (🕗 Вход 💮 Выбор	🐼 В 🚫 Вниз	🛞 Уда	🗴 Удалит		
Записи загол	товков данных					
Информация	я заз <mark>аголовк</mark> а файлов					
Вход						
Выбор	Пользователь 1				~	
	Пользователь 1 Максим Денис Олеся					

Перемещение элементов списка — при помощи кнопок вверх и вниз можно менять положение:

- поля имени файла;
- поля комментариев;
- поля ввода;
- поля выбора;
- поля информации (создано в рассмотренном примере).

Положение полей можно изменить в любое время. Просто выберите нужное поле (при выборе поле выделяется красным цветом) и переместите его вверх или вниз, нажав соответствующую кнопку.

• «Удалить поле» — выберите неиспользуемое поле и нажмите кнопку «Удалить». Можно удалить любые поля, кроме поля «Имя файла».

В параметрах заголовка можно указать, необходимо ли запрашивать заголовок при запуске сохранения или по его окончании:

- При выборе параметра «Запросить заголовок при запуске» перед началом сохранения на экране отобразится окно с вводами.
- При выборе параметра «Запросить заголовок по окончании» отобразится такое же окно, но по окончании сохранения.

Параметры заголовка данных

🗌 Запросить заголовок прі 🗹 Запросить заголовок п

Экспорт заголовка ... 📭 Импорт из файла нас...

Кроме того, при остановке сохранения на экране будет отображаться следующее окно: в данном окне содержатся разделы, определённые ранее.

Записи глобаль	ных заголовков	
Информация за	азаголовка файлов	
Вход		
Выбор	Пользователь 1	~
	Пользователь 1 Максим Денис Олеся	
	loves.	

ЗАПУСК

В разделе «Запуск» можно выбрать действия, которые будут выполняться при запуске Dewesoft X.

Вы можете выбрать параметр «Разрешить запуск нескольких экземпляров Dewesoft X», чтобы запускать программу несколько раз для выполнения различных задач (запуска различных устройств, анализа старых данных в ходе измерения и других).

запуск	
⊙ Несколько экземпляров	
Разрешить запуск нескольких экземпляров Dewesoft X	${ { $

ВНИМАНИЕ! Если к компьютеру подключено измерительное устройство, запустить несколько экземпляров Dewesoft X нельзя!


Поле «Параметры запуска» используется для выбора действий, которые будут выполняться при запуске Dewesoft X.

• «Никаких» (Dewesoft X3 запускается в обычном режиме, действия не выполняются).

🛇 Параметры запуска		
Действия при запуске Dewesoft X:	Никаких	~

• «Загрузить настройки» (Dewesoft X3 автоматически загрузит выбранные настройки. Кроме того, программу можно настроить таким образом, чтобы она запускалась в режиме сбора данных или в полноэкранном режиме).

📀 Параметры запуска		
Действия при запуске Dewesoft X:	Загрузить настройки	~
Имя файла настроек D:\Dewesoft\Setups	Скорость.dxs	
Автоматический запуск сбора данных		0
Запуск в полноэкранном режиме		0

• «Загрузить последовательность» (при запуске Dewesoft X будет загружена и выполнена последовательность, указанная в имени файла).

🛇 Параметры запуска		
Действия при запуске Dewesoft X:	Загрузить последовательность	\sim
Имя файла последовательности D:\Dewesoft\Setups	Авт. Балансировкаdxt	⊡

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Параметры			
ouck Q	производительность		
Устройства	🛇 Общие		
Дополнения	Приоритет процессов приложений	Нормальный	~
	По возможности использовать несколько ядер ЦП		9
 Глобальные переменные Заголовок данных 	Частота обновления при сборе данных Предпочитаемая частота обновления контура сбора данных	50	Гц
·) Janyox	Отобразить частоту обновления Предпочитаемая частота обновления дисплеев	50	ru.
Производительность	Разделить сбор данных и интерфейс Использовать выделенный поток для сбора данных		۲
Пользовательский интере	р ⊚ Память		
Файлы и папки Сохранение	Длина буфера синхронной БД Прямой буфер для синхронных каналов	2	c
Отчёты	Длина буфера асинхронной БД Прямой буфер для асинхронных каналов	50	c
Безопасность	Динамическое увеличение буфера асинхронной БД		0
Обновление	Максимальный размер буфера асинхронной БД	256	МБ
Pagimpenne	Видеопанять	128	МБ
 Лицензирование 	Режим буфера заморозки Буферы заморозки требуют дополнительной памяти	Доступно	~
	🗇 Аналоговый выход		
	Длина буфера ан. вых. Буфер для каналов ан. вых.	1	c
		50	P/

«Общие»

Параметр «Приоритет процессов приложений» определяет приоритет процессов Dewesoft:

- Как правило, Dewesoft X выполняется в ОС самостоятельно, поэтому нормального приоритета будет достаточно.
- Высокий приоритет повышает производительность Dewesoft X и используется в том случае, если в системе запущены другие процессы.
- Приоритет реального времени используется только в специальных приложениях.
 Вы можете подумать, что лучше всего выбирать приоритет реального времени, однако на самом деле, такой выбор может привести к чрезмерной нагрузке при сборе данных с низкоуровневых носителей, которые должны иметь достаточно времени ЦП. При выборе приоритета реального времени у таких задач, как например отображение данных на экране, должен быть высокий приоритет.

⊗ Общие		
Приоритет процессов приложений	Нормальный	~
По возможности использовать несколько ядер ЦП	Нормальный Ф8Ч	
Частота обновления при сборе данных Предпочитаемая частота обновления контура сбора данных	Реальное вреня 50	Гц

- «Использовать несколько ядер ЦП» очень важная функция, которая используется для разделения операций сбора данных и математической обработки на отдельные ядра ЦП.
- Параметр «Частота обновления при сборе данных» определяет частоту контура сбора данных. Графическое отображение данных всегда входило в контур сбора данных (сбор данных, вычисление, сохранение, вывод на экран). Оно выполнялось одновременно со сбором данных, в связи с чем ускорить сбор данных было невозможно. Однако теперь графическое отображение данных выполняется параллельно, в результате чего данная операция имеет меньший приоритет, а значит скорость сбора данных растёт. Средняя частота контура сбора данных составляла 50 Гц, однако теперь она может достигать 1000 Гц. Если вам потребуется повысить скорость отклика, просто повысьте частоту обновления при сборе данных.



 Параметр «Частота обновления дисплеев» определяет предпочитаемую частоту обновления дисплеев. Снизив частоту обновления, можно снизить нагрузку дисплеев на ЦП. Изменение частоты обновления с 50 Гц на 1 Гц приведет к снижению нагрузки на ЦП с 30% до 1%. Снижение частоты обновления следует использовать в тех случаях, когда мощность ЦП ограничена.



• Функция «Разделить сбор данных и интерфейс» включена по умолчанию. Для сбора данных будет использоваться отдельный поток. Одно ядро ЦП будет использоваться для сбора данных, а другое — для отображения пользовательского интерфейса.

Память

Размер памяти влияет на работу ПО при выполнении других задач. Необходимо указать следующие размеры памяти:

- «Длина буфера синхр. БД» размер памяти (в секундах) всех синхронных каналов (аналоговых, счётных и других). Значение данного параметра должно превышать максимальное время обновления. Значение по умолчанию — 2 секунды. «Длина буфера асинхр. БД» — размер памяти всех асинхронных каналов (CAN, GPS и многих других). Значение по умолчанию — 50 секунд.
- «Видеопамять» размер видеопамяти. Если к системе подключено много камер, значение по умолчанию (128 МБ) следует уменьшить до 64 МБ. В противном случае может закончиться системная память.

Параметр «Включить буфер заморозки» следует использовать в том случае, если будет использоваться режим заморозки (для просмотра данных в ходе измерения).

Режим буфера заморозки Буферы заморозки требуют дополнительной памяти	Доступно	~
	Запрещено	
	Лостипно	

При включении данного параметра в режиме измерений на экране будет отображаться кнопка «Заморозить».



При сохранении данных на экране отображается изменённая кнопка «Заморозить». Она используется для перехода в режим Grandview — расширенный режим заморозки. Grandview используется для просмотра данных, сохранённых с самого начала измерения, без остановки процессов сбора и сохранения. Пользователи могут более подробно рассмотреть любую область сохранённых на диске данных прямо в ходе измерения и просмотреть любые сигналы (включая видеосигналы), что значительно упрощает управление измерением, особенно длительным.



Аналоговый выход

🔿 Аналоговый выход

Длина буфера ан. вых. Буфер для каналов ан. вых.	1		
Заполнять выборку, когда буфер заполнен более чем на	50	% полн.	

 «Длина буфера ан. вых.» — при использовании генератора сигналов в Dewesoft данные будут отправляться в Sirius. Выходной сигнал будет отправлен только после заполнения длины буфера аналогового выхода (в нашем примере — 1 секунда). Данная функция помогает предотвратить потерю данных. Длина буфера по умолчанию — 1 секунда.



Заполнять выборку, когда буфер заполнен более чем на ____%. Представим, что длина нашего буфера — 2 секунды. Выборки будут отправлены только при частичном (в %) заполнении буфера (например, если длина буфера составляет 2 секунды, время ожидания 50% составит 1 секунду). Значение данного параметра по умолчанию — 50%.



ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

В разделе «Пользовательский интерфейс» можно выбрать язык программы и звуковую плату, а также настроить дисплеи.

Параметры			- C	2
оиск С	интерфейс			
🗘 Устройства	⊙ Язык			
Пополнения	Язык	Russian		~
Глобальные переменны	- 🛞 Дисплеи			
Заголовок данных	Размер шрифта	8		
-	Цвет фона	Темный		~
Запуск	Показать описание канала			0
Производительность	Если флажок установлен, рядом с именами каналов в визуа	альных эл-тах управления будет отображаться их описание		0
🕦 Пользовательский инте	Отооражать панели инструментов дистлеев в полноэкр	анном режиме		0
Файлы и папки	Если флажок установлен, модули настройки в первый раз	создадут дисплеи автоматически		Ø
Сохранение	Формат относительного времени	Д, ЧЧ:ММ:СС		~
🗐 Отчёты	Формат абсолютного времени	Местное время		~
Безопасность	© Звуки			
Обновление	Включить запись голосовых событий			0
Расширенные	Драйвер звуковой платы			
A	 Формат звука выбелите битлейт и битлехко глубину. 			~
лицензирование	Звуковой сигнал по триггеру запуска			0
	Звуковой сигнал по триггеру остановки			0
	⊗ Ярлыки			
	Назначение ярлыков	Совместимость		~
	Справка		F1	Ø
	Полный экран		CTRL + F	\oslash
	Настройка канала		F2	Ø
	Режим измерения		F3	Ø
	Начать сохранение		F5	Ø
	Триггер		F6	\oslash
	Остановить сбор данных		F7	\oslash
	Событие клавиатуры		SPACE	0
	Событие уведомления		N	0
				(#)
	Голосовое событие		V	0
	Голосовое событие Событие курсора		C	0

Язык

Для выбора языка используется раскрывающийся список.

интерфейс			
⊗ Язык			
Язык	Russian V		
⊙ Дисплеи	English (default) Czech German		
Размер шрифта	Spanish French Italian		
Цвет фона	Japanese Korean		
Показать описание канала	Dutch		
Если флажок установлен, рядом с именами каналов в визуальных эл-тах управлен	Portuguese		
Отображать панели инструментов дисплеев в полноэкранном режиме	Sloveian		
Создать дисплеи автоматически	Chinese		

Файлы языка хранятся в папке Locale, расположенной в папке, в которую установлено ПО Dewesoft X3. В эту папку можно добавить собственные файлы языка, однако они должны быть созданы в соответствующей программе.

🛃 📕 🚽 locale	View			
$- \rightarrow \cdot \uparrow \downarrow \rightarrow$ This	PC > DATA (D:) > Dewesoft > Bin64 > X	3 > locale >		
	Name	Date modified	Туре	Size
📌 Quick access	6	20.09.2019.12.13	File folder	
📃 Desktop 🛛 🖈	de	20.09.2019 12:13	File folder	
🖊 Downloads 🛛 🖈	es	20.09.2019 12:13	File folder	
🚊 Documents 🛛 🖈	 fr	20.09.2019 12:13	File folder	
📰 Pictures 🛛 🖈	1 it	20.09.2019 12:13	File folder	
Documents	📜 ja	20.09.2019 12:13	File folder	
NoName	ko	20.09.2019 12:13	File folder	
Волга 22ГА (Июнь	📜 nl	20.09.2019 12:13	File folder	
	📜 pt	20.09.2019 12:13	File folder	
пижегородская ГЭ	📜 ru	20.09.2019 12:13	File folder	
len oneDrive	📜 sl	20.09.2019 12:13	File folder	
This DC	📜 th	20.09.2019 12:13	File folder	
This PC	📕 zh	20.09.2019 12:13	File folder	

Дисплеи

Параметр «Размер шрифта» определяет размер шрифта в режиме измерений (например, размер шрифта на изображении слева равен 8, а на изображении справа — 12).



При выборе белого цвета фона изменится фон режима измерений.



При активации параметра «Показать описание канала» рядом с именем канала в визуальных элементах управления будет отображаться описание канала (например, «рекордер»). Если параметр выключен, будут отображаться только имена каналов.



При активации параметра «Отображать панель инструментов в полноэкранном режиме» в полноэкранном режиме будет отображаться значок инструментов.

Как правило, в полноэкранном режиме (Ctrl+F) отображаются только инструменты,

однако в нашем примере отображаются панель инструментов и стандартные дисплеи.

На изображении выше продемонстрирован дисплей с выключенным параметром,

а на изображении ниже — дисплей с включённым параметром.

Панель инструментов отображается на разных экранах.





В раскрывающемся списке для дисплеев временной оси можно выбрать один из трёх вариантов: «Локальное время», «UTC» и «Телеметрия (UPC)».

интерфейс		
⊙ Дисплеи		
Размер шрифта	8	
Цвет фона	Тёмный	~
Показать описание канала Если флажок установлен, рядом с именами каналов в визуальных эл-тах упр	равления будет отображаться их описание	0
Отображать панели инструментов дисплеев в полноэкранном режиме		0
Создать дисплеи автоматически Если флажок установлен, модули настройки в первый раз создадут диспле	и автоматически	0
Формат относительного времени	Д, ЧЧ:ММ:СС	~
Формат абсолютного времени	Местное время	~
⊙ Звуки	Местное время UTC Телеметрия (UTC)	

Данный выбор отражается в абсолютной оси рекордера, на дисплее времени в мультиметре, а также на других дисплеях, на которых демонстрируется абсолютное время. В Dewesoft X3 данные всегда сохраняются в формате UTC (без смещения по локальному времени).

- На дисплее локального времени отображается локальное время, соответствующее времени, установленному в настройках ОС. Это означает, что при просмотре одного и того же файла данных в США и Китае его абсолютное время будет отличаться.
- На дисплее UTC отображается единое время (без смещения), которое будет одинаковым в любой точке мира.
- При выборе параметра «Телеметрия (UTC)» на дисплее не будут отображаться день, месяц и год, однако будет отображаться день года.

Звуки

В разделе «Звуки» можно выбрать звуковую карту, которая будет использована для речевого аннотирования сохраняемых данных.

🛛 Звуки		
Включить запись голосовых событий		Ø
Драйвер звуковой платы	Primary Sound Capture Driver	~
Формат звука Выберите битрейт и битовую глубину	11025Hz 16bit Mono	~
Звуковой сигнал по триггеру запуска		0
Звуковой сигнал по триггеру остановки		0

В раскрывающемся списке можно выбрать формат звука:

🔗 Звуки		
Включить запись голосовых событий	Ø	
Драйвер звуковой платы	Primary Sound Capture Driver	~
Формат звука Выбелите битовёт и битовую грубину	11025Hz 16bit Mono	~
Звуковой сигнал по триггеру запуска	11025Hz 16bit Mono 11025Hz 16bit Stereo	^
Звуковой сигнал по триггеру остановки	11025Hz 24bit Mono 11025Hz 24bit Stereo	_
⊚ Ярлыки	11025Hz 32bit Mono 11025Hz 32bit Stereo 22050Hz 8bit Mono	
Назначение ярлыков	22050Hz 80it Stereo 22050Hz 16bit Mono 22050Hz 16bit Stereo	
Справка	22050Hz 24bit Mono 22050Hz 24bit Stereo	
Полный экран	22050Hz 32bit Mono 22050Hz 32bit Stereo	
Настройка канала	33075Hz 8bit Mono	~

Для записи голосовых событий используется клавиша V. Данная функция доступна только в том случае, если выбрана звуковая плата. Параметры звуковых сигналов по триггерам запуска и остановки используются для звуковой индикации триггеров.

Попробуем сделать запись. В нашем примере в качестве драйвера звуковой платы выбран микрофон.

Эвуки Включить запись голосовых событий		0
Драйвер звуковой платы	Внутренний микрофон (Conexant SmartAudio HD)	~
Формат звука Выберите битрейт и битовую глубину	11025Hz 16bit Mono	~
вуковой сигнал по триггеру запуска		0
Звуковой сигнал по триггеру остановки		0

Перейдём в режим измерений и нажмём «Сохранить». Начнётся сохранение данных.

При нажатии клавиши V в ходе измерения программа запишет голос с выбранной звуковой платы.



При переходе в режим анализа и открытии файла данных в разделе «События» отобразится голосовое событие.



В окне событий указаны время начала и остановки измерения, а также время создания голосового события. Для воспроизведения голосового события необходимо дважды щёлкнуть его левой кнопкой мыши. На экране отобразится следующее окно, и будет воспроизведено звуковое событие.



Сочетания клавиш

В разделе «Сочетания клавиш» представлены сочетания клавиш, доступные в Dewesoft X.

ok .	٩	ИНТЕРФЕЙС			
Устройства	^	© Ярлыки			1
Э Дополнения		Назначение ярлыков Совмест	имость	~	Ī
	-	Справка	F1	Ø	
	nno	Полный экран	CTRL + F	Ø	
Заголовок данных		Настройка канала	F2	Ø	
) Запуск	_	Режим измерения	F3	Ø	
A _		Начать сохранение	F5	Ø	
Производительност	ъ	Триггер	F6	Ø	
Пользовательский и	нте	Остановить сбор данных	F7	Ø	
Файлы и папки		Событие клавиатуры	SPACE	Ø	
Сохранение		Событие уведомления	N	Ø	
]		Голосовое событие	V	Ø	
Отчеты		Событие курсора	c	Ø	
Безопасность		Переключить режим заморозки	CTRL + ALT + F	Ø	
Обновление		Показать монитор производительности	CTRL + SHIFT + P	Ø	
Расширенные		Приостановить сохранение	F8	Ø	
		Показать параметры	F12	Ø	

При необходимости сочетания клавиш можно изменить. Для этого необходимо выбрать пользовательские сочетания клавиш.

ИНТЕРФЕЙС		
⊗ Ярлыки		
Назначение ярлыков	Совместимость	~
Canadia	По умолчанию	
Справка	Совместимость	
Полный экран	Пользовательский	

После этого рядом с каждым сочетанием появится значок изменения. Нажмите его, чтобы изменить сочетание клавиш.

🛇 Ярлыки		
Назначение ярлыков	Пользовательский	~
Справка		F1 🖉
Полный экран		F11 🖉
Настройка канала		F2 🖉

На экране отобразится соответствующее окно: Выберите новое сочетание клавиш и нажмите «ОК».

Настройка канала 🛛 🗙	Настройка канала	×
Нажмите кнопки, чтобы назначить новое сочетание	 Нажмите кнопки, чтобы назначить н	овое сочетание
F2	F8	
ОК Отмена	OK	Отмена

Настройка сочетаний клавиш завершена.

🛇 Ярлыки	
Назначение ярлыков	Пользовательский 🗸
Справка	F1 📀
Полный экран	F11 🕗
Настройка канала	F8 🔗

ФАЙЛЫ И ПАПКИ

Раздел «Файлы и папки» используется для выбора начальной точки в структуре папки.



Папки по умолчанию

 «Папка по умолчанию для файлов настроек» — папка, из которой будут загружены файлы настроек. Папку по умолчанию можно изменить в меню «Папки» раздела «Измерения > Настройки», нажав «Сделать папкой по умолчанию».



 «Папка по умолчанию для файлов данных» — папка, в которую будут сохранены файлы данных. Также её можно изменить вышеописанным способом, но в другом меню: либо в меню «Изменения > Настройки канала > Сохранение», либо в меню «Анализ > Файлы данных».

Создать новую г	апку	×
Папка Тест 1		
	OK	Отмена

 «Папка по умолчанию для экспорта» — папка, в которую будут экспортированы файлы. При выборе параметра «Запомнить последнюю выбранную папку» в качестве папки по умолчанию будет выбрана папка, выбранная для последнего экспорта данных. Эта же папка будет использована для следующего экспорта.

Карты GPS

В данном поле необходимо выбрать папки GPS, которые будут отображаться в плагине GPS.

⊗ Карты GPS								
Папка(-и) карт GPS	C: \DEWESoft\GPS maps							
		⊕⊝						

Файлы баз данных

В поле «Файлы баз данных» необходимо указать путь к файлам для:

- аналоговых датчиков;
- подшипников;
- счётчиков;
- шаблонов математических функций.

СОХРАНЕНИЕ

🔺 Na	раметры				
Поиск	:	٩	СОХРАНЕНИЕ		
\$	Устройства	^	⊗ Файлы данных		
Ŷ	Дополнения		- Всегда перезаписывать файлы данных Если эта функция включена, у пользователя не будет запрашиваться подтверждени	ие на перезапись файлов данных	0
	Глобальные переменны	ь	Создать архивные файлы данных (.dxz) по окончании измерения		0
8	Заголовок данных		Мин. дисковое пространство По достижении минимального дискового пространства сохранение будет остановлено		МБ
ሪ	Запуск				
ŶÅŶ	Производительность		⊙ Параметры видео по умолчанию		
0	Пользовательский инт	÷	Онлайн-формат видеофайла DVI (м	аксимальное качество)	~
	Файлы и папки		Параметры онлайн-сжатия direct / raw / uncompressed		*
B	Сохранение		Параметры офлайн-скатия direct / raw / uncompressed		*
Ð	Отчёты		Автоскатие (офлайн) после измерения		0
6	Безопасность		Для снижения нагрузки на ції установите этот флажок и отключите онлайн-скати	16	
۲	Обновление	~			
				ОК	Отмена

Файлы данных

Параметр «Всегда перезаписывать файлы данных» используется для автоматической перезаписи файлов данных с одинаковым именем.

Также в Dewesoft X доступна функция «Создать архивные файлы данных (.dxz) по окончании измерения». При её использовании файл данных будет сжат, а значит, он будет занимать меньше места.

Попробуем создать десятисекундный файл данных с восемью каналами и частотой выборки 5000 Гц.

Стандартный размер такого файла — 1 Мб.

		v *	Test.dxd		1,0 M	MB 17.2.2018 9:37:43	X3 SP3 (DEV-180109)	5000 Hz	AI: 8	alwa	ys fast	File header in	format
Параметры	События Заголов	зок данньо	Блокировка файла	Предпро	тотр								
Hactota Bui 5000 s/sec Tomoxemas 0,2 sec	борки : : частота		Сохранять дату и время 01.11.2019 12:51:49 Длительность 00:01:08			Кол-во каналов 4 Условия тригтера всегда быстро							
Search		٩											
+	Ch. no		Name	Color	Rate	C	hannel info	Unit	Scale	Offset	Min	Max	
4	AI												
	AI 1		AI 1		5000	DEMO-SIRIUS-ACC (Vo	Itage; 10 V (DualCore) Anti	V	1,00	0,00	-0,81	1,05	
	AI 2		AI 2		5000	DEMO-SIRIUS-ACC+ (/oltage; 10 V (DualCore) An.	V	1,00	0,00	-5,38	5,61	
	AI 3		AI 3		5000	DEMO-SIRIUS-ACC+ (/oltage; 10 V (DualCore) An.	V	1,00	0,00	-6,39	6,64	
	Variables												
	Variable	Fik	e header information		single	File he	ader information		1,00	0,00			
	0.11						ra 0 d ·		1 00	0.00		-	1

Воспользуемся функцией создания архивных файлов данных. Теперь файл занимает меньше места.

		~ '	Test.dxz		803	kB 17.2.2018 9:41:35	X3 SP3 (DEV-180109)	5000 Hz	AI: 8	alwa	iys fast	File header in	nformat
Параметры	События Заголя	овок данны	к Блокировка файла	Предпро	тотр								
Общая нифе	рнация о файле												
Частота выб 5000 s/sec	орки		Сохранять дату и вреня 01.11.2019 12:51:49			Кол-во каналов 4							
0,2 sec	частота		Длительность 00:01:08			Условия триггера всегда быстро							
Search		Q											
+	Ch. no		Name	Color	Rate		Channel info	Unit	Scale	Offset	Min	Max	^
4	AI												
	AI 1		AI 1		5000	DEMO-SIRIUS-ACC (V	oltage; 10 V (DualCore) Anti-	V	1,00	0,00	-10,00	10,00	
-	AI 2		AI 2		5000	DEMO-SIRIUS-ACC+	(Voltage; 10 V (DualCore) An.	V	1,00	0,00	-8,36	8,60	
	AI 3		AI 3		5000	DEMO-SIRIUS-ACC+	(Voltage; 10 V (DualCore) An.	V	1,00	0,00	-3,75	3,97	
	AI 4		AI 4		5000	DEMO-SIRIUS-MUL (V	oltage; 10 V (DualCore) Anti-	V	1,00	0,00	-8,29	8,50	
	AI 5		AI 5		5000	DEMO-SIRIUS-MUL (V	oltage; 10 V (DualCore) Anti-	V	1,00	0,00	-10,00	10,00	
													~

Также можно указать минимальное дисковое пространство, необходимое для создания файла данных. Если в ходе измерения будет достигнуто указанное значение, сохранение данных будет остановлено, а файл сохранён.

1	Не хватает места на диске. Хранение было остаковлено.
	ОК

Если при запуске измерения на диске недостаточно места, на экране отобразится соответствующее предупреждение.

Недостаточно свободного места на диске. Не удается начать хранение.
ОК

Параметры видео по умолчанию

В качестве онлайн-формата видеофайла можно выбрать DVI или AVI.

🛞 Параметры видео по умолчанию			
Онлайн-формат видеофайла	DVI (максимальное качество) 🗸		
Параметры онлайн-ожатия	DVI (максимальное качество) AVI (видеостандарт)		
direct / raw / uncompressed			

Параметры сжатия видео (видео можно сжать прямо в ходе измерения, в результате чего файлы данных будут занимать меньше места. Для сжатия видео компьютер должен обладать хорошей производительностью):

Онлайн-формат видеофайла	AVI (видеостандарт)	~
/ideo compression setup		*
Compression direct / raw / uncompressed		*
direct / raw / uncompressed H. 264 / MPEG-4 AVC		0

Параметры офлайн-сжатия (при офлайн-сжатии видео уменьшается размер файла):

🔿 Параметры в	видео по умолчанию		
Онлайн-формат в	идеофайла	AVI (видеостандарт)	~
Параметры онлай direct / raw / uncor	ін-окатия mpressed		×
Параметры офлай direct / raw / uncor	йн-Окатия npressed		*
Автосжатие (оф Для снижения на	Video compression setup		0
	Compression		
	direct / raw / uncompressed	×	
	direct / raw / uncompressed H. 264 / MPEG-4 AVC MPEG4 / DivX / XviD MJPEG		

Для снижения нагрузки на ЦП можно включить опцию автосжатия (офлайн) после измерения. Активируя эту опцию, мы также отключаем онлайн-сжатие.

Автосжатие (офлайн) после измерения Для снижения нагрузки на ЦП установите этот флажок и отключите онлайн-скатие

0

ОТЧЁТЫ

Для отчётов используйте логотип вашей компании. После выбора опции загрузки логотипа появится окно, где нужно выбрать изображение в формате .jpg. В разделе «Поля для печати» задайте границы печати в миллиметрах.



Заголовок отчёта отобразится, когда документ будет подготовлен к печати. Перейдите в режим анализа, нажмите «Печать» и в верхней части документа появится заголовок отчёта (с текстом и логотипом).



БЕЗОПАСНОСТЬ

Используя параметры безопасности, вы можете заблокировать доступ других пользователей к параметрам и процедурам Dewesoft.

БЕЗОПАСНОСТЬ		
🛇 Параметры блокировки		
Использовать пароль администратора для ввода параметров Пароль нужен для блокировки доступа пользователей	0	

При выборе этой опции вам придется вводить пароль каждый раз при входе в раздел «Параметры».

ведите пароль заново	

Также можно установить флажок «Не спрашивать снова». При этом система не будет запрашивать пароль до перезагрузки Dewesoft X3.

🔺 Параметры		— 🗆 X
Поиск Q	БЕЗОПАСНОСТЬ	
🔅 Устройства	🛇 Параметры блокировки	
🖗 Дополнения ПО	Использовать пароль администратора для ввода параметров Пароль нужен для блокировки доступа пользователей	0
Глобальные переменные	🛞 Блокировка доступа пользователей	
Заголовок данных	Пароль доступа пользователя	0
🕛 Запуск	Исп. для остановки измерения	0
Производительность	Исп. для изменения параметров	0
	Исп. для изменения последовательности	0
	Исп. для выхода из полноэкранного режима	0
Файлы и папки	Исп. для изменения датчиков	0
Сохранение	Разрешить пользователю выбирать другой проект	0
🗊 Отчёты	🛇 Блокировка файла	
Безопасность	Автоматически заблокировать файлы данных после сохранения Запретить изменение файлов данных в режиме анализа	~
 Обновление Дополнительно 		
🔎 Лицензирование		
		ОК Отмена

После установки пароля доступа пользователя можно использовать его:

- для остановки измерений;
- для изменения параметров;
- для изменения последовательности;
- для выхода из полноэкранного режима;

• для изменения датчиков и разрешения пользователю выбирать другой проект.

Также есть возможность заблокировать файлы данных после сохранения. Можно выбрать одну из трёх опций:

🛇 Блокировка файла			
Автоматически заблокировать файлы данных после сохранения Запретить изменение файлов данных в режиме анализа	Запрещено 🗸		
	Запрещено		
	Защита паролем Постоянная		

- «Запрещено». Блокировка файлов отключена, доступна постобработка.
- «Защита паролем». Блокировка файлов включена, чтобы открыть их для анализа необходимо ввести пароль.
- «Постоянная». Файл будет бессрочно заблокирован и никто, кроме вас, не сможет вносить в него изменения в режиме анализа.

ОБНОВЛЕНИЕ

Прошивка оборудования Dewesoft теперь может обновляться непосредственно в Dewesoft X3 (средство обновления прошивки больше не требуется).

Для обновления необходимы:

- Прибор Dewesoft (SIRIUS, DEWE43, KRYPTON, ...)
- ПО Dewesoft версии X2 SP7 или выше
- Пакет обновления прошивки Dewesoft (файл формата .dxu)

Select	Имя прибора	Серийный номер	Версия прошивки	Новая версия прош	Состояние	Изменит
Обновить	SIRIUSI-HS	D0191FE282	7.3.6.75	7.3.7.75	Доступна новая вер	
Перепрог	1 - SIRIUS-HS-HV	D010C78099	1.3	1.3	Актуальная	
Перепрог	. 2 - SIRIUS-HS-HV D010C78098 1.3		1.3	Актуальная		
Перепрог	3 - SIRIUS-HS-HV	D010C78097	1.3	1.3	Актуальная	
Перепрог	4 - SIRIUS-HS-LV	D012916B02	2.4	2.4	Актуальная	
Перепрог	5 - SIRIUS-HS-LV	D012916B01	2.4	2.4	Актуальная	
Обновить	Firmware upgrade				Доступна новая вер	
Перепрог	13				Актуальная	
Перепрог	6 - SIRIUS-HS-STG (D0102EEDDC)		4% Актуа	Актуальная		
Перепрог	выгрузка				Актуальная	

Процесс обновления

Загрузите пакет обновления Dewesoft (файл формата .dxu) в разделе «Drivers» на странице загрузок Dewesoft.

Чтобы скачать подробное руководство, посетите сайт Dewesoft -> раздел Поддержка -> Загрузки.

Скопируйте файл в папку «Firmware» в месте установки Dewesoft (D:\DEWESoftX3\System\X3\Firmwares).

Подключите прибор Dewesoft к компьютеру и запустите Dewesoft X3.

Перейдите в меню «Параметры» и выберите раздел «Обновление»:



Если пакет прошивки не выбран, нажмите кнопку с тремя точками и выберите файл прошивки в соответствующей папке.

Select firmware package f C:\DEWESoft\System\X3\F	ile irmwares\Dewese	hFWPack.dxu					
🔺 Выберите фай	йл пакета пр	оошивки					×
$\leftarrow \rightarrow \cdot \uparrow$	D:\Dew	vesoft\System\X3\Firmwares	~ Ū	Search Firmw	ares		P
Organize 🔻	New folder						?
OneDrive	^	Name		Date modified		Туре	
💻 This PC 🇊 3D Object	s	DewesoftFWPack.dxu		09.08.2019 9:33		DXU Fi	le

Выберите прибор и нажмите кнопку «Обновить», чтобы запустить процесс обновления прошивки.

Выбранные для обновления устройства: 1

۲	Обновить
---	----------

Появится окно, указывающее, что обновление началось:

Select	Имя прибора	Серийный номер	Версия прошивки	Новая версия прош	Состояние	Изменит
Обновить	SIRIUSI-HS	D0191FE282	7.3.6.75	7.3.7.75	Доступна новая вер	
Перепрог	1 - SIRIUS-HS-HV	D010C78099	1.3	1.3	Актуальная	
Перепрог	2 - SIRIUS-HS-HV	D010C78098	1.3	1.3	Актуальная	
Перепрог	3 - SIRIUS-HS-HV	D010C78097	1.3	1.3	Актуальная	
Перепрог	4 - SIRIUS-HS-LV	D012916B02	2.4	2.4	Актуальная	
Перепрог	5 - SIRIUS-HS-LV	D012916B01	2.4	2.4	Актуальная	
Обновить	Firmware upgrade				Доступна новая вер	
Перепрог	15				Актуальная	
Перепрог	6 - SIRIUS-HS-STG (DO	102EEDDC)		4%	Актуальная	
		те		Close		
L	Пожалуиста, подожди					

Подождите, пока ПО завершит обновление и окно закроется. После завершения обновления, столбец состояния прибора подсветится зеленым цветом и в нем появится надпись «Обновлено».

BE D	Выберите файл пакета прошивки D:\Devvesoft\System\X3\Firmvares\DevvesoftFWPack.dxu								
+	Select	Имя прибора	Серийный номер	Версия прошивки	Новая версия прош	Состояние	Изменит		
	Перепрог	SIRIUSI-HS	D0191FE282	7.3.7.75	7.3.7.75	Актуальная			
	Перепрог	1 - SIRIUS-HS-HV	D010C78099	1.3	1.3	Актуальная			
	Перепрог	2 - SIRIUS-HS-HV	D010C78098	1.3	1.3	Актуальная			
	Перепрог	3 - SIRIUS-HS-HV	D010C78097	1.3	1.3	Актуальная			
	Перепрог	4 - SIRIUS-HS-LV	D012916B02	2.4	2.4	Актуальная			
	Перепрог	5 - SIRIUS-HS-LV	D012916B01	2.4	2.4	Актуальная			
	Перепрог	6 - SIRIUS-HS-STG	D0102EEDDC	1.13	1.13	Актуальная			
	Перепрог	7 - SIRIUS-HS-ACC+	D00D342082	2.4	2.4	Актуальная			
	Перепрог	8 - SIRIUS-HS-CHG	D01329E267	2.7	2.7	Актуальная			
	Перепрог	9 - SIRIUS-AO	DA19003221	1.1	1.1	Актуальная			

ВНИМАНИЕ! Не отсоединяйте прибор во время обновления прошивки!

РАСШИРЕННЫЕ

Здесь вы найдете расширенные опции оборудования, визуальных элементов, математических функций, диагностики и анализа.

Оборудование



Устройства Dewesoft

• Предупреждение об ограничении скорости USB (на слайс) — предельная скорость передачи данных по USB на слайс. В случае превышения скорости в параметрах канала будет показано предупреждение.

Предпросмотр устройства	Дин. частота	а выборки
	1000000 (Hz)	Onoca npony 390625 Hz T

- Предел частоты выборки SoftSync здесь указывается задать максимальный предел частоты выборки при программной синхронизации (SoftSync) двух устройств (например, KRYPTON). Погрешность программной синхронизации составляет 2–10 мс. Этого достаточно для простого измерения температуры. Для данного решения не требуется дополнительное оборудование.
- Всегда включать системный драйвер USB. Если системный драйвер Dewesoft USB отключён в диспетчере устройств, он будет включён автоматически.
- Отключить интерфейс EtherCAT. Установите этот флажок, если вы не хотите, чтобы Dewesoft X сканировал и использовал устройства EtherCAT.

- Использовать драйвер WinPCAP для устройства EtherCAT. Если флажок установлен, Dewesoft будет использовать старые драйверы EtherCAT.
- Установить для частоты выборки Sirius предел 204,8 кГц. Установка максимальной частоты выборки 204,8 кГц для DW-43, Sirius, Sirius-CD и Sirius-HD.
- Расшифровывать 2-ю часть врем. кадра IRIG. DS-Clock сможет расшифровывать также вторую часть сигнала IRIG. Если флажок установлен, на системном мониторе появится новый канал.

4		DS-CLOCKv2 (D02FD233)		
	Used	SyncTimeTracking	Sync Lost	
	Used	AbsTime	-1,0000	
	Used	SecPartOfIRIGFrame	1,000	

• Сохранить делители частоты выборки канала. Если флажок установлен, будут применяться делители частоты выборки.

Запрещено:

Глобальная частота выборки (Гц):	Частота выборки канала (Гц):
1000	500
500	500

Разрешено:

Глобальная частота выборки (Гц):	Частота выборки канала (Гц):
1000	500
500	250

Не сбрасывать сбор данных, когда временные параметры потеряны. Если флажок установлен, Dewesoft будет продолжать сбор данных, даже если временные параметры потеряны.

Усилители

При использовании датчиков с микросхемой TEDS необходимо выполнять сканирование. Если флажок установлен, сканирование TEDS будет выполняться один раз. Если функция отключена, сканирование будет выполняться постоянно.

ID	Исполь І	Ц Имя	Имя усил. 🔳	Диапазон 🔳	Измерение 🔳	Мин.	Значения	Макс	Физическая велич	Ед	Ноль 🔳	Настро
1	Исполь	AI 1	SIRIUS-HS-HV	20 V	Напряжение	-20,00	0,000	20,00		V	Ноль	Настро
									1	-		

Результаты сканирования будут содержать серийный номер, параметры усилителя и чувствительность датчика.



Предел погрешности калибровки шунта (работает на модулях STG, STGM). Калибровка шунта используется для измерения и корректировки сопротивления тензометрического датчика. Калибровка шунта занимает некоторое время, поскольку процедура должна установить определённую конфигурацию и измерить результаты. Предел погрешности калибровки шунта — максимально допустимое отклонение от целевого показателя калибровки шунта. Например, при установке предела, равного 2%, результат принимается только в случае,

если погрешность составляет до 2%.

Used sensor	123456		Q,v	Used sensor	123456		Q,v
Physical quantity	Strain 🗸		Physical quantity	Strain		~	
Unit	um/m		~	Unit	um/m		~
Shunt cal target	3005	um/m	Check	Shunt cal target	2965	um/m	Check
Use custom shunt resistor	59,88	kOhm	Result -3,0 %	Use custom shunt resistor	59,88	kOhm	Result -1,7 %
Lead wire compensation	1,001	Reset	Compensate	Lead wire compensation	1,001	Reset	Compensate

Предел погрешности проверки ёмкости (работает на модуле CHG). Если подключены датчики заряда, можно произвести проверку ёмкости. Для этого необходимо ввести известное значение целевой ёмкости. Когда значение введено, нажмите «Проверить». Dewesoft creнерирует синусоидальную волну и тем самым проверит фактическую ёмкость. После завершения процедуры Dewesoft X отобразит значение фактической ёмкости и погрешность. Если значение превышает заданное, результат будет выделен красным цветом.

Used sensor	<no sen<="" th=""><th>Q.~</th></no>	Q.~				
Physical quantity	<custom< td=""><td>~</td></custom<>	~				
Unit	m/s2					
Capacity target	0,011	0,011 nF				

Параметр «Включить калибровку по шунту» позволяет сохранить результат калибровки шунта и использовать его для дальнейших измерений.

Отключить дополнительный программный ФВЧ при выходе за нижний предел вычислений* Если при установленном флажке предел программного ФВЧ достигнут, дополнительный программный фильтр не вычисляется. Программный ФВЧ необходим для медленных акселерометров и позволяет фиксировать очень низкие частоты и игнорировать смещение. Если флажок не установлен, а предел программного ФВЧ достигнут, программный ФВЧ, основанный на предельно возможном отклонении, доставит больше проблем, чем отсутствие низких частот. По большому счету, всё зависит от используемого датчика и от того, какие данные хочет получить пользователь. Эта опция касается пользователей, использующих адаптеры MSI-ACC (или DSI-ACC). Кроме того, некоторые акселерометры в режиме IEPE также имеют смещение, несмотря на аппаратный ФВЧ. Во избежание смещения частота аппаратного ФВЧ рассчитывается по следующей формуле:

Частота (программный ФВЧ) = Частота (аппаратный ФВЧ) / 10.

В большинстве случаев проблем возникнуть не должно, однако есть адаптеры MSI-ACC с аппаратным фильтром 0,08 Гц. В зависимости от частоты выборки можно легко достигнуть предела программного ФВЧ, при котором дальнейшее его вычисление станет невозможным.

Отключить считывание внешних TEDS на адаптерах DSI. Некоторые адаптеры DSI ACC способны считывать TEDS с акселерометра. Если флажок установлен, TEDS не будут считываться с акселерометра.

CAN

Разрешить экспорт CAN — разрешение на экспорт CAN в файлы DBC приобретается за дополнительную плату. Обратитесь к местному торговому представителю.

O CAN	
САN по умолчанию в режиме подтверждения	Ø
При обнаружении нового устройства по умолчанию будет выбран режим подтверждения.	J

Если экспорт CAN запрещен, вы можете экспортировать данные CAN в файл XML.

人 🛄	Q Dewesoft	X3 SP8 (RELEAS	-190823)						DEWE-43-A	-	- 🗆	×
изнерения А	анализ Файлы нас	пастр. кан	ала измер	сния 0	++						= napa	метры
		1	010001	*	πΣ							
сохранение сохранить со	охранить как Сохране	ние аналоговыи вхо	CAN	Пользовательские в	Mat	сще э	удалить					
CAN 1 CAN 2									зр	еименоват	полнительн	$\boldsymbol{\times}$
Operation mode: read on	ıly.											
Bus settings		Bus traffic										
Тип шины Ско	орость шины	Сообщ, об ощиюке										
J1939	б Коит/с	Сохранять все со										
		Сканир										
Сообщения		2				0						
Помск О	ÄÄA	БИД	Фильтр			0 каналы	я					
		сооощение 🗸	KX / IX	✓ импорт з	кспорт	o Kananar						
+ ARB. 🔳 Биты	Частота Исполь	🔳 Цвет	R/T	Имя		Описан	не	1	Блок Мин.		Знач	ение
1												
	🛆 Upen											
	← → ~ ↑ 📘	≪ System → X3	Firmwares	ٽ ~	Search Fir	rmwares		ρ				
	Organize 🔻 Ne	ew folder						8				
	illi 3D Objects	 Name 	,		Date modi	fied	Туре					
	📃 Desktop											
	🗄 Documents			No items match yo	ur search.							
	Downloads											
	b Music											
	•	~ <						>				
		File name:		~	Файлы г	араметров С	AN	~				
					Оре	en 🛛	Cancel					
			_		_	_	_					
<												>

После покупки библиотеки DLL для экспорта CAN вы сможете экспортировать данные в файлы формата DBC.

	Q Dewesoft X3 SP8 (RELEASE-190823)		DEWE-43-A — 🗆 🗙
Измерения	Анализ Файлы настроек Настр. канала Измерения		🗮 Паранетр
	E 🔍 🗰 😭		
Сохранение Сохранить С	охранить как Сохранение Аналоговый вход САN Пользовате	льские в Мат Ещё Удалить	
CAN 1 CAN 2			ереименоват эполнительн 🗙
Operation mode: read o	aly.		
us settings	Bus traffic		
ипшины Ск	орость шины Сообщ. об ощиб ке		
	Сохранять все со		
	Сканир		
ообщения	Rx Tx Вил Фильтр	0 сообщения	
Поиск Q		Импорт Экспорт Оканалы	
+ ARB. 🔳 Биты	Частота Исполь 📳 Цвет R/T Иня	Описание	Блок Мин. Значение
			1
	🝐 Open	×	
	← → · · ↑ 📙 « System » X3 » Firmwares	✓ ひ Search Firmwares	
	Organize 👻 New folder	E 🕶 🔟 👔	
	3D Objects ^ Name	Date modified Type	
	Desktop		
	Documents	ns match your search.	
	👃 Downloads		
	Music		
	•		
	File name:	✓ Файлы параметров CAN ✓	
		Open Cancel	

САN будет работать по умолчанию в режиме подтверждения при обнаружении нового устройства.

CAN default to acknowledge mode When new device is found, acknowledge mode will be selected by default.

 \odot

Режим работы CAN отображается при выборе параметров измерительного устройства.

🛦 Параметры					×		
Поиск Q	устройства						
🔅 Устройства	Режим работы	Реальные измер	ения		~		
🛱 Дополнения ПО	⊕ ⊘ ⊘ ⊙	DEWE-43-A					
Глобальные переменные	✓ - Д Локальная система ✓ - Д Устройства Dewesoft	🖂 Инфо			. 1		
Заголовок данных	We DEWE-43-A	Иня прибора	DEWE-43-A				
		Серийный номер	D	07C409C			
U Banyok		Версия оборудования		2.2			
Производительность		Версия прошивки		.1.24.16			
О Интерфейс		⊗ Ан. вх.					
Файлы и папки		Разрешение ан. вых.		24 биты			
Сохранение		Макс. частота выборки	2	00000 Hz			
🗐 Отчёты		⊗ CAN					
Безопасность		CAN 1			1		
• Обновление		Приёмопередатчик: SN65HVD235 Режим работ бит/с: 500k	ы: Только чтение Скорость по умолчанию,	×	Скорс	ость по умолчанию, бит/с	>
🗙 Дополнительно		CAN 2	Только чтение		Режим	и работы	>
		Приёмопередатчик: SN65HVD235 Режим работ бит/с: 500k	Read acknowledge/write only once		Плаги	H CAN	>
Julensijubanie							
			OK	Отмен	1a		

В режиме «Только чтение» устройство сбора данных может только читать сообщения CAN.

	(Dama)	Q "	EWESoft X3	6P3 (DEV-1	80109)					
		Analyse	Setup files Ch	setup Me	easure					
			S ette		00	-				
Store	Save	Save as Sto	ning Analogir	CAN	Math	More Remove				
CAN 1										
Err. msg	0 / 0	CAN bus traffi	: Mei	sage/channel	R	lters	DBC / XML		1 m	nessages
			0.00	cch	9	Messages Channels	Import		10	hannele .
500	~ kBaud	Store all me	ssages bea	101			mport		10	nanneis
500 J1939	√ kBaud	Store all me	ssages				Export		10	nanneis
500 J1939 + ARB.	kBaud Bits	Store all me	Used			Vame	Export Unit Min	Value	Max	Setup

В режиме «Чтение/запись/подтверждение» устройство сбора данных может читать и отправлять сообщения САN. Чтобы добавить новый канал передачи, щелкните на значок в красном квадрате.

	Measure	Q Analyse	DEWES Setup f	iles Ch.	P3 (DEV-	180109) ^{Aeasure}								:
Store	Save	Save as	Storing	Analog in	CAN	Math	More	Remove						
CAN 1 Err. msg 500	103 / 0 ~ kBaud	CAN bus	traffic all messages	Mess	age/chann ch	el Q	Filters Messages C	hannels	[BC / XML Import	File transmit	Transmit delay [ms] 2	messages (Rx: channels (Rx:1
J1939		Scan		+	+Tx	-	Rx Tx	All	[Export	Transmit on start measure			
+ ARB.	Bits	Frequenc	cy Use	d 🔳 C	R/T		Name		Unit	Min	Value		Max	Setup
•	0h	0,0 Hz	Us	sed	Rx	٩	lessage				perenangan ana ang ang ang ang ang ang ang a	aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa		Setup
▶ Tx	1h	10,4 Hz	Tra	nsmit	Tx	٩	lessage				acconceptoconceptoconceptoconceptoconcepto	aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa		Setup

Цифровые фильтры

- ФНЧ по умолчанию. Если требуемый фильтр недоступен на подключённом устройстве, будет выбран первый фильтр:
- Выкл
- Антиалиасинговый фильтр (БИХ)
- ААФ (помехи нулевой фазы)
- Без кольца
- Ширина перехода ААФ (помех нулевой фазы)
- Параметр «Автокорректировка» установит ААФ, равный 16% ширины перехода (до 1:100 отношения частоты выборки).
- «Пользовательское» выбранная ширина перехода всегда будет достигаться, но вычислительная нагрузка может сильно возрасти.
- Включить безалиасинговую фильтрацию на Sirius-HS. Эта опция включает дополнительный ААФ с частотой среза 80 кГц, когда частота выборки равна или превышает 160 кГц, или с частотой среза s/2, когда частота выборки ниже 160 кГц.

Визуальные элементы

🔺 Параметры			-	
Поиск Q	дополнительно			
🔅 Устройства	Оборудование	📀 Графика		
Дополнения ПО	Визуальные элементы	Использовать асинхронный буфер для вызовов GDI		۲
Глобальные переменные Заголовок данных	Мат Диагностика Анализ	Размер аснокронного буфера © График XY Спещение дельты угла курсора	0	кБ
U Запуск	NET	Десятичные разряды курсора дельты	5	
ііі Производительность	Экспериментальные	Показать автомасштаб Показать опцию автомасштаба в режиме измерений		0
Файлы и папки	Производительность Секвенсор	Период автомасштаба Автомасштабирование по X и Y будет выплияться каждые x секунд.	5	c
Сохранение	Предупреждения	⊚ 3D-график		
Безопасность	Экспорт	Отображать расчёт расстояния расхождения		0
• Обновление		Макс. кол-во вершин	300000	
🗙 дополнительно		⊗ Карта GPS		
🔊 Лицензирование		Макс. кол-во отобр. выборок Максинальное количество выборок GPS, отображаемое на карте GPS.	1000000	
		🔗 Осциллограф		
		Размер памяти Размер памяти триггера осциллографа на канал	100000	выборки
		Макс. размер изобр-я Максимальный размер изображения триггера осциллографа	20000	выборки
		Макс. кол-во изобр-й Максичальное количество изображений триггера осциллографа на канал	1000	
			OK	Отмена

В разделе «График XY» задайте угловое смещение курсора дельты и десятичные разряды курсора дельты.

🛞 График ХҮ	
Смещение дельты угла курсора	0
Десятичные разряды курсора дельты	5
Показать автомасштаб Показать опцию автомасштаба в режиме измерений	0
Период автомасштаба Автомасштабирование по X и Y будет выплняться каждые x секунд.	5 c

На левом рисунке можно увидеть, что угол линии между двумя точками составляет 7°. Изменим смещение угла на 10°. Мы видим, что угол линии между этими двумя точками стал равен 17°.



Математика (Мат)

ICK Q	дополнительно		
Устройства	Оборудование	⊗ Анализ электроэнергии	
В Дополнения ПО	Визуальные элементы	Порог частоты (%) Максинально допустимое отклонение частоты в модуле анализа	
Глобальные переменные	Мат	электрознертии, при котором данные ещё будут вычисляться	~
Заголовок данных	Диагностика	Передискретизация данных по угловой области для более точного вычисления параметров электроэнергии	
Запуск	Анализ	📀 Порядковый анализ	
Производительность	Экспериментальные	Улучшение ААФ Улучшения фильтрация высоких компонент гармоник, менее точное вычисление фазы. Если флажок сият, то при наличии	Ø
О Интерфейс	Производительность	большого количества высокочастотных компонент в сигнале перед порядковым анализом необходимо использовать ФНЧ.	
Файлы и папки	Секвенсор		
Сохранение	Предупреждения		
Безопасность	Экспорт		
Обновление			
Дополнительно			
Э Лицензирование			

В этом разделе указывается максимально допустимое отклонение частоты в модуле анализа электроэнергии, при котором данные ещё будут вычисляться. Например, если частота равна 50 Гц, а пороговое значение установлено на 10%, программа будет вести расчёты в диапазоне от 45 Гц до 55 Гц. Передискретизатор модуля электроэнергии выполняет повторную выборку данных по угловой области для более точного вычисления параметров электроэнергии.

Параметр «Улучшение ААФ» улучшает фильтрацию высоких гармоник за счёт менее точного вычисления фазы.

Параметры			-	0
иск Q	дополнительно			
Устройства	Оборудование	🛞 Системный монитор		
Дополнения ПО	Визуальные элементы	Показать монитор производительности при включении Отображать системную информацию (нагрузка на процессор, диско	звое пространство, буферы, диспетчер задач и т.д.) на экране	0
Глобальные переменные	Мат	измерения Страница системной информации по умолчанию	Производительность	~
Заголовок данных	Анализ	Каналы отладки оборудования Показать системные каналы отладки (погрешность синкронизации,	время IRIG, значения VXCO и т.д.)	0
Запуск	NET			
Р Производительность	Экспериментальные			
Файлы и папки	Производительность			
Сохранение	Секвенсор			
Отчёты	Экспорт			
Безопасность				
Обновление				
Дополнительно				
Лицензирование				
		[
			OK	Отмен

Диагностика

Находясь на экране измерения, можно получить доступ к окну производительности системы, нажав клавиши «CTRL+SHITF+P». Можно установить эту страницу в качестве части экрана по умолчанию.


В качестве страницы системной информации по умолчанию можно выбрать «Производительность» или «Диспетчер задач».



Если к компьютеру подключено измерительное оборудование, можно также отобразить системные каналы отладки (погрешность синхронизации, время IRIG, значения VCXO и т.д.). Эти параметры также могут отображаться на системном мониторе в настройках канала.

	Shutdown on cri	tical limit					
+	Used	Name	Values		Check limits	Warning limit	Critical limit
4		SBOX					
	Used	CPU 1	25	[%]			
	Used	CPU 2	41	[%]			
	Used	CPU 3	25	[%]			
	Used	CPU 4	32	[%]			
	Used	CPU (AVE)	30	[%]	Check if above (>)	100,00 %	100,00 %
	Used	MemTotal	1843,0	[MB]			
	Used	MemFree	1694,0	[MB]	Check if below (<)	100,00 MB	100,00 MB
	Used	MemUsed	149,0	[MB]			
	Used	AcqRefreshTime	0,0623	[s]			
	Used	CPU Temp	62	[C]			
	Used	FanSpeed	0	[RPM]			
	Used	DiskTotal	141024	[MB]			
	Used	DiskFree	67107	[MB]	Check if below (<)	100,00 MB	100,00 MB
	Used	StoreMemUsed	0,0	[MB]			
	Used	SysTemp	44	[C]			
	Used	SysPowerSupplyVoltage	24,229	[M]			
-		Synchronization					
	Used	SyncTimeTracking	Tracking				
4		DEWE-43-A (D07C0FC5)					
	Used	USBMemUsed	2	[%]			
	Used	SyncTimeTracking	Tracking				
	Used	AbsTime	-1,0000				

Анализ



В этом разделе можно выбрать синхронный канал для вывода звука в режиме анализа (0 — нет, 1 — первый канал и т.д.)

Допустим, мы измеряем сигнал с 5 каналов и хотим использовать третий (AI 3) в качестве канала по умолчанию для воспроизведения звука.

Поиск		Q,											
ID	Используется	ц	Имя	Имя усил. 🔳	Диапазон	Измерение 🔳	Мин.	Значения	Макс	Физическая велич	Ед	Ноль 🔳	Настро
1	Используется		AI 1	DEMO-DW43	10 V	Напряжение	-10,00	-1,351 / 1,619	10,00		v	Ноль	Настро
2	Используется		AI 2	DEMO-DW43	10 V	Напряжение	-10,00	-6,037 / 6,284	10,00		V	Ноль	Настро
3	Используется		AI 3	DEMO-DW43	10 V	Напряжение	-10,00	-1,656 / 1,891	10,00		V	Ноль	Настро
4	Используется		AI 4	DEMO-DW43	10 V	Напряжение	-10,00	-8,131/8,416	10,00		V	Ноль	Настро
5	Используется		AI 5	DEMO-DW43	10 V	Напряжение	-10,00	-1,767 / 1,989	10,00		v	Ноль	Настро
6	Используется		AI 6	DEMO-DW43	10 V	Напряжение	-10,00	-3,670 / 3,932	10,00		V	Ноль	Настро
7	Используется		AI 7	DEMO-DW43	10 V	Напряжение	-10,00	-1,789 / 1,997	10,00		V	Ноль	Настро
8	Используется		AI 8	DEMO-DW43	10 V	Напряжение	-10,00	-6,794 / 7,025	10,00		V	Ноль	Настро

Чтобы установить третий канал (AI 3) в качестве канала для воспроизведения звука, просто введите цифру 3 в поле.

⊗ Анализ	
Автонатически выбирать выходной канал на звуковой плате 3	
Выберите синхронный канал для вывода звука в режиме анализа (0 — нет, 1 — первый канал и т.д.)	
Использовать относительное время события по умолчанию для новых схем	0
	Э Анализ Автоматически выбирать выходной канал на звуковой плате Выберите сикоронный канал для вывода звука в режиме анализа (0 — нет, 1 — первый канал и т.д.) Использовать относительное время события по умолчанию для новых схем

После сохранения и воспроизведения файла данных мы увидим, что третий канал (AI 3) стал каналом по умолчанию для воспроизведения звука.



Использовать относительное время события по умолчанию для новых схем. Если этот флажок установлен, для всех событий будет использоваться относительное время. Если флажок снят, время по умолчанию является абсолютным.

Тип времени также можно поменять при измерении, щелкнув правой кнопкой мыши на событии и изменив отображение времени.



NET

Запуск порта TCP/IP для начала обмена данными с измерительным модулем. При запуске передачи данных первый измерительный модуль подключается к этому порту на клиенте. Последующие измерительные модули подключаются к следующему порту, имеющему меньший на единицу номер. На измерительных модулях и ведомых клиентах порт 8999 зарезервирован в качестве порта команд.

🔺 Параметры			-	- 0	×
Поиск Q	дополнительно				
Устройства	Оборудование	⊗ Подключение			
😤 Дополнения ПО	Визуальные элементы	Запуск порта TCP/IP для начала обмена данными с измерительным модулем			
Глобальные переменные	Мат	Первый изм. модуль подключается к этому порту на клиенте при запуске передачи данных.	8998		ا ٦
Заголовок данных	Диагностика	последующие изм. модули подключаются к следующему порту, имеющему меньший на единицу номер. Порт 8999 зарезервирован для порта			_
() запуск	Анализ	управления на измерительных модулях и ведомых клиентах.			
о разводительность	NET	Разрешить подкл. NET в режиме ведущего Разрешить	Нет	``	<i>s</i>
П Интерфейс	Экспериментальные	Отправить дисплей с ведомых измерительных модуле	ей	Q	3
Файлы и папки	Производительность	🛇 Кросс-триггер			
Сохранение	Секвенсор		Realtek USB FE Family Controller	```	~
🗐 Отчёты	Предупреждения	Группа рассылки			_
Безопасность	эксторт	Измерительные блоки в группе рассылки будут использовать одни и те же условия триггера (в случае, если кросс-триггер включён)	224.3.4.1		
Обновление		Задержка кросс-триггера	0.5		-
💥 Дополнительно		максимальная задержка для полученного события кросс-триггера	0,0		
🔎 Лицензирование		🛇 Настроить подключение экрана			
		Сохранять подключение клиента при изменении вида	а (необходима 64-разрядная версия Dewesof	i) C	
		Протокол по умолчанию для подключения	VNC	```	~
		Пароль по умолчанию	•		
			ОК	Отм	ена

Подключение

Начальный порт TCP/IP для обмена данными с измерительным модулем.

Можно определить начальный порт на главном измерительном модуле.

Например, если порт 8998 задан как начальный, он будет использоваться для первого измерительного модуля. Второй измерительный модуль будет использовать порт 8997 и т.д.

Порт 8999 является фиксированным и не может быть изменен. Этот порт должен быть открыт для ведущего и ведомого устройств.

Порт 1999 используется только для модуля запуска Dewesoft и также должен быть открыт.

Разрешить подключение NET в режиме ведущего.

Если Dewesoft является ведущим клиентом или ведущим измерительным модулем, можно задать, каким клиентам разрешено подключаться к нему.

- Нет
- Клиент только с правом просмотра
- Ведущий или клиент с правом просмотра

Кросс-триггер

- Выбранный сетевой интерфейс для кросс-триггера. Выберите сетевую карту, которая будет использоваться для системы NET.
- Группа рассылки. Настройте один и тот же IP-адрес для группы рассылки как на ведущем, так и на ведомом устройствах, чтобы кросс-триггер работал правильно.
- Задержка кросс-триггера. Максимальная задержка для полученного события кросс-триггера.

НАСТРОИТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭКРАНА

Сохранять подключение клиента при изменении вида (необходима 64-разрядная версия Dewesoft)

• ведущий ПК остается подключённым к ведомым устройствам, даже если они не выбраны. Это обеспечивает более плавный переход между ведомыми устройствами.

Протокол по умолчанию для подключения

• VNC

Пароль по умолчанию. По умолчанию задан пароль «а», но для большей безопасности Dewesoft позволяет сменить пароль.

Протокол RDP (удалённого рабочего стола)

Этот протокол предлагает два типа аутентификации:

- Использовать учётные данные Windows если ведущее устройство уже подключалось к ведомому через удаленный рабочий стол, а соединение было сохранено.
- Имя пользователя и пароль если ведущее устройство подключается к ведомому впервые.

Экспериментальные

🔺 Параметры		-		×
Поиск Q	дополнительно			
🔅 Устройства	Оборудование	BH/MAH//E! Экспериментальные функции могут в любое время измениться, исчезнуть или прекратить работу. Мы не даён абсолютно никаких гарантий в их отношении.		
Дополнения ПО	Визуальные элементы			
Б Глобальные переменные	Мат	о функции Real-time controller (RTC)		-
Заголовок данных	Диагностика	This will allow detection and use of experimental Real-time devices.	0	.
() Запуск	Анализ	Support of experimental Ethercat devices (Devices) This will allow detection and use of experimental Ethercat devices (one channel Krypton-LV)	0	
ііі Производительность	NET Экспериментальные	Support for tacho in CA (Math) This will allow selection of analog or digital (TTL) tacho sensor type in Combustion Analyser. Using this sensor, CA will provide less east results due to lower accuracy.	0	
 Интерфейс Файлы и папки 	Производительность	DSGrid: Allow paste of values (Grid) This will allow grids across Devesoft to allow paste values command. Values are matched based on column name and values from first column.	0	
Сохранение	Предупреждения	Support of X-n-n sensor in CA (Math) This will allow selection of X-n-n (e.g. 60-2-2) sensor type in Combustion Analyser version 1.	0	
Безопасность	Экапорт			
• Обновление				
🗙 Дополнительно				
🔎 Лицензирование				
		OK	Отмен	a

- Поддержка экспериментальных устройств EtherCAT эта опция помогает подключить устройства, которые еще не выпущены официально.
- Сетка DS: Разрешить вставку значений (сетка) эта опция позволяет копировать данные сетки в виде текстового файла, изменять её и вставлять обратно в сетку Dewesoft.

	Dewesoft X3 SP8 (RELEASE-190823)								
	Измерения	Анал	• из Файлы на	строек	Настр. кан	ала Измерения			
•			e 💿		++++	2	+÷ πΣ	+	-
Сохране	ние Сохранить С	Сохра	анить как Сохран	ение А	налоговый вхо	д Пользовательские	в Мат	Ещё 3	/далить
Дин. час	Дин. частота выборки Действия с каналом								
5000	 Полоса 1953 Н; 	npon z	у Балано	ировать	усилители	Закорачивание вкл	Обнулить все	Сбросить на	оль на всех
(Hz)	•								
Поиск	(٦.							
ID	Используется	ц	Имя	Имя	я усил. 🔳	Диапазон	Измерение	🗐 Мин.	Значения
1	Используется		AI 1	DEMO	Копира	рвать	Напряжение	-10,00	-4,992 / 5,270
2	Unused		AI 2	DEMO-	Встави	ть	Вставить		/ 2,625
3	Unused		AI 3	DEMO-	Офлай	н-настройка	Вставить	во все	/ 4,065
4	Unused		AI 4	DEMO	-31K1031910L	10 4	Специал	ьная вставк	a / 0,550
5	Unused		AI 5	DEMO	-SIRIUS-MUL	10 V	Напряжение	-10,00	-3,794 / 4,065
6	Unused		AI 6	DEMO	-SIRIUS-STG	50 V	Напряжение	-50,00	-25,24 / 26,32
7	Unused		AI 7	DEMO	-SIRIUS-STG	50 V	Напряжение	-50,00	-12,76 / 13,78
8	Unused		AI 8	DEMO	D-SIRIUS-HV	1000 V	Напряжение	-1000,00	-920,7 / 939,6

 Поддержка датчика X-n-n при анализе сгорания (мат). — Если эта опция включена, анализ сгорания позволяет выбрать датчик X-n-n, как показано на рисунке ниже:



Производительность



Память

- Диспетчер памяти
- Оптимизировать использование памяти
- Оптимизировать производительность
- Разрешить контуру сбора данных замораживать дисплеи при 100% занятости. При сложной настройке может потребоваться больше ресурсов процессора. Эта опция позволяет Dewesoft заморозить графику, чтобы сэкономить ресурсы процессора для вычислений.

«Общие»

Максимальная задержка вычислений. По умолчанию Dewesoft допускает задержку в 200 мс. Если асинхронные каналы подвергаются выборке во время измерения, интерполяция действует только в течение последних 200 мс.



Секвенсор



- Относительная базовая папка Секвенсор будет загружать или открывать файлы из указанной базовой папки.
- Копировать загруженный файл данных в другое местоположение, если испытание не пройдено.
 Если испытание не пройдено в режиме анализа, Dewesoft скопирует этот файл данных в выбранное место.
- Местоположение файла данных.

Предупреждения

🔺 Параметры		_	
Поиск Q	дополнительно		
Устройства	Оборудование	🛞 Предупреждения проекта	
😤 Дополнения ПО	Визуальные элементы	Показать предупреждение, если сохранённое устройство не найдено 🗆	Ø
Глобальные переменные	Мат	Показать предупреждение, если сохранённый серийный № не соответствует фактическому устройству	0
Заголовок данных	Диагностика	⊙ Предупреждения параметров	
О Запуск	Анализ	Показать сообщения параметров при любой ошибке/предупреждении Сообщения параметров будут отображаться при загрузке параметров	0
Производительность	Экспериментальные	Предупреждения сетки аналоговых каналов	
 Интерфейс Файлы и папки 	Производительность Секвенсор	Показать предупреждение при истечении даты калибровки Если калибровка усилителя или датчика просрочена, будет показано предупреждение	0
Сохранение	Предупреждения	Показать предупреждение при отключении TEDS Если TEDS отключается намеренно, пользователь может вручную очистить предупреждения	0
Отчёты	Экспорт	Отображать предупреждение при подключении пустого TEDS	0
Безопасность		Показать предупреждение при повторе имён каналов Если два используемых аналоговых канала имеют одинаковые имена, будет показано предупреждение	0
 Обновление Дополнительно 		Отображать предупреждение, если ФНЧ по умолчанию не выбран Уведоиление будет отображаться в сетка аналоговых каналов	0
🔎 Лицензирование			
		ОК	Отмена

Предупреждения проекта

Dewesoft позволяет включить уведомления, которые будут отображаться при загрузке проекта:

- Показать предупреждение, если сохранённое устройство не найдено.
- Показать предупреждение, если сохраненный серийный номер не соответствует фактическому устройству.

Предупреждения параметров

Dewesoft позволяет включить уведомления, которые будут отображаться при загрузке файла настройки:

- Показать сообщения параметров при любой ошибке/предупреждении.
- Показать предупреждение при отключении TEDS.
- Показать предупреждение при истечении даты калибровки.

ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ

Лицензия на измерения с помощью Dewesoft включена в устройство (обычно версия PROF). Как только устройство подключено к USB-порту, оно действует как аппаратный ключ.

Лицензия на анализ бесплатна! Программа Dewesoft может быть установлена на любом компьютере, а пользователь получает возможность открывать, изменять и экспортировать сохраненные файлы данных.

Для плагинов могут потребоваться дополнительные лицензии, которые затем могут быть записаны на устройство Dewesoft®. Для проверки работы плагинов вы можете запросить 30-дневную ознакомительную лицензию.

🛦 Параметры	-		×
Поиск Q	лицензирование		
🔅 Устройства	Enterprise		
😤 Дополнения ПО	Подробности	\odot	- 1
Глобальные переменные	⊗ Активные лицензии		.
Заголовок данных	### Enterprise	8	
Janyok	⊗ Создать новую лицензию		
№ Производительность О Интерфейс	Вничание! Лицензия будет доступна только для измерительного оборудования (или МАС-вареса компьютера) и опций, выбранных в данн комент. Убедитесь в ток, что выбраны все устройства, опции и плагины, которые планируется использовать.	ый	
Файлы и папки	ПО будет зарегистрировано на следующее оборудование: MAC-адрес (5 keys)		
Сохранение	Номер лицензии	\odot	- 1
Отчёты	⊙ Импортировать лицензию		
Безопасность	Импортировать офлайн-лицензию	\odot	
Обновление			
Х Дополнительно			
🔎 Лицензирование			
	ОК	Отме	на

В данном разделе находятся три блока: «Активные лицензии», «Создать новую лицензию» и «Импортировать лицензию».

Убедитесь, что все оборудование, которое вы собираетесь использовать, соединено с компьютером и включено. Только в этом случае регистрация будет полностью выполнена для всего используемого измерительного оборудования. Затем лицензия генерируется для аппаратных ключей оборудования ИЛИ для МАС-адреса компьютера. Таким образом, вы можете использовать одно и то же оборудование с файлом лицензии на любом компьютере, а также можете менять измерительное оборудование на одном компьютере при условии совпадения МАС-адресов.

Офлайн-регистрация

Если ваш измерительный компьютер имеет доступ к Интернету, вы можете зарегистрировать лицензию непосредственно из Dewesoft X. Если нет, Dewesoft автоматически предложит офлайн-регистрацию.

Введите лицензионный ключ и нажмите стрелку рядом с полем «Номер лицензии».

🔿 Создать новую лицензию	
Внимание! Лицензия будет доступна только, момент. Убедитесь в том, что выбраны все у	для измерительного оборудования (или МАС-адреса компьютера) и опций, выбранных в данный стройства, опции и плагины, которые планируется использовать.
ПО будет зарегистрировано на следующее MAC-адрес (5 keys)	: оборудование:
Номер лицензии	xxxxxxxxxxxx
🛇 Импортировать лицензию	
Импортировать офлайн-лицензию	Θ

Если к компьютеру не подключены устройства сбора данных, лицензия генерируется только для МАСадресов компьютера.

DEWESoft X		×
	В настоящее время аппаратные устройства не выбраны. Ты действительно этого хочешь генерировать лицензию только для MAC-адресов этого ПК?	
	Yes No	

Dewesoft подключится к Интернету и зарегистрируется автоматически (онлайн). Если подключение к Интернету отсутствует, Dewesoft предложит офлайн-регистрацию.

DEWESoft X	×
Онлайн регистрация не удалась. Вы хотите создать лиц	ензию для автономной регистрации?
	Yes No

Программа создаст файл формата .lic, который нужно сохранить на компьютере.

A Save offline license	
🕂 🕂 - 🛧 🔲 > This PC > Desktop	V 🖸 Search Desktop 🔎
Organize - New folder	E • (
Documents Pictures This PC	
Deaktop Deaktop DewEsoft Documents	
File name: DW7.J8TFA_J8TF_J8TF_J8	
Save as type: License files (* Jic)	
Nide Folders	Save Cancel

Скопируйте созданный файл (.lic) с измерительного компьютера и переместите его на компьютер с доступом в Интернет. Посетите на домашнюю страницу Dewesoft и перейдите в раздел «Регистрация ПО».

Перетащите файл формата .lic в окно.

<License ID="DW7-Y3CN-Y3CNY3CN'>	
<macs>F4-B7-E2-F3-FC-C9;20-89-84-F7-F3-CA;F6-B7-E2-F3-FC-C9;00-FF-A1-F8-4B-18</macs>	
<pluginguids></pluginguids> <pluginnames></pluginnames>	
<licensecodes><pluginguids></pluginguids><macs>2091557;2591077;2147673;2247081</macs></licensecodes>	odes>
	9

Перезапустите программу Dewesoft и выберите опцию «Импортировать лицензию». Импортируйте файл .lic, который был загружен с веб-страницы.

🛞 Импортировать лицензию	
Импортировать офлайн-лицензию	\odot

Пробная лицензия

Для получения полнофункциональной пробной лицензии на 30 дней необходимо заполнить форму на нашем сайте. Поля, отмеченные *, обязательны для заполнения. Укажите действующий адрес электронной почты, на который будет отправлена пробная лицензия.

License <mark>*</mark>	DEWESoft X	×
Firstname *	Firstame	
Lastname *	Lastname	
Company *	DEWESoft d.o.o.	
Country *	Slovenia	×
Email *	dewesoft@dewesoft.com	
Phone *	Contact phone	
Application *	Other	×

Записать лицензию на устройства Dewesoft

Если в вашем компьютере есть лицензия на программное обеспечение, вы можете записать её на измерительные устройства Dewesoft. После этого устройства можно будет использовать и с другими компьютерами.

⊘ Active licenses			
DWX-H5I2-5Q6E-IJH1	-	<u> </u>	
TRIAL	SIRIUSi (D0060B515F)	Write license to	>
	DEWE-43-A (D07C0FC5)		
⊙ Create new license		-	
⊙ Import license			

Если на измерительное устройство уже записана лицензия, отобразится предупреждение. Также есть возможность записать новую лицензию поверх старой.

DEWESoft	x	×
	Устройство уже имеет встроенную лицензию. Вы хотите, чтобы перезаписать его с новым лицензия?	
	Yes No	
DEWESoft X	×	
Δ	Устройство уже имеет встроеную лицензию. Вы хотите перезаписать его с новой лицензией?	
	Yes No	

ΠΡΟΕΚΤ

С помощью пункта «Проект» можно вносить изменения в существующие проекты. В меню отображается список всех доступных на данный момент проектов. В списке всегда есть проект по умолчанию. Проект включает в себя параметры оборудования и параметры проекта (папки проекта, параметры запуска, безопасность, внутренние переменные, заголовок данных и память).

Для переключения между существующими проектами выберите «Параметры > Проект», а затем выберите проект из списка.

Проекты обычно используются двумя способами: для изменения конфигурации оборудования (для использования разных устройств с одним и тем же оборудованием) или для использования разных прав доступа и конфигурации папок.

В меню есть и несколько других опций:

		Режим моделирования —	\times
		🧮 Пар	аметры
		Параметры	
~	default	Проект	>
	Добавить проект Переименовать проект Удалить проект	Редакторы Инструменты	>
i.	- данно провать проект из файла	Руководства Курсы PRO	F1
		Check for updates Установленные расширения O Dewesoft	

- «Добавить проект». Создание нового проекта: откроется диалоговое окно с полем, в котором нужно ввести имя нового проекта. Новый проект не будет создан с нуля, за его основу будут взяты все параметры текущего выбранного проекта.
- «Переименовать проект». Откроется диалоговое окно для переименования текущего выбранного проекта.
- «Удалить проект». Удаление текущего выбранного проекта, пользователю необходимо подтвердить удаление. Обратите внимание, что у вас не будет возможности отменить эту операцию.
- «Импортировать проект из файла». Импорт проекта из файла настройки (.dxs), файла данных (.dxd) или настроек XML (.xml). Чтобы переместить проект из одной системы в другую, достаточно просто скопировать файл проекта (находится в системной папке). Эта опция идет еще дальше и позволяет извлекать проект (добавленный в каждый файл настроек и данных) из любого файла исходной системы.

РЕДАКТОРЫ



Аналоговые датчики

Счётчики

Физические величины

АНАЛОГОВЫЕ ДАТЧИКИ

Dewesoft предлагает базу данных датчиков, которая содержит список и свойства всех используемых датчиков. Кроме линейного масштабирования, которое также может быть выполнено при настройке входного канала, база данных датчиков предлагает масштабирование по таблице или по полиному, а также может определить характеристики передачи.

	Режим моделирования — 🗇 🔀
	🧮 Параметр
	Параметры Проект
Аналоговые датчики	Редакторы
Счётчики	Инструменты
Физические величины Кривые S-N	Руководства F1 Курсы PRO
Kinematic Cursor	Check for updates Установленные расширения O Dewesoft

Чтобы открыть редактор датчика, выберите «Параметры > Редактор датчиков».

База данных датчиков может быть создана и адаптирована в соответствии с вашими требованиями (или используемым измерительным оборудованием). Редактор (база данных) датчиков предлагает ряд функций для создания, редактирования и управления датчиками:

- «Добавить датчик» (создает новый датчик в базе данных)
- «Удалить датчик» (удаляет датчик из базы данных)
- «Импорт» (импорт существующих баз данных датчиков в форматах .xml или .dxd)
- «Сохранить» (сохранить базу данных в файл)
- «Выход» (закрыть редактор базы данных)

🔺 Редактор аналоговых датчиков	
Ф Опоиск Q	🚫 Показать ст 💽 Импорт 💾 Со

База данных содержит информацию о каждом датчике:

- Тип датчика, серийный номер, дата калибровки, период калибровки
- Общая информация о датчике
- Тип масштабирования (линейный, полином, таблица)
- Характеристика передачи (используется для коррекции датчика)

#	Физическая вел	Серийный но	Модель	Производи	Ед	Тип масш	Масштаб	Фикс. см	Смещение	Изм. с усилителем	Тип входа	R (Ohm)	Возбужд	Характе
1	CUSTOM	Датчик 1	TestModel	Dewesoft	V	Линейный	1,00 V/V	Да	0,00 V	VOLTAGE	SE			Нет
2	CUSTOM	Датчик 2	TestModel	Dewesoft	V	Линейный	1,00 V/V	Да	0,00 V	VOLTAGE	SE			Нет
3	VOLTAGE	Датчик 3		Unknown m		Линейный	1,00 /V	Да	0,00	VOLTAGE	SE			Нет

Правка датчика

После входа в редактор датчиков («Параметры > Редактор датчиков») все доступные датчики будут представлены в виде списка. Все определённые (и предварительно определённые) датчики, а также подключённые датчики с TEDS будут отображаться автоматически.

۸	Редактор аналоговь	ах датчиков											-		×
Ð															
#	Физическая вел	Серийный но	Модель	Производи	Ед	Тип масш	Масштаб	Фикс. см	Смещение	Изм. с усилителем	Тип входа	R (Ohm)	Возбужд	Характе	
1	CURRENT	Датчик 1	TestModel	Dewesoft	Α	Линейный	1,00 A/V	Да	0,10 A	VOLTAGE	SE			Нет	
2	VOLTAGE	Датчик 2	TestModel	Dewesoft	v	Линейный	1,00 V/V	Дa	1,00 V	VOLTAGE	SE			Нет	
3	VOLTAGE	Датчик 3		Dewesoft		Линейный	1,00 /V	Да	0,00	VOLTAGE	SE			Нет	
4	PRESSURE	Датчик 4		Dewesoft	bar	Линейный	1,00 bar/V	Да	2,00 bar	VOLTAGE	SE			Нет]
5	TORQUE	Датчик 5		Dewesoft	Nm	Линейный	1,00 Nm/V	Да	0,00 Nm	VOLTAGE	SE			Нет	

- «Тип датчика». Это поле должно содержать имя или тип датчика, однако в нём может находиться и любой другой текст.
- «Серийный номер». Серийный номер должен быть уникальным! Запрещается использовать один и тот же серийный номер, поскольку он используется для идентификации датчика.
- «Тип масштабирования». Редактор датчиков предполагает три вида масштабирования: линейное, полиномиальное и табличное.
- «Характеристика передачи». Может использоваться для датчиков с фазовыми характеристиками, такими как токовые клещи, сейсмоприёмники и т.д.
- «Дата калибровки». Введите дату, когда датчик должен быть повторно откалиброван. Когда срок истекает, цвет даты изменяется на красный.

Чтобы отредактировать датчик, просто нажмите на нужное поле таблицы.

4	Редактор аналоговь	іх датчиков		
Ð	О Поиск	٩	🚫 Показ	ать ст 💽 И
#	Физическая вел	Серийный но	Модель	Производи
1	CURRENT	Датчик 1	TestModel	Dewesoft
2	VOLTAGE	Датчик 2	TestModel	Dewesoft
3	VOLTAGE	Датчик 3		Dewesoft
4	PRESSURE	Датчик 4		Dewesoft
5	TORQUE	Датчик 5		Dewesoft

Внизу редактора базы данных находится дополнительная информация о выбранном датчике:

арактери	стика переда	4	🚖 Копиров	ать Вставить	period of period	Характерист	ика передач	<u>ne</u>	
ривая пе игнал не	редачи будет будет изменя	применятьс ться по врем	я только к част іенной области.	отной области.	2,5 0				
Index	Freq (Hz)	Ampl (dB)	Phase (deg)		- N				
1	0	0	0		5				
2	1	1	0						
3	2	3	0						
4	3	1	0		•				
							2	2	<u></u>

- «Масштабирование». Содержит информацию о масштабировании выбранного датчика.
- «Характеристика передачи». Доступно, только если включена функция характеристики передачи.

Общая информация о датчике

Общая информация о датчике:

- Физическая (входная) единица измерения физическая единица измерения датчика, например, В, А, °С, мм, % и т. д.
- Электрическая (выходная) единица измерения единица электрического выходного сигнала датчика, чаще всего В или А.
- Имя канала. Используйте это поле, чтобы задать имя канала для настройки.

Описание канала. Дополнительная информация о датчике, помогает выбрать правильный датчик во входных настройках.

PRESSURE	psi	SE	Brake cylinder p
TORQUE	Nm	SE	TE
VOLTAGE	V	SE	Prim Volts
STRAIN	u	BRQUARTER3W	
STRAIN	u	BRFULL	
STRAIN	u	BRFULL	

Масштабирование датчика

Dewesoft поддерживает различные типы масштабирования в базе данных датчиков. При выборе поля «Тип масштабирования», в нём появляется список выбора типа масштабирования, и автоматически открывается вкладка «Масштаб». После выбора нужного типа масштабирования информация о нём автоматически появляется на вкладке «Масштаб».



Dewesoft поддерживает три различных типа масштабирования в базе данных датчиков.

Линейный

Линейное масштабирование используется для линейных датчиков. Оно рассчитывается по формуле:

$$y = kx + d$$

- у = физическая величина
- k = масштаб
- х = измеренная величина
- d= смещение

Коэффициенты масштабирования и смещения вводятся вручную в соответствующие поля таблицы:



Полином

Полиномиальное масштабирование используется для нелинейных датчиков и рассчитывается по уравнению:

$$y = a_{o} + a_{1}x + a_{2}x^{2} + \dots + a_{n}x^{n}$$

Пример:

Полиномиальное масштабирование $a_o + a_x x + ... + a_n x^n$ введите число n и коэффициенты в соответствующих столбцах (коэффициент a0 определяет смещение).



Таблица

Табличное масштабирование также используется для нелинейных датчиков, но обычно его проще вводить, поскольку большая часть информации о калибровке содержит несколько точек.

Укажите количество точек (строк таблицы), а затем введите значения Х и Ү в таблице ниже.



ПРИМЕЧАНИЕ. Поскольку эти три типа масштабирования не компенсируют фазовые погрешности, они используются для сбора данных по временной или угловой областям. При измерениях по частотной области используйте характеристику передачи, которая даёт более точные результаты.

Характеристика передачи

Калибровка по характеристике передачи может использоваться, когда известно частотное поведение датчика:

- характеристика передачи уже измерена для большинства обычных датчиков;
- скопируйте характеристику из калибровочного листа датчика (если он содержит характеристику передачи);
- третий вариант измерьте её с помощью модального испытания Dewesoft FRF, но для этого потребуется дополнительное оборудование.

Некоторые компании также предоставляют отчёты о калибровке для датчиков в частотной области, например, для токовых клещей. Характеристика передачи компенсирует амплитуду и фазу по отношению к частоте сигнала. В таблице под надписью «Характеристика передачи» необходимо ввести точки кривой.



Настроить характеристику передачи можно двумя способами:

 Вручную ввести количество точек (строк таблицы) и числа в столбцах Частота (Гц) (частота сигнала), Ампл (дБ) (отклонение амплитуды) и Фаза [°] (фазовый угол).

ansfer cu	irve	7	÷ 0	ору	Paste
ansfer cu langed in	irve will only be time domain.	e applied to fr	equency dor	main. Sigr	nal will not be
Index	Freq [Hz]	Ampl [dB]	Phase [deg	al	^
1	0	0	0		
2	150	-0,02	0,2		
3	250	-0,1	1,2		
4	350	-0,2	1,7		
5	450	-0.3	2.5		

• Скопируйте и вставьте значения из таблицы, созданной во внешней программе (например, Excel и т.д.).

Transfer cur	ve					A		B	c)			
Transfer c.	rve	7	Copy	Paste	1	Ereg [Hz]	Ampl		hase [dec]			
Transfer of	rup tall orde to	a project to f	formation doma	n Simal will out be	2		0	0	0			
changed in	tire conats.	1013/PEN INCOL	CONCERT MAILTAN	St Office and Deliver	1		150	-0,02	0,2			
1.1	(Proceeding)	ACCOUNTS			4	7	250	-0,1	1,2			
Index	Freq [Hz]	Ampi (db)	Phase (cleg)	1 2	1 5	1 2	350	-0,2	1,7			
1	0	0	0	(6		450	-0,3	2,5			
2	150	0.02	0.7		_7_		550	-0,35	2,8			
1.000	4	oler	Vic		8	1	650	-0,45	3			
3	250	-0,1	1,2						1			
4	350	-0,2	1,7		1	10						
5	450	-0,3	2.5			0						600 650

ПРИМЕЧАНИЕ. Помните, что характеристика передачи полезна только в частотной области (БПФ, гармоники, анализ октавный анализ и т. д). Вы не увидите эффекта характеристики передачи во временной области — для этого лучше всего использовать фильтр, аналогичный по свойствам характеристике передачи.

Сохраните все изменения с помощью кнопки «Сохранить» и закройте редактор датчиков, нажав кнопку «Выход».



Управление датчиками

Добавить датчик

Если вы хотите добавить новые датчики, нажмите «Добавить датчик».

• Датчик будет добавлен в таблицу:



Удалить датчик

Чтобы удалить датчик, выберите его — вся строка таблицы будет выделена серым — и нажмите кнопку «Удалить датчик».



ВНИМАНИЕ! Удаление датчика происходит без предупреждения. Восстановить удалённые датчики будет невозможно.

Импорт базы данных датчиков

Импортируйте существующую базу данных датчиков. Поддерживаемые форматы: стандартные файлы XML (.dxb, .xml) и пользовательские файлы XML (.e2x).

🔺 Редактор ана.	поговых датчиков			
• Поиск	с Q Показать	ст 💽 Импорт	💾 Со	
🔺 Загрузить дат	чик из файла			×
$\leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow$	System → X3 → Firmwares	ٽ ~	Search Firmwares	Ą
Organize 🔻	New folder			
Music Pictures Videos OS (C:) 	↑ Name	No items match you	Date modified ur search.	Туре
	File name:	~	XML files XML files Custom XML files	``

Сохранение файла

Чтобы сохранить все изменения в базе данных, просто на значок «Сохранить файл».



Данные будут сохранены в файле XML с именем AnalogSensors.dxb (файл AnalogSensors.dxb находится в установочной папке Dewesoft).

→ This PC → Local Disk (C:) → DEW	/ESoft > System > X3		
Name	Date modified	Туре	Size
CAEngines	5.10.2017 20:36	File folder	
Firmwares	17.2.2018 11:01	File folder	
Logs	5.3.2018 7:48	File folder	
Scripts	5.10.2017 20:36	File folder	
Temp	8.3.2018 16:38	File folder	
AnalogSensors.dxb	8.3.2018 17:04	DXB File	1 KI
Bearings.dxb	15.5.2016 12:35	DXB File	1.278 KI
CounterSensors.dxb	3.9.2017 14:29	DXB File	8 KI
default.dxp	8.3.2018 17:16	DXP File	40 KI
DWX 32HB 85YG MG1 lic	22 2 2018 0-33	LIC File	1 KI

ВНИМАНИЕ! Не вносите никаких изменений непосредственно в файл XML, это может привести к ошибкам в файле и его непригодности для дальнейшего использования.

Выход из редактора базы данных датчиков

Чтобы выйти из редактора базы данных датчиков, нажмите кнопку «Выход». Если изменения еще не сохранены, система спросит, хотите ли вы сохранить настройки или желаете выйти без сохранения.

Ð	О Поиск	Q	🛇 Пока	зать ст	Импорт	C o			
#	Физическая вел	Серийный но	Модель	Производи	Ед	Тип масш	Масштаб	Фикс. см	Смещени
1	VOLTAGE	Датчик 1	TestModel	Dewesoft	٧	Линейный	1,00 V/V	Да	0,00 V
	CUSTOM V	Датчик 2	TestModel	Dewesoft	A	Линейный	1,00 A/V	Да	0,00 A
acu	итаб					? Вы хотит	ге сохранить н	астройки?	ł

ВНИМАНИЕ! Если вы покинете редактор датчиков без сохранения, данные будут потеряны!

СЧЁТЧИКИ

Dewesoft предлагает базу данных счётчиков, которая содержит список и свойства счётчиков, которые можно использовать для отслеживания порядкового анализа, анализа продуктов сгорания и мат. функций угловых датчиков. Здесь можно настроить энкодеры, зубчатое колесо и другие датчики угла поворота.

Режим моделирования — \times 🗮 Параметры Параметры Проект > Редакторы > Аналоговые датчики Инструменты > Счётчики Физические величины F1 Руководства Кривые S-N Курсы PRO Kinematic Cursor Check for updates... Установленные расширения O Dewesoft

Для доступа к редактору счётчиков выберите «Параметры > Редактор счётчиков».

Появится следующее окно, где можно произвести настройку счётчиков:

📥 Редактор счётчико	3			×
Токовый датчик				
Энкодер-360		~~ ($\Theta \oplus \Theta$	Β
Тип датчика		Уровень сигнала		
2		Тип сигнала	Фильтр сигнала	
Энкодер	~	Цифровой (уровень ТТЛ \vee	500 нс	~
Настройка энкодера		Фоонт сиснала		
Импульсов на оборот	Режим по умолчанию			
360	X1 ~			
		Фронт нулевого импульса		
		Положительный 🗸		

Несколько предварительно настроенных датчиков уже есть в списке редактора; эти датчики устанавливаются вместе с Dewesoft. Вы всегда можете добавить новые датчики и изменить или удалить существующие. В правой верхней части редактора счётчиков находятся командные значки:

«Переименовать датчик». Функция позволяет переименовать как датчик по умолчанию, так и предварительно определённый датчик.

👃 Редактор счётчиков					×
Токовый датчик					
Encoder-360) ~	0	ÐΘ	B
Тип датчика	Уров				
Duranan	Тип с	сигнала	Фильт	р сигнала	1
Энкодер	Циф	ровой (уровень ТТЛ	 500 н 	c	~

«Добавить датчик». Добавьте новый датчик нажатием кнопки.

Датчик будет называться «Новый датчик», но вы можете переименовать его.

Токовый датчик				
Энкодер-360) ~ (B
Тип датчика		Уровень сигнала		
Burranan	~	Тип сигнала	Фильтр сигнала	3
Энкодер	~	Цифровой (уровень ТТЛ 🗸	500 нс	\sim

«Удалить датчик». Удалите выбранный датчик нажатием кнопки.

Токовый датчик			
Энкодер-360	 ~ (B
Тип датчика	Уровень сигнала		
2	 Тип сигнала	Фильтр сигнала	
Энкодер	 Цифровой (уровень ТТЛ 🗸	500 нс	~

«Сохранить и выйти». Сохраните базу данных счётчиков и закройте редактор нажатием этой кнопки.

Токовый датчик				
Энкодер-360		~ ($\Theta \oplus \Theta$	B
Тип датчика		Уровень сигнала		Cox
Burenen	~	Тип сигнала	Фильтр сигнала	3
энкодер	· · · ·	Цифровой (уровень ТТЛ 🗸	500 нс	~

Нажав кнопку «Выход» вы покинете редактор без сохранения данных. Поэтому если вы вносите какиелибо изменения в датчики, используйте кнопку «Сохранить и выйти», или подтверждайте сохранение настроек при выходе.

База данных датчи	ков изменена	×
? Вы хотит	ге сохранить н	астройки?

В окне редактора счётчиков можно выбрать любой датчик из выпадающего списка для просмотра и редактирования.

🛦 Редактор счётчиков	_	- 🗆	×
Токовый датчик			
Encoder-360 V	Ø	\odot	8
Encoder-512 Encoder-512 Encoder-1024 Encoder-1800 Encoder-3500 60-2 (Analog) 36-2 (Analog) CDM-360 CDM-720 Tacho (Analog) Tacho (Digital)	Φι 5	ильтр сигнала 00 нс	~

Окно редактора счётчиков содержит следующие разделы:

🝐 Редактор счётчико	В		12 <u></u>		×
Токовый датчик					
Encoder-360			9 0	ΘΘ	B
Тип датчика		Уровень сигнала			
Энкодер 🗸		Тип сигнала Цифровой (уровень ТТЛ 🗸	Фильтр сигнала 500 нс		~
Настройка энкодера		Фронт сигнала			
Импульсов на оборот	Режим по умолчанию	Положительный			
360	X1 ~				
		Фронт нулевого импульса			
		Положительный 🗸			

- «Тип датчика»
- «Уровень сигнала»
- «Настройка энкодера» или «Настройка зубчатого колеса» (зависит от выбранного типа датчика)

«Тип счётчика»

Существует несколько основных типов датчиков, которые можно выбрать из выпадающего списка «Тип датчика»:



- <u>Энкодер.</u> Классический датчик угла поворота с сигналами А, В и Z. Поддерживается только цифровой сигнал.
- <u>Тахометр.</u> Датчик с одним импульсом на оборот. Поддерживается как аналоговый, так и цифровой сигнал.
- <u>Зубчатое колесо, CDM.</u> Датчик с определённым количеством импульсов на оборот, но без нулевых импульсов.
- <u>Зубчатое колесо с нулём, CDM + TRG.</u> Датчик с определённым количеством импульсов на оборот с распознаванием нулевых импульсов.
- <u>Зубчатое колесо с пропуском зубца.</u> Классический бортовой датчик TC с любым количеством импульсов, один зубец отсутствует для распознавания нулевого импульса. Типичный пример датчик 36+1.
- <u>Зубчатое колесо с пропуском двух зубцов</u>. Бортовой датчик TC с любым количеством импульсов с отсутствием двух зубцов. Типичным примером является зубчатое колесо с 60 зубцами, где два из них отсутствуют, образуя зазор между оставшимися 58 зубцами.
- <u>Линейный энкодер</u>. Датчик, измеряющий перемещение с любым количеством импульсов на миллиметр и импульсов на оборот.
- <u>Датчик линейных импульсов</u>. Линейный датчик, измеряющий перемещение с любым количеством импульсов на миллиметр.
- <u>Ленточный датчик.</u> Датчик угла поворота с белой лентой и черными полосами, прикрепленный к вращающемуся диску.

Счётчик уровня сигнала

Гип сигнала	Фильтр сигна	ла
Цифровой (уровень ТТЛ ~	500 нс	
Фронт сигнала		
Положительный 🗸		

Есть несколько параметров уровня сигнала. Из раскрывающегося списка можно выбрать:

Тип сигнала



Тип сигнала энкодера и зубчатого колеса может быть только как цифровым (уровень ТТЛ) и, следовательно, использоваться со счётчиками. Все остальные датчики поддерживают аналоговый сигнал, поэтому для них необходимо определить уровень триггера.



Фильтр сигнала

Фильтр сигнала — это подавляющий фильтр, используемый для предотвращения кратковременных помех в сигнале. Сигнал должен присутствовать в течение определённого периода времени, прежде чем будет воспринят датчиком как действительный сигнал. При использовании этого параметра возникает задержка сигнала!



Фронт сигнала

Фронт сигнала может быть положительным и отрицательным.



Настройка энкодера

Тип датчика		Уровень сигнала		
2		Тип сигнала	Фильтр сигнала	
Энкодер		Цифровой (уровень ТТЛ 🗸	Байпас 🗸	
Настройка энкодера		Фронт сигнала		
Импульсов на оборот	Режим по умолчанию			
360	X1 ~			
		Фронт нулевого импульса		
		Положительный 🗸		

Чтобы подготовить энкодер к измерениям, необходимо определить следующие параметры:

Импульсов на оборот	Режим по ум	олчанию
360	X1	~
	X1	
	X2	
	X4	

- «Импульсов на оборот» стандартные значения являются степенями числа 2 (256, 512, 024).
 Эти датчики в основном используются для внешнего тактового сигнала. Поэтому можно задавать частотный спектр, кратный числу оборотов, чтобы легко видеть компоненты гармоник. Другие стандартные значения соотносятся с градусами (360, 720, 1800, 3600), причина чему хорошее угловое разрешение.
- «Режим энкодера по умолчанию». Точное описание режимов энкодера можно найти в курсах PRO по программе Dewesoft.

Для получения дополнительной информации посетите курс Dewesoft PRO (Веб-сайт Dewesoft -> Курсы PRO -> Счётчики).

Параметры датчика зубчатого колеса

Настройка зубчатого колеса

Для таких датчиков нужно определить количество импульсов на оборот (количество зубцов).

Тип датчика	Уровень сигнала	
2.6	Тип сигнала	Фильтр сигнала
Бурчатое колесо, ССМ	Цифровой (уровень ТТЛ 🗸	Байпас 🗸 🗸
Настройка зубчатого колеса	Фронт сигнала	
# Зубец	Положительный У	

Зубчатое колесо с нулевым импульсом

Для этих датчиков нужно определить количество импульсов на оборот (количество зубцов) и направление нулевого фронта импульса.

Тип датчика	Уровень сигнала	
	Тип сигнала	Фильтр сигнала
Sybdatte Rolleco C Hyllem, CDM+TRG	Цифровой (уровень ТТЛ 🗸	Байпас 🗸
Настройка зубчатого колеса	Фронт сигнала	
# Зубец		
58	Положительный	
	Фронт нулевого импульса	
	Положительный 🗸	

Зубчатое колесо с пропущенным зубцом

Для этих датчиков определяется количество зубцов (#Зубец) и длина зазора (#Зазор).

Введите количество имеющихся зубцов. Пример на рисунке ниже показывает настройки для датчика 60-2. Если бы не было зазора, у колеса было бы 60 зубцов, однако поскольку 2 отсутствуют, в поле необходимо ввести число 58.

Тип датчика		Уровень сигнала		
5.6		Тип сигнала	Фильтр сигна	ла
руочатое ко	лесо с пропуском зура	Цифровой (уровень ТТЛ V	Байпас	~
Настройка зуб	чатого колеса	Фронт сигнала		
# Зубец 1	# 3asop 1	Фронт сигнала		
58	2	Положительный 🗸		
# Зубец 2	# Зазор 2			
0	0			
# Зубец 3	# Зазор З			
0	0			

Для датчика 60-2-2 необходимо ввести 28-2-28-2, то есть сумма всех чисел должна равняться общему количеству зубцов.

Тип датчика		Уровень сигнала	
Zufurzan Kar		Тип сигнала	Фильтр сигнала
Бурчатое коле		Цифровой (уровень ТТЛ 🗸	Байпас 🗸
Настройка зубч	атого колеса	Фронт сигнала	
# Зубец 1	# 3asop 1	Положительный 🗸	
28	12 # 2000 2		
# Зубец 2	# 5a3op 2		
20 # 3u6au 2	# 22200 2		
# Зурец 3			
U			

Настройка датчика зубчатого колеса с двойными зубцами

Для данных датчиков определяется количество зубцов и количество двойных зубцов. Пример, приведенный ниже, показывает настройку для комбинации 36+1, зубчатого колеса с 36 зубцами и одним двойным зубцом.

Тип сигнала	Фильтр сигнала	
Цифровой (уровень ТТЛ 🗸	Байпас 🗸 🗸	
Фронт сигнала		
Положительный 🗸		
	Уровень сигнала Тип сигнала Цифровой (уровень ТТЛ У Фронт сигнала Положительный У	

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

С помощью редактора Dewesoft пользователь может добавлять или изменять физические величины. Редактор физических величин можно найти в списке редакторов в меню «Параметры».

			🧮 Параметры
		Параметры Проект	>
Ar	алоговые датчики	Редакторы	>
C	ётчики	Инструменты	>
Φι	зические величины	Руководства	F1

При входе в редактор появляется следующее окно:

- Добавить физическую величину (при отсутствии нужной физической величины здесь можно ее добавить)
- Удалить физическую величину (эта опция поможет убрать добавленную физическую величину)
- Сохранить (сохраняет изменения, внесенные в файл PhysicalQuantitiesX.xml)
- Добавить единицы измерения (к любой физической величине можно добавить дополнительные единицы измерения)
- Удалить единицы измерения (можно удалить добавленные единицы измерения)
- Выход (закрывает редактор физических величин)

📥 Редакт	ор физическ	ких величи	н					
Физическая	величина							
ид	VOLTAGE		~ (B			
Имя	Напряжение							
Троизводнь	ле единицы (СИ						
Едини	m	kg	S	Α	к	cd	mol	rad
Экспон	2	1	-3	-1	0	0	0	0
Сопрот Темпер Линицы из	ивление атура мерения	аряд Заряд Мост Потенци	ометр СИ по умоли	частота Счётчик Емкость чанию Ме	трическая		~	
Указат	Блон	< C	Масштаб	Or	ератор	Смещен	не	
1	v		1,00E+000		None	0,00E+	000	
2	mV		1,00E+003		None	0,00E+	000	
3	uV		1,00E+006		None	0,00E+	000	
4	kV		1,00E-003		None	0,00E+	000	
5	MV		1,00E-006		None	0,00E+	000	

Добавить пользовательскую физическую величину

Для добавления новой физической величины нажмите на кнопку «+», расположенную над физическими величинами.

Для добавления новой величины необходимо заполнить несколько полей:

• Дескриптор и имя (укажите имя новой физической величины)

Add Remove Save	Physical o	uantities	Fie
Add Remove Save ical quantities escrit escrit	+		
ical quantities escrit Descriptor INER Electric conductance inerg Add Cancel	Add	Remove	Save
escrit Descriptor — — X nent ENER(ame Electric conductance inerg Add Cancel) m2 kg / s2 cd 0	vsical quantities		
ame Electric conductance 2 Energ Add Cance 2 m2 kg / s2 cd 0	Descrit 🔺 Description	or — 🗆	× nent
revie Add Cancel	Name Electric cor	nductance	
revier Add Cancel	Energ		2
m2 kg / s2 cd 0	Previes	Canc	el
Cu U	m2 kg / s2	cd	0
mal		mal	0
nioi 0		moi	0
rad 0		rad	0
		+	
lsed for measurement	Jsed for measuremen		
Ised for measurement	Used for measuremen	IEPE	Frequency
Ised for measurement	Used for measuremen Voltage Current	IEPE Charge	Frequency Counter

• Единицы СИ (укажите правильную экспоненту рядом с единицей СИ)

Единицы «м/с» описаны экспонентами 1 для «м» и -1 для «с».

Для примера мы использовали величину «электропроводимость», для которой указаны следующие экспоненты СИ:

Единица СИ	Экспонента
m	-2
КГ	1
с	3
А	2

• Доступно в измерениях (данная опция позволяет отображать пользовательскую единицу измерения только для некоторых типов измерения в настройках канала)

	nutes	File
	-	
Add	Remove	Save
sical quantities		
Descriptor	SI unit	Exponent
Electric conductan v	m	-2
Name	kg	-1
Electric conductance	S	3
	A	2
Preview	к	0
S3 A2 / m2 kg	cd	0
	mol	0
	rad	0

Для каждой физической величины также необходимо указать единицы измерения в правой части редактора.

	Units		Misc				
Add	Re	emove	Exit				
	O imperior (Custom					
Index	Unit	Scale	Operator	Offset			
Index 1	Unit	Scale	Operator None	Offset 0,00			
Index 1 2	Unit S mS	Scale 1,00E+000 1,00E-003	Operator None None	Offset 0,00 0,00	1		

Для каждой единицы необходимо указать данные в столбцах «Масштаб», «Оператор» и «Смещение», которые позволяют программе Dewesoft переводить одну единицу измерения в другую.

- Масштаб (определяет отношение новой единицы измерения к показателю t)
- Оператор (определяет тип смещения: «добавить», «отношение», «лог. опорн. знач-е»)
- Смещение (определяет смещение между единицей по умолчанию и новой единицей)
Хорошим примером использования параметров масштаба, оператора и смещения является температура:

	Units		Misc			
-		-	EXIT			
Add	Re	emove	Exit			
efault unit s	system					
Metric	O Imperial (Custom				
Metric	O Imperial (Custom				
• Metric	O Imperial (Custom				
 Metric Index) Imperial (Unit	Custom Scale	Operator	Offset]	
Metric Index 1	O Imperial (Unit ℃	Custom Scale 1,00E+000	Operator Add	Offset -273,15		
Metric Index 1 2	O Imperial (Unit ℃ deg.C	Custom Scale 1,00E+000 1,00E+000	Operator Add Add	Offset -273,15 -273,15		
Metric Index 1 2 3	O Imperial (Unit ℃ deg.C 9F	Custom Scale 1,00E+000 1,00E+000 1,80E+000	Operator Add Add Add	Offset -273,15 -273,15 -459,67		
Metric	O Imperial (Unit ℃ deg.C @F deg.F	Scale 1,00E+000 1,80E+000 1,80E+000	Operator Add Add Add Add Add	Offset -273,15 -273,15 -459,67 -459,67		

Добавленную новую физическую величину можно также увидеть в настройках канала:

Sensor	Connect Editors		
	General	sor	
	Used sensor	<no sensor=""></no>	Q,v
-•	Physical quantity	Electric conductance	~
	Unit	S	~
$\left(\ldots \right)$		S mS	
(\mathbf{U})			
\checkmark			

ИНСТРУМЕНТЫ

-		\square \times
		Option
	Settings Project	>
	Editors	>
Event viewer	Tools	>
Performance monitor Report an issue	Manuals Pro training	F1
Record steps	Installed extensions About Dewesoft	;

Средство просмотра событий

Монитор производительности

Сообщить об ошибке

Сохранение

СРЕДСТВО ПРОСМОТРА СОБЫТИЙ

В средстве просмотра событий можно увидеть критические ошибки, ошибки, предупреждения и сведения о текущей сессии.

Вкл. регистрацию событий				
Ошилбки Предупреждени Информация	oynnei 2 Undefined Actions 2 Data acquisition 3 Anglifiers 4 Analog input 2 Analog output	×		
налы событий				
чистить сообщ. Открыть	журнал			
Level Date and Time	Source	Message	Calls Group	Msg. co

МОНИТОР ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Монитор производительности позволяет проверить, как компьютер справляется в текущее время.

На мониторе производительности есть две вкладки:

- Производительность
- «Нагрузка на ЦП» показывает количество программных потоков компьютера и процент их использования.
- «Использование памяти» показывает количество свободной и занятой памяти ПК. Если показатель занятой памяти близок к 100%, можно уменьшить использование памяти за счет уменьшения буферов синхронизации и асинхронизации или выключения опции приостановки.
- «Зарезервировано места на диске» показывает количество свободного места на внутренних дисках.
- «Буферы» показывает скорость записи на диск и процент использования буфера. Если процент использования буфера увеличивается, система работает на максимуме возможностей. Можно превысить ограничение скорости USB или скорости записи на диск.
- Использование буфера сбора данных
- Буфер сохранения
- Информация о видео



- Подробности
- Сбор данных
 - о Сбор данных
 - o GPS
 - o CAN
- Обработка
 - Данные на пониженной частоте
- Визуализация
 - о Дисплеи
- Сохранение
 - о Данные



СООБЩИТЬ ОБ ОШИБКЕ

🔺 Tell us what's happening	-		×
Event log > Submit form			
Personal information			
Name/organization* E-mail* Image: I			
Enter steps to reproduce the bug*			
EXAMPLE REPORT (detailed description will help us to fix the problem faster)			
Steps to reproduce: 1. Open atrabed setup 2. Orea atrabed setup 3. Press Stock On 4. Crash!			
Send report by e-mail Save report to dis	ik 🛛	Canc	el

ЭТАПЫ ЗАПИСИ

Эта опция позволяет пользователю быстро и легко сообщить об ошибке.

Программа Dewesoft начнет делать снимки экрана при каждом щелчке мыши, как только вы нажмете на опцию «Записывать шаги». Когда эта функция включена, в правом верхнем углу экрана будет видна опция «Остановить запись шагов».

-			\times
👋 s	top steps recorder.	🔳	Options

После записи необходимых шагов можно воспроизвести ошибку, нажав на «Остановить запись шагов». В открывшемся окне можно отправить нам или сохранить на компьютере записанные шаги, а также последний файл настроек.

Укажите действительный адрес электронной почты, чтобы мы могли уведомить вас о ходе исправления ошибки.

🛦 Tell us what's happening						\times
Event log > Submit form						
Personal information						
Name/organization *	E-mail *					
Dewesoft	your@email.com	Indude setup file	Include recorded steps			
Enter steps to reproduce the bug *						
Everything works perfectly!						
		Send rep	oort by e-mail Save report to d	isk	Cance	el

НАСТРОЙКА



Добавить модуль

«Общие»

Анализ по частотной области

Диагностика оборудования

Электрические измерения

Испытание производительности ТС

Напряжённость, деформация

Псофометр

Акустика

SRS

ДОБАВИТЬ МОДУЛЬ

Добавление новых модулей

Для активации нужного модуля необходимо перейти во вкладку «Настройка канала» и нажать на кнопку «Добавить модуль».

Отобразится меню модулей:

	Q	Добавить модуль Новые п	араметры по ум	олчанию	
бщие		Пользовательские вход	al	Электрические измерения	
🔀 Каналы		🔨 Курсор		🗲 Анализ электроэнергии	×
о Сохранение		Анализ по частотной обла	сти	Акустика	
Заголовок данных	×	БПФ-анализатор))) 🤆 Измеритель уровня громкости	1
📯 Системный монитор		Диагностика оборудовани	IA	Flow Meters	
NET	×	📥 Анализ ДВС	×	🖖 Air flow meter	
🙌 Аналоговый вход	×	🐌 Балансировка ротора	×	Vehicle Performance Test	
🌀 Генератор сигналов	×	Вибрация кручения		🏪 Brake Test	
CAN	×	(🟩) Вибрация тела человека		Psophometer	
Счётчики	×	🔨 Модальные испытания		Psophometer	
🚺 Аналоговый/цифровой выход	×	💋 Порядковый анализ	×	Srs	
👏 GPS	×	Напряжённость, деформа	ция	Srs	
🕅 Цифровой вход	×	Усталостный анализ	×	Навигация	
+÷ Мат				• Навигация	
🔊 Ав. сигналы					
Видео	×				
Безопасность	×				

В этом меню показаны все возможные модули, которые можно добавить на вкладку «Настройка канала». Для выбора модуля просто нажмите на нужное имя. Новый модуль будет добавлен и запущен.



ПРИМЕЧАНИЕ. Для добавления второго модуля повторите осуществлённые действия.

Удаление модулей

ВНИМАНИЕ! При удалении выбранного модуля будут стёрты все его настройки!

Для удаления модуля нужно открыть выбранный модуль и нажать на кнопку «Удалить модуль».

ПАРАМЕТРЫ ФАЙЛА ДАННЫХ

Обзор папки в левой части экрана определяет папку, в которой хранятся данные.

Базовые настройки записи данных доступны на экране «Параметры» и включают в себя параметры сбора и хранения данных.

Настройка имени файла

На экране «Параметры» программы Dewesoft можно заранее определить имя файла для записи данных.

Создать мультифайл

Для повторяющихся измерений можно использовать мультифайл. Мультифайл автоматически определяет новое имя файла в начале каждого сохранения. Названия файлов будут выражены последовательностью (0001, 0002, 0003) или датой и временем записи.

На экране «Настройка» доступна кнопка-флажок «Создать мультифайл». Если отметить ее, программа Dewesoft будет использовать базовое имя файла, например, «Data», и просто добавлять нижнее подчеркивание и четырехзначное число каждый раз, когда будет запущен процесс сохранения (на примере ниже это «_0003», в первый раз будет «_0000»).

Правая часть раздела «ПАРАМЕТРЫ ФАЙЛА ДАННЫХ» на экране «Настройка» также изменится:

	-	Q D	ewesoft X3	K3 SP8 (RELEASE-190823)						
	Измерения	Анализ	Файлы настрое	к Настр. канала	Измерен	ния				
•		e	•	+++ +	++ πΣ	+	_			
Сохранен	ие Сохранить	Сохранить как	Сохранение	Аналоговый вход	Мат	Добавить	Удалить			
Папка дл	ія файлов данн	ых по умолчани	ю							
D:\Dewe	esoft\Data					\times				
Имя фай	ла		Ост	ановить сохранение						
Test		_0000.dxd		Стоп запись после	2000	min	~	Абсолютное время		
🗹 Муль	тифайл	0		Создать новый файл						
Парамет	ры сохранения									
Тип сохр	анения		Ста	т. частота выборки						
всегда	быстро		∼ AB	то 🗸 с	\sim					
Нача	ть сохранение а	втоматически	Ск	орректирован до 0,2	5					

Отобразится кнопка «Настройка», а вместо кнопки-флажка «Остановить запись после» появится кнопкафлажок «Создать новый файл после». Нажмите на кнопку «Настройка» для изменения настроек мультифайла по умолчанию. Всплывет окно настройки имени файла:

Параметры имени фа	ийла	x
Параметры		
Префикс имени Test	□дата сохранения □время сох гггг_мм_дд ∨ ччммсс	кранени 🗹 мультифайл V Пуск 0 퉂
Пример	Test_xxxx	
		ОК Отмена

Имя мультифайла может указываться в разных форматах. Сначала нужно ввести имя основного файла в поле «Пуск». Затем можно проверить дату и/или время сохранения (только если в поле мультифайла отсутствует отметка) и выбрать нужный формат даты и времени в выпадающем списке.

Если в поле мультифайла стоит отметка, время сохранения указываться не будет.

• Флажок будет автоматически убран из поля. В поле «Пуск» под мультифайлом можно выбрать начальный порядковый номер, указываемый в имени файла.

Над кнопками «ОК»/«Отмена» можно увидеть пример имени файла. После завершения настройки следует подтвердить изменения, нажав на кнопку «ОК». Кнопка «Отмена» сбросит все внесенные изменения.

ВНИМАНИЕ! Хранение мультифайла не зависит от хранения данных по триггеру. Даже при включенной функции сохранения в мультифайл все события-триггеры записываются в один файл до нажатия кнопки «СТОП» и повторного нажатия кнопки «ПУСК»/ «ВОЗОБНОВИТЬ». Эти действия изменят имя файла с учетом номера следующего файла.

Опция сохранения мультифайла в настройке

Все настройки имени файла программы Dewesoft по умолчанию хранятся в файле настроек.

Создать новый файл после

Если в поле «Создать мультифайл» стоит флажок, на экране «Настройка» отобразится дополнительная кнопка-флажок «Создать новый файл после». При установке этого флажка можно ввести значение и единицу измерения. Критерием смены файла является либо его размер, либо выбранный промежуток времени.

Выберите значение размера файла в МБ (мегабайтах) или триггерах (количестве событий-триггеров), а также значения времени в ч (часах), мин (минутах), с (секундах).

В приведенном примере программа Dewesoft прекратит сохранение после 2000 Мбайт.

🗹 Стоп запись после	2000	min 🗸	Абсолютное время
🗌 Создать новый файл		МБ	1
		min	
		с	
Стат. частота выборки		триггеров	
Авто 🗸 с	~		
Скорректирован до 0,2 с			

При выборе значений времени появится дополнительное поле «Абсолютное время».

Для выбора абсолютного времени необходимо поставить в поле флажок. Эта функция полезна для сбора данных на длительных промежутках времени. Если выбрать с помощью абсолютного времени почасовую смену файла, смена файла будет производиться точно по часам (01:00, 02:00, 03:00 и т.д.). Время будет заимствовано из абсолютного времени ПК (или другого более точного источника, если такой доступен, что определяется в настройках оборудования). При переключении на другой файл точки данных не теряются.

Остановить запись после

Если флажок «Создать мультифайл» не установлен, на экране «Настройка» также будет показан флажок «Остановить запись после». При установке этого флажка можно ввести значение и единицу измерения. Выберите значения размера файла или временные значения. Все настройки совпадают с настройками для опции «Создать новый файл после» (см. выше).

СЕТКА КАНАЛОВ

Сетка каналов представляет собой упрощенный обзор доступных входных и выходных каналов (в зависимости от выбранного модуля).

Поиск		Q,												
ID	Активен	ц	Имя	Тип усилителя 🔳	Диапазон	I /	Измерение 🔳	Мин.	Значения	Макс	Физ. величина	Ед	Ноль 🔳	Настро
1	Активен		AI 1	DEMO-SIRIUS-ACC	10 V		Напряжение	-10,00	-3,043 / 3,316	10,00		v	Ноль	Настро
2	Активен		AI 2	DEMO-SIRIUS-ACC+	10 V		Напряжение	-10,00	-6,476 / 6,742	10,00		V	Ноль	Настро
3	Активен		AI 3	DEMO-SIRIUS-ACC+	10 V		Напряжение	-10,00	-3,892 / 4,141	10,00		v	Ноль	Настро
4	Активен		AI 4	DEMO-SIRIUS-MUL	10 V		Напряжение	-10,00	-3,569 / 3,764	10,00		V	Ноль	Настро
5	Активен		AI 5	DEMO-SIRIUS-MUL	10 V		Напряжение	-10,00	-4,711 / 4,983	10,00		V	Ноль	Настро
6	Активен		AI 6	DEMO-SIRIUS-STG	50 V		Напряжение	-50,00	-28,03 / 29,14	50,00		V	Ноль	Настро
7	Активен		AI 7	DEMO-SIRIUS-STG	50 V		Напряжение	-50,00	-34,68 / 35,99	50,00		v	Ноль	Настро
8	Активен		AI 8	DEMO-SIRIUS-HV	1000 V		Напряжение	-1000,00	-592,3 / 618,7	1000,00		V	Ноль	Настро

Если сетка отображается для следующих типов: Аналоговый вход, Генератор сигналов, Цифровой вход, Мат. и т.д., можно добавить столбцы функций, щелкнув правой кнопкой мыши в верхней строке или нажав кнопку «Ещё...».

Затем нажмите кнопку «Редактировать столбцы». Появится следующее окно:

	Dewesoft X3 SP8 (RELEASE-190823)									
	Измерения	Анали	із Фа	йлы настроек Настр. канала Измерения						
	B	F	4							
Сохранен	ие Сохранить	- Сохран	—∎ нить как (Сохранение Аналоговый вход Мат Добавить Удалить						
Лин изс			Пойстан							
5000	Пол	oca npony	Alencia	и сканалом Балансировать усилители. Закор. Обнулить все. Обросить ноль на всех.						
(Hz)	v 195	8 Hz		выналоживания закор. Сонужите все соростив поло на всех						
				🔺 Действия по сбору данных — 🗆 🗙						
Поиск		Q,		Поиск Q						
ID	Активен	ц	Имя	Используемые все	Значения	Макс	Физ. величина	Ед	Ноль 🔳	Настро
1	Активен		AI 1	 Неиспользуемые все Установить наивысший диапазон 	-3,972 / 4,143	10,00		V	Ноль	Настро
2	Активен		AI 2	Установить наилучший диапазон Установить наивысший фильтр	-8,676 / 8,892	10,00		V	Ноль	Настро
3	Активен		AI 3	☐ Установить фильтр 40% от частоты выборки ✓ Балансировать датчики	-5,306 / 5,517	10,00		V	Ноль	Настро
4	Активен		AI 4	✓ Сбросить баланс датчиков	-2,061 / 2,278	10,00		V	Ноль	Настро
5	Активен		AI 5	Закор. / Выключить закорачивание	-3,634 / 3,842	10,00		V	Ноль	Настро
6	Активен		AI 6	Проверка кал. шунта	-39,76 / 40,98	50,00		V	Ноль	Настро
7	Активен		AI 7	Проверка датчика	-45,25 / 46,71	50,00		V	Ноль	Настро
8	Активен		AI 8	Самопроверка	-329,7 / 360,2	1000,00		V	Ноль	Настро
				Сброс заряда Инжекция заряда вкл. / Инжекция заряда выкл.						
				☐ Установка питания по умолчанию / Сброс питания по умолчанию ✓ Обнулить все / Сбросить ноль на всех						
				Кал. по 1-й точке / Кал. по 2-й точке						
				Сканировать MSI/TEDS заново						
				П Приостановить СКан. TEDS / ВОЗООНОВИТЬ СКан. TEDS						
				OK						

Тоиск			(
Mcron avenue pro			
Vстановить наимучший фильто			
Vстановить фильто 40% от частоты выборки			
7 Балансировать датчики			
2 Сбросить баланс датчиков			
7 Балансировать усилители			
Закор. / Выключить закорачивание			
И Шунт вкл / Выключить шунт			
Проверка кал. шунта			
Проверка датчика			
Настроить по шунту			
Компенсация проволочного вывода			
Самопроверка			
Сброс заряда			
Инжекция заряда вкл. / Инжекция заряда выкл.			
Установка питания по умолчанию / Сброс питани	ия по умол	пчанию	
Обнулить все / Сбросить ноль на всех			
Кал. по 1-й точке / Кал. по 2-й точке			
Включить ан. вывод / Выключить ан. вывод			
Сканировать MSI/TEDS заново			
Приостановить скан. TEDS / Возобновить скан. Т	EDS		

Здесь можно выбрать нужные столбцы и добавить их к сетке.

При всех настройках доступны разные функции:

- 1. «ID» идентификационный номер канала, чаще всего используется для справки.
- 2. «Используется» кнопка для активации нужного канала. Если канал не используется, он не сохраняется и не отображается. Его также нельзя использовать для расчётов.
- 3. «Сохранено» сохранять или не сохранять полученные данные. Если функция сохранения не используется, полученные данные могут участвовать в расчётах, но не сохраняются.
- 4. «Экспортировано» предварительное определение каналов для экспорта. Экспортируемые каналы можно также выбрать с помощью модуля экспорта.
- 5. «Цвет» выбор цвета нужного канала.
- 6. «Частота выборки» позволяет собирать данные при сокращенной частоте выборки в целях экономии памяти. Максимальная частота выборки определяется скоростью сбора данных в динамическом режиме.
- 7. «Имя» пользователь может изменить имя канала по своему усмотрению. При изменении имени канала оно автоматически изменяется в формулах и других расчётах. Для собственного удобства лучше не использовать одинаковые имена для нескольких каналов.
- 8. «Описание» используется для личного описания или заметок.
- 9. «Информация об усилителе» отображает информацию о физическом усилителе. Как правило, диапазон напряжения, фильтры, счётчик ядер и т.д.
- 10. «Имя усилителя» имя усилителя используется для определения возможных измерений.
- 11. «Сер. № усилителя» серийный номер усилителя

- 12. «Диапазон» выбор диапазона операции.
- «Dual Core» активация или деактивация режима «Dual Core». Только для двухъядерных усилителей.
- 14. «Возбуждение» определение необходимого возбуждения.
- 15. «ФНЧ» определение фильтра низкой частоты
- 16. «ФВЧ» определение фильтра высокой частоты
- 17. «Измерение» выбор типа измерения, например: напряжение, IEPE, заряд и т.д.
- «Тип входа» выбор типа входа, например: Одноконечный или дифференциальный (по требованиям усилителя).
- 19. «Мин.» определение предварительного теоретического минимального значения для дисплеев.
- 20. «Значения» отображение значений усилителя, мат, выходов и т.д.
- 21. «Макс.» определение предварительного теоретического макс. значения для дисплеев.
- «Крит. низк и выс» определение нижней и верхней границ критического предупреждения канала.
- 23. «Предупр. низ и выс» определение нижней и верхней границ предупреждения «ВНИМАНИЕ».
- 24. «Гистерезис» для предупреждений о низких и высоких показателях.
- «Физическая величина» выбор физической величины для измерения. Если величина не отображается в выпадающем меню, можно создать пользовательскую величину и выбрать единицы измерения.
- «Единицы измерения» единицы измерения измеряемых физических величин можно выбрать, выбрав соответствующую физическую величину, или ввести собственные при создании пользовательской величины.
- 27. «Масштаб» определение масштаба канала.
- 28. «Чувствительность» определение чувствительности канала.
- 29. «Смещение» определение смещения программы.
- 30. «Смещение в усилителе» определение смещения усилителя.
- «Модель датчика» отображает данных о модели датчика, если в датчик встроена таблица TEDS.
- 32. «сер. № датчика» отображает серийный номер датчика с поддержкой TEDS.
- 33. «Дата повт. кал. датчика» отображает дату повторной калибровки датчика.
- 34. «Цель» проверка калибровки шунта входное значение калибровки шунта.
- 35. «Результат» проверка калибровки шунта результат проверки калибровки шунта.
- «Ошибка» проверка калибровки шунта показывает несоответствие цели и текущего значения.
- «Компенсация проволочного вывода» входное значение сопротивления для компенсации выходных проводов.
- «Дисбаланс датчика» можно ввести вручную или измерить во вкладке «Настройка канала».
- 39. «Ошибка самопроверки» ошибка измерения.
- 40. «Обнуление» эта кнопка автоматически обнуляет канал.

- 41. «Группа» группирование каналов.
- 42. «Настройка» открытие меню настройки.
- 43. «Измерительный модуль» определяет, локальный ли канал или получен из дистанционного измерительного модуля.
- 44. «Передаваемый» при подключении ведомого модуля этот столбец отображает передачу канала главному модулю.
- 45. «Частота передачи» частота, с которой ведомый модуль передает канал главному модулю.
- 46. «Сохранен на клиенте» отображает сохранение канала на клиенте.

НОМЕР ИД

Столбец ID отображает номер канала. Как правило, он начинается на цифру 1, а счет доходит до максимального числа доступных выходов модуля.

Этот столбец напрямую ссылается на слоты вашей системы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если у вас установлена система Dewesoft Sirius, первые 8 модулей — это модули непосредственно на системном блоке.

В этом поле работает функция «Копировать/вставить». Если нажать на номер слота правой кнопкой мыши, появится окно.

Пример: несколько каналов (1, 2 и 6, к примеру) содержат одинаковый модуль и подключены к одному датчику. Если нажать на слот 0 и выбрать «Скопировать», система запомнит все важные настройки канала 0, такие как тип усилителя, диапазоны входа и фильтра, единицы измерения, настройки калибровки и обнуления. После этого можно нажать на слот 2 и выбрать «Вставить». Это скопирует все настройки канала 0 в канал 2. Этот принцип актуален и для остальных одинаковых модулей.



«Специальная вставка» — дополнительная опция выбора области вставки.



🔺 Вставить источник (3)							
Вставить из SLOT 3 V Вставить в SLOT 3 V							
Вставить	Имя свойства	Значение свойства 🔥					
Нет	Used	True					
Нет	Stored	True					
Да	Description	-					
Да	Unit	V					
Да	UserScaleMin / Max	Auto / Auto					
Да	SRDiv / SRType	1 / Skip					
Да	Scale / Offset	1/0					
Да	AutoGroup	-					
Нет	MeasuredQuantity						
Нет	Sensor						
Да	MeasuredValue	VOLTAGE					
Да	Range	10 V					
Да	LPFilter_Hz	ALIASFREE					
		ОК Отмена					

При специальной вставке также отображаются свойства, которые будут вставлены. Пользователь может вставить только определённые свойства, выбрав нужные с помощью кнопок «Да»/«Нет» слева от свойств.



ВНИМАНИЕ! Эта функция лучше всего работает с усилителями одинакового типа. Свойства, которые невозможно вставить, будут проигнорированы. Названия каналов не копируются.

ИСПОЛЬЗУЕТСЯ — АКТИВАЦИЯ КАНАЛА

С помощью этой настройки можно активировать/деактивировать входные каналы для отображения или хранения в режиме онлайн.

Выбор входных каналов для отображения

Вход 1 уже активен (обозначен как «Используется»). Нажмите на входной слот для его активации. На экране отобразится следующее:

В столбце «Вкл/Выкл» находится кнопка для включения и выключения входа (Используется/Не используется). Если в столбце указано «Используется», вход будет доступен во всех инструментах в виде цифровых значений или графика. С помощью этой кнопки можно активировать/деактивировать используемые каналы.



Для активации/деактивации всех или части каналов одновременно, перетащите их с помощью мыши или зажмите Ctrl и выберите щелчком мыши каналы.

Выбор входных каналов для хранения

В настройках канала доступна кнопка сохранения. Эта функция включена по умолчанию. Для отключения сохранения канала нажмите на нее повторно. После этого этот канал все еще будет отображаться и использоваться в математике, но не будет сохраняться.

Эта функция была добавлена специально для того, чтобы избежать хранения ненужных данных (например, данные вам нужны только для математики и хранения мат. результатов).

ЦВЕТ — ЦВЕТ КАНАЛА

Просто нажмите на окрашенное поле нужного канала, чтобы открыть выбор цвета: можно выбрать любой отображенный цвет или создать пользовательский с помощью кнопки «Определить пользовательские цвета».

Нажмите «ОК» для подтверждения изменений или «Отмена» для сохранения предыдущей настройки.

Цвет канала можно также изменить на экране «Настройка канала» — «Общие сведения» в:

- «Канал аналогового входа» -> смотреть -> «Настройка канала аналогового входа» или
- «Канал аналогового выхода» .-> смотреть -> «Настройка канала аналогового выхода»

Этот цвет будет присутствовать в текстовых и графических отображениях канала на всех экранах операций Dewesoft.



ИМЯ — ИМЯ КАНАЛА

Пустое текстовое поле для имени канала.

Просто нажмите на поле и введите имя канала как обычный текст.

Кнопки навигации аналогичны кнопкам в других приложениях Windows.

Вы также можете ввести этот текст на экране «Настройка канала» — «Общие сведения» в:

- «Канал аналогового входа» -> смотреть -> «Настройка канала аналогового входа» или
- «Канал аналогового выхода» .-> смотреть -> «Настройка канала аналогового выхода»

Имя	
AI 1	
AI 2	
AI 3	
AI 4	
AI 5	
AI 6	
AI 7	
AI 8	

ТИП УСИЛИТЕЛЯ, ДИАПАЗОНЫ И ДАТЧИКИ

Отображает выбранные имя модуля и диапазон.

Тип усилителя 🔳
DEMO-SIRIUS-ACC
DEMO-SIRIUS-ACC+
DEMO-SIRIUS-ACC+
DEMO-SIRIUS-MUL
DEMO-SIRIUS-MUL
DEMO-SIRIUS-STG
DEMO-SIRIUS-STG
DEMO-SIRIUS-HV

Маленькая стрелка справа на этом поле проходит через все поля. Это означает, что все каналы были просканированы на предмет новых усилителей или настроек.



При нажатии на заголовок столбца одного из усилителей появляется поле выбора. В этом поле можно выбрать различные опции, применимые ко всем доступным каналам.

Тип усилителя 🔲	Лиапазон 🔳 Измерение 🗐 Мин. Значения
DEMO-SIRIUS-ACC	Установить наибольший диапазон для всех
DEMO-SIRIUS-ACC+	Установить наилучший диапазон для всех
DEMO-SIRIUS-ACC+	Установить самый высокий фильтр для всех
DEMO-SIRIUS-MUL	Установить фильтр 40% от частоты выборки для всех
DEMO-SIRIUS-MUL	Мостовые усилители >
DEMO-SIRIUS-STG	Сканировать MSI/TEDS заново
DEMO-SIRIUS-STG	Редактировать столбцы
DEMO-SIRIUS-HV	Сортировать по этому столбцу
	Отменить сортировку

Ampl. name		
SIRIUS-HS-CHG	Set highest range all	
SIRIUS-HS-ACC+	Set best range all	
SIRIUS-HS-STG	Set highest filter all	
SIRIUS-HS-STG	Set filters to 40% of sample rate all	
SIRIUS-HS-LV	Set filters to custom value all	
SIRIUS-HS-LV	Bridge amplifiers	0
SIRIUS-HS-HVv2	Set power on default	
SIRIUS-HS-LV	Reset power on default	
	Rescan DSI/TEDS	
	Edit columns	
	Sort by this column	
	Unsort	

Опция «Установка питания по умолчанию» доступна для всех модулей. Текущие настройки модулей будут сохранены при отключении электроснабжения. «Сброс питания по умолчанию» (только DAQP) сбрасывает настройки до заводских настроек по умолчанию.

Если отключить модуль от системы во время операции, он окрасится красным цветом. Опция «Убрать необнаруженные модули» удалит все необнаруженные модули из списка (все модули, обозначенные красным цветом).

- Опция «Установить наивысший диапазон» поможет установить диапазон всех усилителей на самый высокий возможный диапазон входа.
- Опция «Установить наилучший диапазон» сбор данных в режиме реального времени и установка диапазона всех усилителей на самые оптимальные значения.
- «Задать наибольший фильтр» установка фильтра аналогового входа на самые высокие возможные значения или его выключение при возможности.
- «Установить фильтры на 40% от частоты выборки» установка фильтра аналогового входа на ближайшее значение частоты Найквиста (40% от частоты выборки) во избежание искажения информации.
- «Установить для фильтров пользовательское значение» открытие диалогового окна для введения пользовательского значения установки фильтра.
- Опция «Заполнить стойку» опция для начала добавления модулей в систему.

Если присутствует хотя бы один специальный модуль, открывается доступ к большему количеству опций для работы с такими модулями.

При выборе антиалиасинговых фильтров (ААФ) выпадающее меню отобразит опции для настройки этих фильтров на диапазон байпаса или другой доступный диапазон ФНЧ.

- «Обнуление моста» обнуление моста оборудованием.
- «Обнуление усилителя» сброс нулевого значения до значения без смещения.
- «Закорачивание на 2 с» закорачивание модулей на две секунды.
- «Включение Шунта на 2 с» включение шунта модуля моста на две секунды.

Эти две опции предназначены для быстрой проверки правильности работы и подключения модулей моста.

Опции для обнуления, включения шунта и закорачивания доступны также на экране «Настройка канала», закорачивание и включение шунта также можно использовать во время измерений для определения начального и конечного смещения усилителей.

Если установлены модули заряда, в раскрывающееся меню будет содержать параметр для сброса этих модулей. При наличии модулей частоты присутствует опция поиска правильных уровней триггера аналога для всех модулей.

- Параметр «Убрать необнаруженные модули» убирает усилители, которые отмечены красным в списке каналов (были обнаружены один раз, а затем были отключены) из-за того, что усилитель был отключен от системы, или по любой другой причине.
- Параметр «Отключение усилителя» отключает выбранный усилитель. Это означает, что система не будет искать усилитель по указанному адресу.
- «Повторное сканирование датчиков TEDS» повторное сканирование датчиков TEDS для усилителей, если сканирование препятствует сбору данных (усилители IEPE).

Датчики и датчики TEDS

Для каждого отдельного аналогового канала можно заранее определить датчик на вкладке «База данных датчиков» и использовать его на экране «Настройка канала». Если датчик используется, вместо диапазона модулей будут отображаться имя датчика и его серийный номер.

В этом же столбце отображаются датчики с TEDS, если таковые подключены к усилителю. Датчики TEDS — это датчики со встроенным чипом, который автоматически отправляет информацию на усилитель, например, о масштабировании или серийном номере. Датчик TEDS отображается там же, где и пользовательский датчик.

ЗНАЧЕНИЯ

Содержит динамическое представление входного канала, а также единицы измерения, их описание и масштаб.

Все указанные параметры можно настроить в столбце «Настройка канала», дважды щелкнув ячейку канала в этом столбце.



ПРИМЕЧАНИЕ. Когда входной сигнал превышает возможный диапазон, отображается красный индикатор «Перегрузка».



Если это происходит, необходимо проверить датчик и/или выбрать другой входной диапазон (в «Настройке канала»).

При нажатии на надпись «ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ» отображается раскрывающееся меню, в котором отображается, какие величины выводятся на дисплей. По умолчанию выбран вариант «Отображать измеряемые величины». В случае мостовых усилителей присутствуют дополнительные опции для отображения значений мостового баланса и калибровки шунта.

ОБНУЛЕНИЕ ВХОДА

Вы можете нажать на эту кнопку для выполнения математического обнуления этого входа, смещения малых отклонений в нулевую позицию входа.

Щелкните левой кнопкой мыши для активации обнуления и правой кнопкой мыши — для его деактивации (сброс до диапазона входа по умолчанию).



- Параметр «Обнуление всех каналов в автоматическом режиме» поможет обнулить все каналы, для которых данный режим установлен.
- Этот параметр установит нулевое смещение для всех каналов.
- Параметр «Калибровать первую точку на всех каналах в автоматическом режиме» позволит провести одновременную калибровку всех таких каналов.

Обычно этот параметр полезен, когда на всех входах доступен сигнал калибровки. Например, при установке диапазона от 0% до 80% для всех каналов можно установить 0 в качестве первой точки в настройке канала и 80% в качестве второй точки в настройках каждого канала, перевести все каналы в автоматический режим и применить сначала 0%, нажав «Калибровать первую точку», а затем 80%, нажав на «Калибровать вторую точку на всех каналах в автоматическом режиме».

- Выбор наибольшего и наилучшего диапазона работает по одному принципу для всех каналов (выбор в разделе «Усилитель»), однако только на определённых каналах, переведенных в автоматический режим.
- Можно также установить базовое время калибровки как 0,1 с (сред) или 1,0 сек (сред), как и в «Настройке канала». 0,1 с приведет к более быстрому времени отклика, а 1 секунда позволит получить более усредненное время для проведения калибровки.

СПИСОК ВЫХОДНЫХ КАНАЛОВ

Список выходных каналов содержит сетку всех параметров, рассчитанных выбранным модулем.

Для отображения всех каналов перейдите во вторую вкладку («Параметры») в разделе модуля редактирования и выберите «Список каналов» в раскрывающемся меню.

|--|

Приведем пример списка каналов для модуля БПФ-анализатора и его столбцов.

4	F	Активен	С	Имя	Мин.	Значение	Макс	Блок
4		Активен	БПФ-анализатор			По блокамБПФ; Линии=1024; Окно=Блэкмана		
				FFT block count	-5,00	298,0000 (counts)	5,00	со
	•			AI 1/AmplFFT	0,00	8	10,00	V

Если сетка канала отображается в БПФ-анализаторе, анализаторе сгорания, модальных испытаниях и т.д., можно добавить столбцы функций, щелкнув правой кнопкой мыши по верхней строке или левой кнопкой мыши по кнопке «Еще...».

Затем нажмите кнопку «Редактировать столбцы». Появится следующее окно:





- + свернуть или развернуть все вычисляемые выходные параметры одного модуля.
- «Используется» кнопка для активации нужного канала. Если канал не используется, он не сохраняется и не отображается. Его также нельзя использовать для расчётов.
- «Онлайн» определяет, выполняются ли расчёты в режиме «Измерения» сразу же или в режиме «Анализ» позднее
- «Сохранено» сохранять или не сохранять полученные данные. Если хранилище не используется, данные
- собираются и могут участвовать в расчётах, но сохранены не будут.
- «Цвет» выбор цвета нужного канала.
- «Имя» пользователь может изменить имя канала по своему усмотрению. При изменении имени канала оно автоматически изменяется в формулах и других расчётах. Для собственного удобства лучше не использовать одинаковые имена для нескольких каналов.
- «Описание» используется для личного описания или заметок.
- «Выборка» отображает тип выборки: асинхронная, синхронная или одно значение.
 «Частота» отображает частоту выборки. При выборе асинхронного типа или типа одного значения, при синхронной выборке будет отображаться полоса пропускания.
- «Структура данных» скалярный или векторный (с указанием типа вектора) выход.
- «Тип данных» единичная точность, двойная точность, целое или комплексное (определяется требованиями расчёта).
- «Мин.» определение предварительного теоретического мин. значения для дисплеев.
- «Значения» отображение значений усилителя, мат, выходов и т.д.
- «Макс.» определение предварительного теоретического макс. значения для дисплеев.
- «Единица измерения» единицы измерения измеряемых физических величин можно выбрать, выбрав соответствующую физическую величину, или ввести собственные при создании пользовательской величины.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Каналы

Сохранение каналов

Аналоговый вход

Генератор сигналов

Шина CAN

Счётчики

Аналоговый/цифровой выход

GPS

Цифровой вход

Математика (Мат)

Сигнализации

Видео

Безопасность

Пользовательские входы

Курсор

КАНАЛЫ

Введите текст темы здесь.

ПАРАМЕТРЫ КАНАЛА

Введите текст темы здесь.

СОХРАНЕНИЕ

Стратегии сохранения

Стратегии сохранения играют значимую роль в работе системы. Можно выбрать четыре разных типа хранения в выпадающем списке «ПАРАМЕТРЫ СОХРАНЕНИЯ»:



- «Всегда быстро» данные будут сохраняться все время в соответствии с выбранной скоростью сбора данных в динамическом режиме. Данные будут сохраняться в файле с максимальной скоростью.
- «Всегда медленно» эта функция позволяет сохранять данные через интервалы, установленные с помощью параметра «Статичная/пониженная частота».

Несмотря на медленный режим сохранения, программа Dewesoft осуществит сбор данных на максимальной скорости, произведет расчёт минимума, максимума, среднего значения и СКЗ для указанного временного интервала и сохранит только эти значения.

На примере ниже установлен интервал 0,1 с: для хранения будет использоваться меньше дискового пространства.

Параметры сохранения				
Тип сохранения		Стат. час	тота выборки	
всегда медленно	\sim	0,1	~ c	\sim
Начать сохранение автоматически Оффлайн-математика не будет досту	и упна для со	•		

Если данные состоят из регистрируемых событий, можно выбрать одну из двух опций триггеров для их сохранения. Можно дать определение событию-триггеру в программе. Впоследствии Dewesoft будет ждать этого события и сохранит нужный фрагмент данных.

- «С высокой частотой по триггеру» данные будут сохранены на максимальной частоте выборки, когда условие триггера достигнет значения «истина».
- «С высокой частотой по триггеру, с низкой в противном случае» для сбора данных на двух скоростях: сохранение данных происходит на сниженной скорости сбора до выполнения условия триггера, после которого активируется максимальная скорость.

Статичная/пониженная частота

При выборе статичного режима система будет сохранять данные при динамической частоте выборки, показанной в поле «ДИН. ЧАСТОТА ВЫБОРКИ», однако сохраняться будут не все единицы данных. Вместо этого система будет постоянно сокращать данные с учетом статичной/сокращенной частоты, указанной в этих параметрах.

Вы можете выбрать значение из выпадающего списка, например, 0,1 секунды. Это означает, что сокращенные данные будут появляться каждую 0,1 секунды.

При выборе автоматического режима (АВТО) статичная/сокращенная частота автоматически адаптируется под этот режим в зависимости от настроек динамической частоты выборки.

Можно также ввести собственные значения, однако принимаются не все значения. Принятое вещественное значение отобразится ниже в раскрывающемся списке.



Например, при динамической частоте, равной 1000 Гц, и статической частоте, равной 5 секундам, система будет производить отбор проб при 1000 Гц, однако будет сохранять набор значений — мин./макс./сред./СКЗ, для каждого входа каждые пять секунд.

Это означает, что каждые пять секунд для каждого канала будет отбираться 5000 выборок. Игнорируются ли они? Нет. Они используются для получения мин./макс./сред./СКЗ значений, которые сохраняются для каждого активного входа со статичной частотой.

Таким образом, каждый набор выборок на пониженной скорости базируется на 5000 выборок, которые были сохранены для каждого канала между статичными интервалами.

ВАЖНО: Когда система работает таким образом, она не заполняет один столбец данных каналов. Вместо этого создается несколько столбцов для полезных данных каждого канала, в т.ч. мин./макс., СКЗ и средние значения, которые были отмечены между интервалами при статичной/сокращенной частоте.

Изменить масштаб статичной/сокращенной частоты

Иногда требуется изменить единицы измерения для статичной/сокращенной частоты (Гц, с, мин, выборки).

Для этого необходимо нажать на маленькую стрелку под раскрывающимся списком и выбрать другой масштаб. Dewesoft адаптирует ABTO-значение автоматически (см. поле «Скорректирован до») для каждой единицы измерения (масштаба) в зависимости от настроек динамической частоты выборки. При выборе динамической частоты выборки, равной 10000 Гц, слева можно увидеть пример значений «Скорректирован до».

Стат. частота выборки						
1100	~	Гц	~			
Скорректирован до 1111,11 Гц						

При переключении на режим «Анализ» и загрузке одного из файлов можно экспортировать любой набор значений: мин./макс., сред. или СКЗ.

Сохранение по триггеру

При выборе одной из опций сохранения по триггеру на экране Настройки Dewesoft автоматически появится вкладка «Триггер».

ПРИМЕЧАНИЕ. В Dewesoft можно поставить триггер на сигналы, настроив канал на запуск и остановку записи на основе уровней.

Папка для файлов данных по умолчанию			
D:\Dewesoft\Data		×	
Имя файла	Остановить сохранение		
Test _0000.dxd	Стоп запись после 2000	триггеров 🗸	
Мультифайл	Создать новый файл		
Параметры сохранения			_
Тип сохранения	Стат. частота выборки		
с высокой частотой по триггеру 🗸	Авто 🗸 Гц 🗸		
Начать сохранение автоматически	Скорректирован до 20 Гц		
Настройка триггера			
Время до Время после	Время упреждения	Продолжительность времени по Кросс-триггер (отправлять и получать сетевые триггеры)	
- ms - ms	- ms	Отправлять и получать триггер оста	
Параметры триггера запуска		Параметры триггера остановки	0
Условия начала сохранения	$\oplus \Theta$	Условия остановки сохранения	
1 <u>Ivlo</u> Простой фронт еко At 1 Тритер = 0 V	Настройка		
Условия «Не сохранять»	•		

На этом экране можно установить условия триггера для запуска и остановки.

- «Настройка триггера» установка времени хранения до и после события-триггера.
- «Параметры триггера запуска» определение условий запуска и остановки записи с помощью настроек «Не сохранять».
- «Остановить триггер»— определяет время остановки сохранения.
Настройка интервалов времени

Настройка интервалов времени используется для влияния на хранения до и после события-триггера. Для достижения желаемого результата можно применить четыре настройки.

Настройка триггера						
Время до	Время	после	Время	я упреждения	Продолжительность времени по Кросс-триггер (отправлять и получать сетевые триггеры)	
- ms		ms		ms	Отправлять и получать триггер оста	

- «Время до» время сохранения до триггера, определяется в миллисекундах.
 Это значение определяет длительность сохранения до события-триггера -> Dewesoft сохранит эти данные в буфере до наступления события-триггера, а затем также сохранит эти данные в файл. По умолчанию эта функция не активна, а сохранение запускается во время самого события-триггера.
- «Время после» время сохранения после триггера, определяется в миллисекундах. Это значение определяет длительность сохранения после окончания события-триггера -> Dewesoft продолжит сохранять данные до ручной остановки или до наступления условия остановки. По умолчанию эта функция не активна, а сохранение прекращается сразу после окончания события-триггера.
- «Время удержания» дает возможность подавить событие-триггер на определённое время после последнего события. Эта функция по умолчанию не активна и обычно используется при обилии событий или при крайне длительном времени хранения.
- «Расширение времени после» флажок устанавливается автоматически, если не выбрано «Время после». Длительность сбора будет расширена при наступлении событиятриггера. При этом первое событие все еще будет записываться.

В приведенном примере установлена 0,1 с для «Времени до» и 0,2 с для «Времени после». Таким образом, на одно событие-триггер всего будет собрано 300 мс данных:

Настройка	триггера					
🗹 Время ,	до	🗹 Время і	после	Время	упреждения	Продолжительность времени по
100	ms	200	ms	-	ms	

Параметры триггера запуска

При выборе параметров триггера впервые условие триггера запуска отсутствует:

Условия начала сохранения



При нажатии:

• 🕀 кнопки «Добавить» в списке сразу появится новое условие триггера

• 🖾 кнопки «-» (минус) выбранное условие триггера будет удалено из списка

Для добавления нового условия триггера запуска используйте кнопку «Добавить»:

Параметры триггера запуска		
Условия начала сохранения		\odot
1 <u>Lvl 0</u> Простой фронт вкл АІ 1 триггер = 0 V	Настройка	
Условия «Не сохранять»		\odot

После нажатия кнопки «Добавить» рядом с новым триггером «Условие запуска сохранения» также появятся:

- пустой раздел условий «Не сохранять» в части экрана «Параметры триггера запуска»;
- пустое условие «Триггер остановки» в новом столбце «Параметры триггера остановки».

Как правило, в качестве условия триггера на первом активном канале аналогового входа устанавливается триггер простого фронта с положительным фронтом.

Чтобы ввести параметры условия триггера, необходимо вызвать окно «Настройка условия» на экране параметров Dewesoft. Для этого нажмите кнопку «Настройка», находящуюся в этой же строке.

ПРИМЕЧАНИЕ. Подробные сведения о параметрах условий триггера см. в разделе «Настройка условия триггера» руководства пользователя.

Параметры триггера сохранения

Для получения параметров условия триггера нажмите кнопку «Привязать триггер сохранения» в разделе «Параметры триггера сохранения» осциллографа. Будут получены следующие параметры: время до и после, источник триггера и уровень триггера.



Параметры триггера «Не сохранять»

Настройка условия триггера «Не сохранять» производится точно так же, как и настройка параметров триггера запуска (см. выше). Эта функция может использоваться для того, чтобы отключать сохранение данных для указанных условий триггера.

Например, станок производит деталь, и в этот момент измеряется давление. Триггер должен сработать, когда давление превышает определённый предел. Однако требуются только данные, полученные во время нахождения детали в станке. Для сбора этих данных можно подключить сигнал к другому каналу, который сообщает, находится ли деталь в станке, и результат проверки используется функцией «Не сохранять».

Параметры триггера остановки

Настройка условия и параметров триггера остановки выполняется точно так же, как и настройка параметров триггера запуска (см. выше). Единственное отличие заключается в том, что этот триггер определяет, когда процесс сохранения данных должен быть остановлен.

Используйте функцию «Время после» из настройки интервалов времени, чтобы продлить время сохранения.

Удаление условия триггера

Чтобы удалить условие триггера, нажмите на значок или поле описания триггера для выбора условия. Выбранное поле станет темнее. Нажмите кнопку «–».

Пар	аметры триггера запуска		
Усл	овия начала сохранения		\odot
1	<u>Lvl 0</u> Простой фронт вкл АІ 1 тrig Триггер = 0 V	Настройка	
2	<u>Lvl 0</u> Простой фронт вкл АІ 1 тrig Триггер = 0 V	Настройка	
3	Lvl 0 Фронт с фильтрацией вкл АІ 1 Триггер = 0; Взвести повторно = 0 V	Настройка	

Элементы управления триггером

Чтобы активировать выбранное условие триггера, просто переключитесь на онлайн-дисплей (осциллограф, рекордер и т.д.) и нажмите кнопку «Сохранение» на главной панели инструментов Dewesoft или клавишу F5. Как только условие триггера на входном канале становится истинным, данные будут сохранены в файле.



Когда условие триггера активировано, появится дополнительная кнопка «Триггер», которая сообщает, что используется триггерное сохранение. Можно нажать эту кнопку, чтобы вручную вызвать срабатывание триггера.



Если необходимо вызвать событие триггера, даже если оно недоступно, нажмите кнопку «Триггер» или клавишу «F6» на клавиатуре. На осциллографе появятся триггерные кривые, и кнопка «Триггер» начнет мигать.

Если произойдёт несколько событий-триггеров, все они будут сохранены в одном файле. В режиме «Анализ» Dewesoft предоставляет специальные функции для упрощения этой задачи.

НАСТРОЙКА УСЛОВИЯ ТРИГГЕРА

В Dewesoft есть несколько различных условий триггера, которые можно выбрать в окне «Настройки условий». Условия триггера можно объединить с отсутствием зависимости друг от друга, с помощью функции «ИЛИ». В этом случае для активации триггера должно стать истинным любое из заданных условий.

При нажатии кнопки «Настройка» в строке условия триггера на экране параметров Dewesoft появляется следующее окно:

Настройка у	словия								
Источник							Триггер вк	лючен	
Все каналы	AI	Math	Variables	Control channels			данные		~
AI 1 AI 2 AI 3 AI 4 AI 3 AI 4 AI 5 AI 6 AI 7 AI 8 Channel 0 Channel 0 Channel 0 Channel 2 Control 0 Input Cola chainel 2 Channel 2 Control 0 AI 7 AI 8 AI 8 AI 7 AI 8	0 1 2 ut 1				-6,7	~	Значение Режим Положит Уровень	Реальные дання Простой фронт ельный тря 1 V 10 Trig	
								OK	

Выберите условия триггера в соответствии с требованиями и нажмите кнопку «ОК», чтобы принять настройки.

В окне «Настройка условия» можно ввести все необходимые параметры условия триггера. Раздел «Источник» отображен слева, а в верхней части окна две вкладки с доступными каналами:

- «Все каналы» все каналы;
- «Ан. вх.» канал аналогового входа.

Прежде всего необходимо выбрать нужный канал из списка на вкладках

«Все каналы»/«Ан. вх.». Список отображает все доступные каналы. Чтобы выбрать канал, нажмите на него. Выбранный ИСТОЧНИК выделяется белой пунктирной линией, а слева от него находится поле с установленным флажком.

Настройка условия									
Источник	Источник								
Все каналы	AI	Math	Variables	Control channels					
AI 1									
AI 2									
AI 3									
AI 4									
AI 5									
AI 6									
AI 7									
AI 8									
Channel 0)								

В нижней части окна отображается текущее значение сигнала. Белые линии показывают, когда условие триггера стало истинным.

Раздел «Триггер включен» находится справа и содержит поля для настройки триггера. Отображаемые поля зависят от выбранного типа триггера; под настройками триггера находится математическая модель кривой триггера.

Тип триггера

Поддерживаются следующие типы триггеров:

- Данные
- Время
- БПФ

Триггер включен
ланные
time 6∏Φ
- V (
Положительный 🗸
Положительный Отрицательный
Lvl 0

Параметры триггера данных

1. Выберите «Значение» из раскрывающегося списка значений триггера, доступны следующие виды данных :«Реальные данные», «Среднее» значение или СКЗ, значение «Макс» или «Мин».



 Выберите «Режим» из раскрывающегося списка режимов: «Простой фронт», «Фронт с фильтрацией», «Окно», «Длительность импульса», «Окно и длительность импульса», «Крутизна» или «Разность амплитуд».



 Настройка других условий триггера (например крутизна, уровень триггера, уровень повторного взвода, время импульса...) производится в зависимости от выбранного типа триггера из списка «Режим».

Режим триггера и его настройка

 «Простой фронт» — это наиболее часто используемое триггерное условие в системах сбора данных. Событиями-триггерами являются передний и задний края сигнала, пересекающие указанный уровень.

Положительная крутизна:

Режим	Простой фронт	~
Положи	тельный	\sim
Уровень	трі 1 V	

Отрицательная крутизна:

Режим	Простой фронт	~
Отрица	тельный	\sim
Уровень	трі 1 V	

На переднем крае — когда сигнал превышает указанный уровень триггера.

На заднем крае — когда сигнал становится ниже указанного уровня триггера.

Математическая модель условия триггера (ниже настроек):



 «Фронт с фильтрацией» — в целом то же самое, что и триггер простого фронта, за исключением уровня повторного взвода. Параметр «Повторный взвод» используется в качестве второго уровня, который необходимо пересечь, прежде чем условие триггера снова станет истинным. Этот режим триггера в основном используется с сигналами, содержащими большое количество помех.

Положительная крутизна:

Режим	ежим Фронт с фильтра 🗸						
Положительный							
Уровень трі 1 V							
Уровень г	106 0	v					

Отрицательная крутизна:

Режим	Фронт с фильтра	a ~
Отрицат	тельный	\sim
Уровень	трі О V	
Уровень	NOE 1 V	

Триггер на переднем крае — когда сигнал превышает указанный уровень триггера; повторное срабатывание триггера только при пересечении уровня повторного взвода.

Триггер на заднем крае — когда сигнал становится ниже указанного уровня триггера; повторное срабатывание триггера только при пересечении уровня повторного взвода.

Математическая модель условия триггера (ниже настроек):



• «Окно» — оперирует двумя независимыми уровнями, которые вместе образуют «окно». Условие триггера может стать истинным, когда сигнал входит в диапазон «окна» или выходит из него.

Входит в диапазон:

Режим	Окно		\sim
Входит в	з диапазон		\sim
Верхний у	ypc 1	v	
Нижний у	/po 0,5	v	

Триггер срабатывает, когда сигнал входит в пределы «окна», т.е. опускается ниже верхнего уровня или поднимается выше нижнего уровня.

Выходит из диапазона:

Режим	Окно	\sim
Выходи	т из диапазона	\sim
Верхний	ypc 1 V	
Нижний	ypo 0,5 V	

Триггер срабатывает, когда сигнал выходит за пределы «окна», т.е. поднимается выше верхнего уровня или опускается ниже нижнего уровня.

Символическое отображение условия триггера (ниже настроек)



• Режим «Длительность импульса»

«Дольше, чем» — проверяет в дополнение к уровню (как триггер простого фронта) длительность события и изменяет состояние только в том случае, если событие длится дольше заданного времени.

«Положительный импульс» — триггер срабатывает на переднем крае, когда уровень сигнала превышает указанный уровень триггера и остаётся выше него дольше указанного времени.

Pe	жим	Длителы	ность им	~
П	ложит	ельный и	мпульс	\sim
Ур	овень 1	rpi 1	v	
	дольц	е, чем	\sim	
Bpe	емя	0	мс	

«Отрицательный импульс» — триггер срабатывает на заднем крае, когда уровень сигнала становится ниже указанного уровня триггера и остаётся ниже него дольше указанного времени.

Pe	ким	Длительно	сть им	~
01	грицат	ельный имп	ульс	\sim
Ур	овень т	rpi 1	v	
	дольц	је, чем	\sim	
Bpe	емя	0	мс	

«Короче, чем» [время] — проверяет в дополнение к уровню (как триггер простого фронта) длительность события и изменяет состояние только в том случае, если событие длится меньше заданного времени.

«Положительный импульс» — триггер срабатывает на переднем крае, когда уровень сигнала превышает указанный уровень триггера, но опускается ниже этого уровня раньше указанного времени.

Pe	ким	Длительность им	~
Пс	ложит	ельный импульс	\sim
Ур	овень т	rpi 1 V	
	короч	е,чем 🗸	
Bpe	емя	0 мс	

«Отрицательный импульс» — триггер срабатывает на заднем крае, когда уровень сигнала становится ниже указанного уровня триггера, но поднимается выше этого уровня раньше указанного времени.

Реж	сим	Длительность им	~
От	рицат	ельный импульс	\sim
Ура	вень 1	rpi 1 V	
[короч	е,чем 🗸	
Bpe	мя	0 мс	

Математическая модель условия триггера (ниже настроек):



 «Окно» и «Длительность импульса» — это условие сочетает в себе функции триггера окна и триггера длительности импульса; это очень эффективное условие, но нужно полностью понимать, в каких ситуациях стоит его применять. «Дольше, чем» [время] (уровень находится в диапазоне «окна») — триггер срабатывает, когда сигнал входит в диапазон (опускается ниже верхнего уровня или поднимается выше нижнего) и остается внутри в течение более длительного времени по сравнению с заданным.

Режим	Окно и длит	ельн ∨
В диапа	зоне	~
Верхний	ypc 1	v
Нижний у	/po 0,5	v
долы	ше, чем	~
Время	0	мс

«Дольше, чем» [время] (уровень находится вне диапазона «окна») — триггер срабатывает, когда сигнал выходит из диапазона (опускается ниже нижнего уровня или поднимается выше верхнего) и остается снаружи в течение более длительного времени по сравнению с заданным.

Режим	Окно и длительн	• ~
Вне диа	пазона	\sim
Верхний	ypc 1 V	
Нижний	ypo 0,5 V	
доль	ше, чем 🗸 🗸	
Время	0 мс	

Математическая модель условия триггера:



LVII +Pw+

«Короче, чем» [время] (уровень находится в диапазоне «окна») — триггер срабатывает, когда сигнал входит в диапазон (опускается ниже верхнего уровня или поднимается выше нижнего), но покидает его до истечения заданного времени.

Режим	Окно и длитель	н ~
В диапа	зоне	\sim
Верхний	ypc 1 V	
Нижний у	vpo 0,5 V	
короч	не, чем 🗸 🗸	
Время	0 мс	

«Короче, чем» [время] (уровень находится вне диапазона «окна») — триггер срабатывает, когда сигнал входит в диапазон (опускается ниже нижнего уровня или поднимается выше верхнего), но возвращается в него до истечения заданного времени.

Pe	ким	Окно и длительн	• ~
Вн	е диаг	азона	\sim
Bep	охний у	ypc 1 V	
Ни	жний у	v 0,5 v	
	короч	е, чем 🗸 🗸	
Bpe	емя	0 мс	

Математическая модель условия триггера:





• Режим «Крутизна»

«Более пологая, чем» [разность времени] (положительная крутизна) – триггер срабатывает, когда сигнал поднимается выше определённой разности уровня и позже заданной разности времени.

Режим	Крутизна	\sim
Положи	тельная крутизна	\sim
Разница уро 1 V		
Более пологая, че ∨		
Разница вре 10 мс		

«Позднее, чем» [разность времени] (отрицательная крутизна) – триггер срабатывает, когда сигнал опускается ниже определённой разности уровня и позже заданной разности времени.

Режим	Крутизна	~
Отрицат	гельная крутизна	\sim
Разница	ypd 1 V	
Более	е пологая, че 🗸	
Разница	вре 10 мс	

«Позднее, чем» [разность времени] (любая крутизна) – триггер срабатывает, когда сигнал поднимается выше или опускается ниже определённой разности уровня и позже заданной разности времени.

Режим	Крутизна	~
Любая к	рутизна	\sim
Разница	ypc 1 V	
Более	е пологая, че 🗸	
Разница в	вре 10 мс	

Математическая модель условия триггера:







«Более крутая, чем» [разность времени] (положительная крутизна) – триггер срабатывает, когда сигнал поднимается выше определённой разности уровня раньше заданной разности времени.

Режим Крутизна	\sim
Положительная крутизна	\sim
Разница уро 1 V	
Более крутая, чем 🗸	
Разница вре 10 мс	

«Более крутая, чем» [разность времени] (отрицательная крутизна) – триггер срабатывает, когда сигнал опускается ниже определённой разности уровня раньше заданной разности времени.

Режим	Крутизна	\sim
Отрицат	гельная крутизна	\sim
Разница уро 1 V		
Более крутая, чем 🗸		
Разница	вре 10 мс	

«Более крутая, чем» [разность времени] (любая крутизна) – триггер срабатывает, когда сигнал поднимается выше или опускается ниже определённой разности уровня раньше заданной разности времени.

Режим Крутизна	~
Любая крутизна	\sim
Разница уро 1 V	
Более крутая, чем 🗸	
Разница вре 10 мс	

Математическая модель условия триггера:





• Режим «Разность амплитуд»

«Любая крутизна» — триггер срабатывает каждый раз, когда амплитуда канала триггера увеличивается или уменьшается относительно определённой разности уровня.

Режим	Режим Разность амплиту ~	
Any		\sim
Разница у	/pd ^{0,5} V	

«Положительная крутизна» — триггер срабатывает каждый раз, когда сигнал поднимается выше или опускается ниже определённой разности уровня.

Режим Разность амплиту		
Положит	ельный	\sim
Разница у	/pc0,5 V	

«Отрицательная крутизна» — триггер срабатывает каждый раз, когда сигнал поднимается выше определённой разности уровня.

Режим Разность амплиту ~		n ~
Отрицат	гельный	\sim
Разница	ypc0,5 V	

Триггер срабатывает каждый раз, когда сигнал падает ниже определённой разности уровня.

Символическое отображение условия триггера (ниже настроек):



Параметры временного триггера

«Абсолютная (время равно)» — триггер изменяет свое состояние точно в определённое время, чч:мм:сс.мс_, (каждый день, если время совпадает).

Триггер включен
time
Формат времени
Абсолютная (только время) 🗸
Время
равно 🗸
чч мм сс 00:00:00.000

«Абсолютно (каждый)» — триггер изменяет свое состояние по прошествии определённых интервалов времени х (единица измерения); отсчёт времени производится с начала измерения.

Триггер включен	
time	~
Формат времени	
Абсолютная (только	время) 🗸
Время	
каждый	~
0	c ~

Отображаемое время:



«Относительная (время равно)» — триггер срабатывает, когда прошло определённое время х (единица измерения) с момента начала измерения.

Триггер включен	
time	\sim
Формат времени	
Относительная	~
Время	
равно	~
2 c	~

«Относительная (каждый)» — триггер срабатывает в каждый момент времени х (единица измерения); отсчёт времени производится с начала измерения.

Триггер включен		
time		~
Формат времени		
Относительная		~
Время		
каждый		~
2	c	~

Отображаемое время:



Формат времени, выбранный из раскрывающегося списка:

<	Формат времени	
	Относительная	\sim
	Относительная	
	Аосолютная (только время)	

Время, выбранное из раскрывающегося списка:

E	Зремя	
	каждый	~
	равно	
	каждый	

Единицы измерения, выбранные из раскрывающегося списка:

2	c ~
	с
	м
	ч

Параметры триггера БПФ

До недавнего времени триггер мог срабатывать в системе только по значениям амплитуды в течение времени и/или непосредственно по времени.

Функция «Триггер БПФ» обеспечивает срабатывание триггера по значениям амплитуды в частотной области!

Этот тип триггера очень полезен в любых динамических задачах, где необходимо контролировать частотное поведение испытуемой системы.

Настройка у	словия									
Источник								Триггер вклю	чен	
Все каналы	AI	Math	Variables	Control chan	nels			БПΦ		~
🗸 AI 1							^	_		
AI 2								Параметры В	бПΦ	
								Кол-во стро	к	
								256		~
								Тип окна		
AI 7								Прямоугол	ьник	\sim
AI 8								Перекрытие	2	
Channel C)							0		~
Channel 1	L							7-6		
	2 u+ 1							таолица пре	делов	
								Кол-во точек	2	-
Hainen							~	f (Hz)	Усил	
۰ <u>۰</u>						WAIT		0	1	
								500	1	
								500	1	
u										
		<u> </u>				10000		чить текущ	ие дан 🔹	••
									O	ĸ

Параметры БПФ

Для срабатывания триггера по изменениям частоты определите параметры БПФ, чтобы получить необходимые результаты для активации триггера:

- «Количество строк» (256 64 тыс.),
- Тип окна («Прямоугольник», «Ганнирование», «Метод Хэмминга», «с плоской вершиной», «Треугольник», «Блэкмана» и «Нисходящая экспонента») и
- «Перекрытие» (0, 10, 25, 50, 66 и 75%)

Информацию о количестве строк, типе окна и перекрытии см. в разделе «Параметры инструмента БПФ».

Для получения справочной информации об анализе БПФ см. раздел «Теория частотного анализа».

ПРИМЕЧАНИЕ. Предварительный просмотр в левой нижней части окна мгновенно отображает изменения БПФ. На этом дисплее можно выбрать вид отображения:

«Линейное» и «Логарифм» (см. дисплей выше).

Таблица пределов

После указания параметров БПФ необходимо определить:

- Количество точек (пределы в таблице)
- Пределы уровни усилителя для f (Гц) в таблице пределов.

Количество точек по умолчанию равно 2. Для нулевой и макс. частоты стандартный уровень усилителя равен –1.

Чтобы изменить значение, щёлкните в этом поле и введите значение.



Чтобы расширить таблицу, увеличьте количество точек.

Пределы можно определить двумя способами:

1. ввести значения вручную — при ручном вводе значений в таблицу обычно для определения частотной маски вводятся только точки обзора;



 получить текущие данные измерения из программы — второй способ заключается в том, чтобы извлечь частотную маску из текущего отображаемого сигнала. Для этого необходимо нажать кнопку «Получить текущие данные». Рассчитанное БПФ будет сохранено в виде маски и отображено на экране предварительного просмотра и в таблице слева внизу.



Теперь можно изменять маску. Для этого измените значения в таблице или (быстрый способ) нажмите кнопку «переместить предел вверх/вниз» или «добавить/удалить ограничение» в частотной области.

Примеры:

Сдвиг частотной маски вверх:



Расширение пределов частоты:



ЗАГОЛОВОК ДАННЫХ

Для получения дополнительной информации см. главы «Заголовок данных» и «Информация о заголовках» руководства.

СИСТЕМНЫЙ МОНИТОР

Введите текст темы здесь.

АНАЛОГОВЫЙ ВХОД

В Dewesoft можно определить и выбрать каналы аналогового входа, которые будут использоваться во время измерения с помощью установленного измерительного оборудования.

После добавления нового модуля (аналоговый вход является модулем по умолчанию и нужно его добавлять только в том случае, если он был ранее удалён) его можно выбрать на экране параметров аналоговых входов Dewesoft. Экран содержит три основных элемента:

- Параметр «Динамическая частота выборки» определяет частоту дискретизации аналогового, счётного и цифрового каналов
- Параметр «Действия с каналом» ярлыки для команд усилителя
- Список каналов аналоговых входов с информацией и настройками в столбцах и кнопкой параметров канала.

Дин. час	тота выборки	Действия с ка	налом											
5000	 Полоса пропу 1953 Hz 	Балан	сировать усилители	Закор.	Обнулит	ъ все	сбросить ноль	на всех						
(Hz)	•													
Поиск	4													
ID	Активен Ц	Имя	Тип усилителя 🔲	Диаг	тазон		Измерение 🔳	Мин.	Значения	Макс	Физ. величина	Ед	Ноль 🔳	Настройка
1	Неактивен	AI 1	DEMO-SIRIUS-ACC		10 V		Напряжение	-10,00	-2,293 / 2,533	10,00		V	Ноль	Настройка
2	Неактивен	AI 2	DEMO-SIRIUS-ACC+		10 V		Напряжение	-10,00	-5,077 / 5,339	10,00		V	Ноль	Настройка
3	Неактивен	AI 3	DEMO-SIRIUS-ACC+		10 V		Напряжение	-10,00	-7,754 / 8,040	10,00		V	Ноль	Настройка
4	Неактивен	AI 4	DEMO-SIRIUS-MUL		10 V		Напряжение	-10,00	-7,632 / 7,893	10,00		V	Ноль	Настройка
5	Неактивен	AI 5	DEMO-SIRIUS-MUL		10 V		Напряжение	-10,00	-5,833 / 6,093	10,00		V	Ноль	Настройка
6	Неактивен	AI 6	DEMO-SIRIUS-STG		50 V		Напряжение	-50,00	-6,74/8,01	50,00		v	Ноль	Настройка
7	Неактивен	AI 7	DEMO-SIRIUS-STG		50 V		Напряжение	-50,00	-15,88 / 17,35	50,00		V	Ноль	Настройка
8	Неактивен	AI 8	DEMO-SIRIUS-HV	1	000 V		Напряжение	-1000,00	-557,3 / 579,1	1000,00		V	Ноль	Настройка

Динамическая частота выборки

Введите вручную или выберите из раскрывающегося списка частоту выборки, которая будет использоваться для динамического сбора данных. Максимальная частота выборки зависит от того, какая А/Ц плата установлена и сколько активировано каналов для записи.

Важно понимать разницу между динамическим сбором данных и статическим/сбором на пониженной частоте. Обратите внимание, что можно выбрать разные параметры сохранения из раскрывающегося списка.

Дин. часто	та выбој	рки	
5000	~	Полоса 1953 Н	npony z
100			
500			
1000			
2000		(2
5000			
10000		ен	Ц
20000		_	
50000		вен	
100000			

При динамическом сохранении сохраняется каждый отсчёт. Это означает, что если активировано десять каналов и задана динамическая частота выборки, равная 5 кГц/кан, то результирующий файл данных будет содержать 5000 выборок на каждую секунду сбора данных для каждого канала. Другими словами, каждая точка выборки записывается в файл.

Дин. ча	стота вь	абор	ки	Дейст	вия с каналом
5000		 Полоса пропу 1953 Hz 			Балансировать уси
(Hz)		•			
		~	Hz (частота	а выбор	оки)
Поиск			kHz (частот	га выбо	орки)
ID	Ак		Hz (полоса	пропу	скания) п
1	Hea		kHz (полос	а проп	ускания) ј

Изменение масштаба частоты выборки

Иногда требуется изменить масштаб единиц измерения частоты выборки(Гц/кан, кГц/кан, МГц/кан). Просто нажмите на маленькую стрелку под раскрывающимся списком, чтобы выбрать другой масштаб единицы измерения.

Динамическая частота выборки влияет только на синхронные каналы, поэтому увеличение частоты выборки приведет к увеличению объёма сохраняемых данных. Частота выборки не влияет на синхронные каналы (например, CAN, GPS и т.д.), но необходимо, чтобы динамическая частота не была выше частоты выборки данных, поступающих от асинхронного устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ. В первую очередь установите частоту выборки. Этот параметр будет использоваться для настройки всех остальных. Выбирайте подходящий масштаб единиц измерения!

ФОРМА НАСТРОЙКИ КАНАЛА

Чтобы настроить и откалибровать любой из входов, нажмите кнопку «Параметры» в столбце «Параметры» этого входа, например для настройки канала 1 нажмите кнопку «Параметры» в последнем столбце.



Эта кнопка вызывает диалоговое окно «Параметры канала». Появится окно параметров:



Окно разделено на следующие области:

- Параметры канала ввод имени канала, описания, выбор цвета и диапазона отображения минимальное значение, максимальное значение, формат, делителя частоты выборки
- Параметры усилителя выбор и установка параметров усилителя: непрограммируемые, серийные и специальные программируемые модули
- Параметры датчика ввод информации о датчиках и их параметрах с помощью базы данных Масштаб — масштабирование, ручная или автоматическая калибровка; выбор динамического представления сигнала
- Калибровка: большое преимущество Dewesoft X это возможность быстрой калибровки непосредственно по источникам сигналов постоянного и переменного тока
- Предпросмотр данных в реальном времени отображение в реальном времени полученного сигнала.

После настройки требуется подтвердить изменения («ОК») или отменить их («Отмена»). Вы вернётесь к экрану параметров аналогового входного канала.

Пример: Подключение основного модуля

Напряжение до ±400 В (источник сигнала) будет замеряться с помощью кабелей (датчик), подключенных к высоковольтному модулю (усилитель).



ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ КАНАЛА

В области «Общие» экрана параметров канала можно:

- Ввести название и описание канала
- Выбрать единицы измерения
- Выбрать цвет (нажмите на цветную полосу, чтобы изменить цвет для входного канала)
- Указать диапазон отображения минимальное и максимальное значения
- Выбрать формат отображаемых результатов
- Изменить частоту выборки сохраняемых данных для данного канала
- Переключиться на параметры следующего или предыдущего канала

Описание

Описание канала используется для удобства и не используется при вычислении данных.

Минимальное/максимальное значение

Поля «Мин. значение» и «Макс. значение» показывают определяемый стандартный диапазон отображения:

- По умолчанию Dewesoft отображает на любом дисплее (например, рекордере) весь диапазон входного сигнала канала. Для этих полей выбрано значение «Автоматически».
- Если диапазон ввода слишком широк для входного сигнала, можно указать в этом поле стандартный узкий диапазон. Можно ввести диапазон обычным числом; навигационные клавиши те же, что и в других приложениях MS Windows; клавиша Enter также закрывает окно настройки канала.
- **Пример:** усилитель термопары имеет входной диапазон 30–370°С. Но для измерения требуется только диапазон 20–40°С; для этого введите 20 в поле «Мин. значение» и 40 в поле «Макс. значение». С этого момента рекордер будет по умолчанию, без увеличения масштаба, отображать диапазон 20–40°С.

Чтобы вернуть автоматическое определение диапазона, щелкните правой кнопкой мыши в нужном поле и выберите из списка «Установить автоматический режим»:

Мин. знач.	Макс. знач.	Формат	Десятичны	le	Часто
30	Авто	Фиксированны 🗸	2		5000
		Установить автом	атический	режим	

ПРИМЕЧАНИЕ. Эта функция используется только для выбора диапазона отображаемых значений; она не влияет на измеряемый входной диапазон, на дисплеях Dewesoft X можно выбрать для неё любое другое значение.

Формат

Выберите тип формата для отображения результатов. Доступные форматы: «Фиксированный», «Научный» и «Шестнадцатеричный».

Частота выборки

Этот параметр используется для сокращения частоты выборки любого канала. Сбор данных с устройства происходит на полной частоте, с полной полосой пропускания; Dewesoft X выполняет вычисления и сохраняет результаты на сокращённой частоте выборки.

Переключение

В верхнем правом углу экрана находятся две кнопки, которые позволяют переключаться между входными каналами, не выходя из окна параметров канала.



ПАРАМЕТРЫ УСИЛИТЕЛЯ

В левой части экрана настроек канала n находятся параметры усилителя.

В качестве заголовка этого раздела отображаются тип модуля, серийный номер и номер модификации усилителя.

Для различных типов модулей в этом разделе отображаются разные параметры; параметры можно изменять непосредственно из этого раздела.

Пример: Так выглядят настройки усилителя при установленном в слот модуле DAQP-BRIDGE-A.

Усилитель - DEI	MO-SIRIUS-ACC	
Общие Инфо	Разъём	
Измерение	Напряжение	
Диапазон	10 V Dual Core ⁵ V	
ФНЧ	Антиалиасинговый фильтр (E $ \smallsetminus $	
Развязка	DC ~	In+(1)
		In- (2)

Dewesoft производит много серийных и специальных модулей, например:

- SIRIUS® (ACC, ACC+, CHG, CHG+, HV, LV, LV+, MULTI, STG, STG+, STGM, STGM+, R2DB, R2D, R3, R8, R8D, R8DB, Mini, HD-LV, HD-STG, HS-ACC, HS-ACC+, HS-CHG, HS-CHG+, HS-HV, HS-LV, HS-LV+, MULTI, HS-STG, HS-STG+)
- DEWE-43 (8 аналоговых входов, 8 счётчиков SuperCounter, 2 CAN-порта)
- DS-NET (DS-GATE, DS-NET CPU, ACC2, CFB2, BR4, V8, V8-200, V4, V4-HV, TH4, TH8, DIO8)
- KRYPTON (8xTH, 16xTH 4xLV, 8xLV, 3xSTG, 6xSTG, 8xRTD, 16xDI, 16xDO, 8xDI, 8xDO, KRYPTON CPU)
- Интерфейсы CAN (DS-CAN2), SIRIUSim 4xCAN, SIRIUSif, 8xCAN

ПРИМЕЧАНИЕ. Информация о модулях Dewesoft и всех конфигурациях приведена на веб-сайте Dewesoft.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительная информация о настройках модулей содержится в обучающих курсах PRO на веб-сайте Dewesoft.

ПАРАМЕТРЫ ДАТЧИКА

В разделе параметров датчика расположены две вкладки: «Общие» и «Редактировать датчик».

Редактор датчика (окно «Параметры канала»):

Общие Редакт	ировать датчик
Исп. датчик	<Нет датчика>
Физ. величина	<custom> ~</custom>
Блок	V
	Общие Редакт Исп. датчик Физ. величина Блок

Вкладка «Общие»:

Раскрывающийся список «Используемый датчик» позволяет выбрать использовавшийся или созданный ранее датчик.

Датчик	Общие Редактир	оовать датчик	
Qutput	Исп. датчик Физ. величина Блок	<htr><hет датчика="">Датчик 1Датчик 2</hет></htr>	~

Из раскрывающегося списка «Физическая величина» можно выбрать физическую величину для датчика.

	Общие Редакт	ировать датчик
	Исп. датчик	<Нет датчика> ∨
	Физ. величина	<custom> ~</custom>
	Блок	<custom></custom>
Output		Так
		Температура
		Напряжённость
		Напряжённость
Τ		Сила
GND		Перемещение/расстояние
-		Скорость
		Ускорение
		Лавление
		Сопротивление
		Момент
		Macca
По двум точкам	По функции	Угол
		Частота
Пера	ая точка	Угловое ускор.
		угловая скор. Массовый расхол
0	V	1 Объёмный расход
		Влажность
равно		Мощность
0		Энергия

В раскрывающемся списке «Ед.изм.» отображаются соответствующие единицы измерения, которые зависят от выбранной физической величины.

Если выбрана **пользовательская** физическая величина, единицы измерения могут вводиться самим пользователем.

Блок V

На вкладке «Редактировать датчик» можно определить новый датчик

Введите серийный номер нового датчика

Общие Редактировать датчик Серийный номер
Серийный номер
модель
Qutput Производитель Dewesoft 🗸
Дата калибровки 05.11.2019
Период калибровки 730 Вх. данные
Показать расширенные параметры датчика
Создать датчик Записать в TEDS

Введите производителя и модель датчика.

Определите дату калибровки, период и входные данные. Если калибровка просрочена, дата выделяется красным цветом.

Также можно просмотреть расширенные параметры датчика:



База данных датчиков

Dewesoft X содержит эффективную и полезную функцию работы с базой данных датчиков. В дополнение к линейному масштабированию, которое может быть выбрано также в параметрах входного канала, база данных датчиков содержит дополнительную информацию о датчике и предлагает масштабирование по таблице или полиному, а также определение характеристик передачи.

В базе данных датчиков Dewesoft содержатся стандартные датчики, но, скорее всего, они не подходят для ваших конкретных задач.

Как определить собственные датчики? Выберите в меню «Параметры» пункт «Редакторы»/«Аналоговые датчики». Откроется редактор датчиков.

МАСШТАБ

Процедуры масштабирования определяют отношение между «электрическим» входным значением выбранного входного канала (от усилителя) и масштабированным «физико-техническим» входным значением, которое используется в процедурах Dewesoft.

Масштабированное «физико-техническое» входное значение необходимо для отображения сигнала и для возможности изменять единицы измерения в качестве «электрического» входного значения.

В правом нижнем углу экрана «Параметры канала» для канала n можно выполнить следующие действия:

 Масштабирование — калибровка на входе: по двум точкам или по функции (ручная/автоматизированная).

Нижняя правая часть диалогового окна содержит динамическое представление сигнала: левая сторона — это «электрические» единицы, а правая сторона — масштабированные «физикотехнические» единицы. Таким образом, здесь можно точно отследить изменение калибровочных значений.

Калибровка на входе по двум точкам



В примере выбран такой коэффициент масштабирования, при котором на входном канале в первой точке: при 0 В отображается значение 0 м/с², а во второй точке: при 10 В («электрические» единицы) отображается значение 10 м/с² («инженерные» единицы ускорения).

Обратите внимание, что при изменении одной точки — масштабирование и смещение также изменяются. Поэтому в приведенном выше примере не следует калибровать «по среднему» в первой точке, потому что изменится коэффициент масштабирования. Пожалуйста, ознакомьтесь со следующими разделами — «Масштабирование по функции» и «Обнуление датчика».

Дополнительная информация о коэффициенте масштабирования приведена в курсах PRO на веб-сайте Dewesoft.

Калибровка на входе «по функции»

Другой способ представления простой линейной функции — простое умножение входных данных на коэффициент. Для выбора такого представления нажмите кнопку «По функции». Область калибровки по двум точкам диалогового окна будет выглядеть следующим образом:

По двум точкам По функции
 Масштаб (коэфф. k) Чувствительность (1/k) 1 V / V
Смещение (коэфф. n) 0 ⁵ V
Уст. ноль
Output = k * Input + n

В приведенном выше система откалибрована с коэффициентом масштабирования, равным 1.

Базовая алгебраическая формула:

y = kx + n,

где:

- у физическое значение;
- *k* масштаб;
- *х* измеренное значение;
- *п* смещение.

Соответственно, для общей линейной функции можно задать масштаб (k) и смещение (n).

Значения можно ввести с помощью двух взаимно обратных величин:

- Масштаб (k): в примере выше k=1 м/c2/В (коэффициент масштабирования это коэффициент, определяющий, на какую величину будет масштабироваться электрический сигнал для вывода физических значений).
- Чувствительность; пример ниже: k=1 B/м/c² (чувствительность который обычно используется в калибровочных листах датчиков и определяет напряжение электрического сигнала на единицу физической величины, измеряемой датчиком).

По двум точкам По функции
О Масштаб (коэфф. k) ● Чувствительность (1/k) +/ 1
Смещение (коэфф. п)
Уст. ноль
Output = k * Input + n

Когда после основной калибровки значение сигнала не равняется нулю (хотя должно), для принудительного обнуления сигнала используется кнопка «Установить ноль». Отклонения от нуля могут быть связаны с небольшими смещениями на датчике или длинными кабелями, вызывающими ёмкостную развязку и/или потери на линии.
Пример:

Простой способ конвертировать °С (градусы Цельсия) в °F (градусы Фаренгейта) — щёлкнуть в поле функции и ввести линейную функцию *у*=*kx*+*n*.

При этом для получения требуемого результата в поле «Масштаб» нужно ввести коэффициент 1,8, а в поле «Смещение» — значение 32.

Поскольку модули измерения температуры выводят значения в стандартной научной шкале Цельсия, формула будет полезна для случаев, когда требуется вывести температуру в градусах Фаренгейта.

Рекомендации по значениям масштаба (k) и чувствительности для различных областей применения приведены в обучающих курсах Dewesoft PRO на нашем веб-сайте.

Калибровка на примере схемы

Давление до ±1000 psi (на источнике сигнала) будет измеряться с помощью датчика с масштабом 100 psi/B, подключенного к высоковольтному модулю (усилитель с диапазоном 10 B).



На примере можно увидеть, что введены значения по умолчанию — реальные и «инженерные» единицы одинаковы. Но что, если бы датчик давления выводил в качестве сигнала напряжение, каждый вольт которого соответствовал бы давлению 100 psi?

Масштабирование по двум точкам

Настройка выполняется сверху вниз; вводятся текстовые значения для конкретного канала. Затем в левом нижнем углу мы указываем, что 0 В соответствует 0 psi, а 1 В — 100 psi. Если посмотреть на график в правом нижнем углу диалогового окна, то, как и ожидалось, можно увидеть, что реальный входной сигнал имеет в данный момент минимум 0,01466 В, который масштабирован до 1,466 psi.

Масштабирование по функции

Другим способом задания простой линейной функции является умножение входных данных на коэффициент 100. Чтобы это сделать, нажмите кнопку «по функции». Область калибровки по двум точкам изменится:

Существует два взаимно обратных способа одного и того же показателя:

- Масштаб (k): на примере выше k=100 psi/B
- Чувствительность; в этом же примере k=0,01 B/psi

Оба метода могут вызвать небольшое смещение. Используйте кнопку «Установить ноль» в основном меню параметров, чтобы принудительно обнулить сигнал.

КАЛИБРОВКА

Большим преимуществом Dewesoft является возможность быстрой калибровки непосредственно по источникам сигналов постоянного и переменного тока. Это экономит много времени и обеспечивает более эффективную и надёжную запись данных в будущем.

ПРИМЕЧАНИЕ. Эта процедура доступна только в случае масштабирования по двум точкам!

Калибровка по источникам сигналов

При двухточечной калибровке отображается ещё две кнопки, которые позволяют выполнить более точную калибровку при наличии доступа к источнику сигнала или нагрузке с известным значением. Предположим, что есть датчик нагрузки, который нужно откалибровать по известной нагрузке. Необходимо ввести две точки — например, 0 кг в качестве первой точки и 50 кг в качестве второй точки.

Первое, что нужно сделать — это просто ввести два значения в поля, как показано на рисунке:

По двум точкам По функции	
Первая точка	Вторая точка
0 V	0,5 V
равно	равно
0 V	50 V
Калибровать	Калибровать
по среднему	по среднему
TIO CK3 AC	no CK3 AC

Теперь нужно применить известную нулевую (0 кг) нагрузку. Когда сигнал станет стабильным, нажмите кнопку «по среднему» в левой части экрана; ПО соберёт входные данные в течение короткого времени, усреднит полученные значения и затем вычислит необходимое число для верхнего левого окна — т.е. первую точку.

По двум точкам По функции	
Первая точка	Вторая точка
0,1112 V	0,5 V
0 V	50 V
Калибровать	Калибровать
по среднему	по среднему
no CK3 AC	no CK3 AC

Теперь приложите известную нагрузку в 50 кг, дайте сигналу стабилизироваться и нажмите кнопку «по среднему» в правой части экрана. Теперь масштабирование сигнала идеально откалибровано на основе введённых известных нагрузок. Обратите внимание: на приведенном выше снимке экрана, Dewesoft X автоматически вводит в два верхних поля значения, необходимые для завершения калибровки. При калибровке по источнику постоянного тока используйте не кнопки «по среднему», а кнопки «по СКЗ»! Для добавления СКЗ на динамический дисплей нажмите кнопку «по СКЗ пер. тока» с красной меткой под графиком.

По двум точкам По функции	
Первая точка	Вторая точка
0,1112 V	0,5856 V
равно	равно
0 V	50 V
Калибровать	Калибровать
по среднему	по среднему
no CK3 AC	no CK3 AC

Объяснение и схема примера: определённый вес от 0 до 50 кг (источник сигнала) будет измеряться спомощью неоткалиброванного тензометрического датчика (датчик), подключенного к модулю DAQP-BRIDGE (усилитель, диап. 0,5 мB/B).—



Для получения дополнительной справки по калибровке посетите курсы Dewesoft PRO на веб-сайте Dewesoft.

ПРЕДПРОСМОТР ДАННЫХ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

В левой нижней части диалогового окна показан предварительный просмотр сигнала в реальном времени: слева «электрические» единицы, а справа — масштабированные «инженерные» единицы; здесь сразу можете увидеть эффект от масштабирования и калибровки:



В зависимости **нажатых в этой области кнопок** на динамическом графике отображаются различные **входные и масштабированные значения**:

- слева «электрические» единицы;
- справа масштабированные «инженерные» единицы.

Таким образом, здесь можно наблюдать эффект от применения значений калибровки.

Также здесь можно изменить время блока (определяет время расчёта) для отображения сигнала.

При использовании источника сигнала переменного тока необходимо нажать красную кнопку «СКЗ пер. тока», чтобы добавить СКЗ на динамический дисплей.

Время расчета (время блока)

В этом разделе графика можно изменить время расчёта (время блока) и частоту вывода сигнала выбранных значений. Стандартные варианты:

- 0,1 c;
- 1 c.

Динамическое представление сигнала

- На графике показан текущий входной сигнал. Кроме того, на нём отображаются мин/макс значения, СКЗ пер. тока и средние значения. Если входной сигнал превышает выбранный входной диапазон, на этом экране появится сообщение «ПЕРЕГР».
- В левой части гистограммы отображается значение «электрического входа», представляющее входной диапазон усилителя. В правой части отображается масштабированное значение «физического входа», что позволяет увидеть результат введённых значений калибровки. В этом примере они должны быть одинаковыми.
- Используйте флажки «Среднее», «СКЗ пер. тока» и «Мин/макс», чтобы отобразить или скрыть значения.
- Изменяйте время вычисления («Размер блока») в промежутке от 0,1 до 1 с, чтобы добиться наилучшего отображения сигнала.

ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ

Dewesoft X содержит полнофункциональный генератор сигналов с 16 или более аналоговыми сигналами. В Dewesoft можно определить и выбрать каналы аналогового выхода, которые будут использоваться во время измерения с помощью установленного измерительного оборудования.

После добавления нового модуля выберите вкладку «Генератор сигналов» на экране настройки каналов Dewesoft. При открытии нового модуля генератора сигналов появится экран настройки.



Пример использования:

Если для возбуждения конструкций используется один или несколько шейкеров, они управляются аналоговыми выходами или внешней системой шейкера. В конструкции возникает сила, которая измеряется акселерометрами или другими датчиками вибраций.



РЕЖИМЫ РАБОТЫ

На вкладке «Ген. сигн.» экрана параметров Dewesoft X можно выбрать несколько параметров режима работы и настроить их:

• Режим генератора сигналов



• Частотные параметры

Частотные парамет		
Частота (f1)	🗌 Циклы <mark>(</mark> n)	Разрешить изменение частоты в ре
100	1	Мин. час 10 Макс. час 100

• Временные

Временные параметры (с)		
Время нарастания (t1)	Время спада (tf)	
0,1 ~	0,1	~

Параметры

Параметры управления			
Скорость вывода (Гц/ка	н) Начать вывод		
5000 ~	по началу сбора 🗸 🗸		
Полоса пропускания: 250	00 Гц		
 Показать информацию о каналах Останов измерения после окончания ✓ Показать каналы управления 			
Скорость изменения ча	стоты (Гц@з)орость изменения фазі		
10	30		
Скорость изменения ам	плитуды (Вуорость изменения пост		
1	1		

Генератор сигналов имеет пять различных режимов работы, которые устанавливаются для всех аналоговых выходных каналов:

- Фиксированный сигналы с постоянной частотой.
- Развёртка частота развёртки от начальной частоты до конечной.
- Пошаговая развёртка частота развёртки с определёнными фиксированными частотами.
- Пачка шум на выходе.
- Чирп развёртка более короткой частоты, повторяемая после указанного периода времени.

Амплитуда возрастает до максимальной величины не мгновенно, а в течение указанного периода времени. Благодаря этому на созданном сигнале нет скачков и помех, что помогает защитить систему от ударных нагрузок.

Фиксированный

В фиксированном режиме выбранные сигналы отправляются с постоянной частотой (f1). Частота выходного сигнала одинакова для всех каналов. Её значение указывается в настройках.

Фиксированный	~			
Схема	Частотные параметры	(Гц)		
ta fa ta	Частота (f1)	Циклы (n)	Разрешить изменение	частоты в ре
<u>॑ॏॏ॑॑॑॑॑॑॑॑</u> ॏ॑	100	1	Мин. час 10	Макс. час 100
TWW T	Временные параметры	(c)		
<u>1 2 3</u> n	Время нарастания (t1)	Время спада (tf)		
	0,1 ~	0,1 ~		

Если активирован параметр «Циклы (n)», можно указать количество циклов выхода. Если параметр не активирован, выход будет непрерывным.

Частота выходного сигнала одинакова для всех каналов. Если активирован параметр «Разрешить изменение частоты в реальном времени», частоту сигнала при его выводе можно менять (в выбранном частотном диапазоне — от минимальной до максимальной частот).

Во избежание скачков сигнала в начале времени нарастания (tr) и времени спада (tf) и по его окончании, значения можно выбрать в раскрывающемся списке.



ПРИМЕНЕНИЕ: Фиксированный режим подходит для тех случаев, когда в качестве выхода с фиксированными частотой и амплитудой используется сигнал заданной формы. Генератор сигналов эффективен для лабораторного испытания электрических схем, усилителей мощности, фильтров и других устройств. Также он подходит для калибровки.

Использование нескольких каналов эффективно при испытании задержек и фазовых погрешностей.

Развёртка

Развёртка определяется начальной частотой (f1), конечной частотой (Гц; f2) и временем развёртки (t1).

Режим генератор	а сигналов			
Развёртка	~			
Схема	Частотные параметры			
f †	Нач. частота (f1)	Кон. частота (Гц)	Изменение частоты	
f ₁	10	100	Линейный 🗸	
	Временные параметры	ı (c)		
	Время нарастания (ts)	Время спада (tf)	Время развёртки (t1)	Режим развёртки
	0,1 ~	0,1 ~	10	Один 🗸

От времени нарастания (ts) и времени спада зависит крутизна в начале и конце развёртки.

Кроме того, изменение частоты развёртки может выполняться линейно или логарифмически, благодаря чему на более низких частотах можно провести больше циклов. Данные параметры доступны в раскрывающемся списке.



В раскрывающемся списке режимов развёртки доступно два параметра: «Одиночный» и «Петля». В одиночном режиме будет получен один выход развёртки. В петлевом режиме развёртка выполняется непрерывно.



ПРИМЕНЕНИЕ: Развёртка подходит для испытания электрических схем (например, фильтров) и автоматического модального анализа.

Пошаговая развёртка

Пошаговая развёртка — особый режим для проведения модальных испытаний,

в котором сигнал остаётся постоянным на определённых фиксированных частотах для того, чтобы колебания конструкции могли стабилизироваться. Помимо этого, уменьшение длины шагов даёт более точное частотное разрешение амплитудно-частотной функции. Проведение испытаний данным методом занимает много времени, однако при этом достигаются максимально точные результаты.

За шаг перестройки частоты может отвечать один канал, определённый как канал триггера. Такой канал инициирует сбор результатов модального испытания системой.

Режим генератор	а сигналов			
Пошаговая развё	ертка 🗸			
Схема		(Гц)		
f † <u>f</u> 2	Нач. частота (f1)	Кон. частота (f2)	Разность частот (df)	
	10	100	2	
	Временные параметры			
	Время нарастания (ts) 0,1 ~	Время спада (tf) 0,1 ✓	Время развёртки (t1) 10	Время удержания (t2) 2

Начальная (f1) и конечная (f2) частоты функционируют по тому же принципу, что и в режиме развёртки. Значение разницы частот (df) определяет ширину изменения частоты в ходе развёртки.

Значение времени развёртки (t1) определяет продолжительность развёртки до следующего шага частоты. Значение времени удержания (t2) определяет период, в ходе которого частота остаётся неизменной.

От времени нарастания (ts) и времени спада (tf) зависит крутизна в начале и конце сигнала.

ПРИМЕНЕНИЕ: Как правило, данный режим используется для модальных испытаний конструкций.

Пачка

В режиме пачки импульсов можно указать время нарастания (ts), время спада (tf) и время удержания (t1). В данном режиме можно использовать любые сигналы, однако на практике в качестве основного созданного сигнала используется шум.

Режим генератора	а сигналов	
Пачка	~	
Схема	Временные параметры	(c)
	Время удержания (t1)	🗌 Циклы (n)
	2	1
	Время нарастания (ts)	Время спада (tf)
	0,1 ~	0,1 ~

В ходе нарастания и спада выводится шум.

Если активирован параметр «Циклы (n)», можно указать количество пачек импульсов до выхода.

ПРИМЕНЕНИЕ: Как правило, пачки импульсов усиливают возбуждение шумов при измерении амплитудно-частотных функций. В режиме пачек импульсов не нужно использовать окна для частотного анализа (вследствие чего не возникают ошибки, связанные с окнами). Окна эффективны при испытании амплитудно-частотных характеристик систем.

Чирп (ЛЧМ)

В режиме чирпа создаётся сигнал, частота которого меняется в течение определённого времени. Данный режим схож с режимом развёртки, однако в нём развёртка занимает меньше времени, а сигнал повторяется после заданного периода времени.

Режим генератор	а сигналов			
Чирп	~			
Схема	Частотные параметры (
$f \uparrow f_2$	Нач. частота (f1)	Кон. частота (f2)	Изменение частоты	Циклы (n)
f_4	10	100	Линейный 🗸	1
v 1211 1 m	Временные параметры			
	Время нарастания (ts) 0,1 ~	Время спада (tf) 0,1 v	Время развёртки (t1) 10	Время удержания (t2) 2

Значения начальной (f1) и конечной (f2) частот определяют частотный диапазон чирпа. Частота может меняться линейно или логарифмически. Кроме того, вы можете указать количество циклов (n) чирпа довыхода. В параметрах времени представлены время нарастания (ts) и время спада (tf). Они определяют крутизну в начале чирпа и по его окончании: время развёртки (t1) — длительность чирпа — время удержания (t2) между двумя чирпами.

Режим чирпа схож с режимом пачек импульсов, однако вместо шумов используется краткая синусоидальная развёртка. В режиме чирпа частотный диапазон определяется более точно.

ПРИМЕНЕНИЕ: ЛЧМ-сигнал используется для спектрального анализа нелинейных систем.

ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ

Состояние аналогового выхода определяется параметрами «Скорость вывода (Гц/кан)» и «Запуск выходного сигнала», которые находятся в разделе «Параметры управления».

Доступно два значения параметра «Запуск выходного сигнала»:

Параметры управления			
Скорость вывода (Гц/кан)	Начать вывод		
5000 ~	по началу сбора 🕫 🗸		
Полоса пропускания: 2500 Гц	по началу сбора данн вручную		
Показать информацию о каналах			
Останов измерения после окончания			
Показать каналы управления			

- «по началу сбора данных» вывод начинается со сбора данных;
- запуск выхода сигнала можно выполнить вручную, в ходе сбора данных.

Скорость вывода в генераторе сигналов не связана с частотой выборки и должна превышать максимальную частоту выходного сигнала более чем в 10 раз, в противном случае возникнут гармонические искажения.

Если активирован параметр «Показать информацию о каналах», на экранах инструментов и математических функций в качестве выделенных каналов будут доступны значения каналов параметров (амплитуда, фазовый угол, смещение и частота).

Если активирован параметр «Остановка измерения после окончания», сбор данных будет остановлен по завершении выхода сигнала. Для этого в настройках Режима работы необходимо указать количество циклов (n).

Начало и остановка создания могут выполняться либо вручную, либо по началу сбора данных. В каждом режиме доступны различные элементы ручного управления:

- при использовании фиксированной частоты создание можно начать и остановить вручную;
- в режиме пачек импульсов пачки выпускаются вручную;
- в режиме пошаговой развёртки можно вручную перейти к следующей частоте.

Начало и остановка создания могут выполняться с полусинусоидальным окном, благодаря чему амплитуда возрастёт до своего полного значения не мгновенно, а в течение определённого периода времени — испытуемые системы не подвергнутся ударным воздействиям.

Если активирован параметр «Показать каналы управления», параметры выхода можно менять через каналы управления. На экраны измерения можно добавить ползунки и ручки управления генератором сигналов.

Если данный параметр активирован, сперва частоту изменения потребуется указать на экране настройки канала. Значение частоты определяет максимальное изменение при движении ползунка.

Показать каналы управления						
Скорость изменения час	стоты (ГцФв)орость изменения фазі					
10	30					
Скорость изменения амплитуды (Вкорость изменения пост						
1	1					

Каналы управления можно добавить на экран измерений. Сперва необходимо нажать значок канала управления, а затем назначить его на элемент, которым он будет управлять.

В разных режимах генератора сигналов можно регулировать частоту всех выходных каналов сразу, либо амплитуду, фазу и смещение каждого канала по отдельности.



Теперь тип канала управления можно изменить с текстового на горизонтальный или вертикальный ползунок либо аналоговую шкалу, и таким образом создать максимально удобный интерфейс управления генератором сигналов.



ЗНАЧЕНИЕ КАНАЛА

В параметрах выходных каналов аналоговые выходные каналы-сигналы можно настроить для каждого канала отдельно:

ID	Активен	ц	Имя	Описание	Тип вывода	Форма сигнала	Амплитуда	Смещение	Фаза	Ед. измерения	Настройка
1	Неактивен		AO 1	-	Сигнал	Шум	2,00 V	0,00 V	0,00 °	Вольт	Setup
2	Неактивен		AO 2	-	Сигнал	Шум	2,00 V	0,00 V	0,00 °	Ампер	Setup
3	Неактивен		AO 3	-	Сигнал	Шум	2,00 V	0,00 V	0,00 °	-	Setup
4	Неактивен		AO 4	-	Сигнал	Шум	2,00 V	0,00 V	0,00 °	-	Setup
5	Неактивен		AO 5	-	Сигнал	Шум	2,00 V	0,00 V	0,00 °	-	Setup
6	Неактивен		AO 6	-	Сигнал	Шум	2,00 V	0,00 V	0,00 °	-	Setup
7	Неактивен		AO 7	-	Сигнал	Шум	2,00 V	0,00 V	0,00 °	-	Setup
8	Неактивен		AO 8	-	Сигнал	Шум	2,00 V	0,00 V	0,00 °	-	Setup

- ИД идентификатор выхода;
- Используется/не используется отображается ли канал на экране измерения;
- Ц цвет канала;
- Имя имя канала (отображается в режиме измерения);
- Описание описание канала (вводится пользователем и используется для справки);
- Тип выхода тип выхода можно настроить для каждого канала. Возможные значения параметра:
 - 1. Сигнал.
 - 2. Триггер.
 - 3. Частота.
 - 4. Канал.



- Форма сигнала форму сигнала можно настроить для каждого канала. Возможные значения параметра:
 - 1. Синус; Форма сигнала Амплитуда См Синус 2,00 V 2. Треугольник; 0 Синус 3. Прямоугольник; Треугольник 4. Пила; Прямоугольник Пила Шум; 5. Шум Произвольный. 6. Произвольный
- Амплитуда нужная амплитуда сигнала на входе (пик);



• Смещение — изменение смещения сигнала;



• Фаза — изменение фазы сигнала;



• Блок — блок на входе (отображается на экране измерения);



• **Настройка** — значения амплитуды, смещения и фазы можно выставить с помощью ползунка, либо ввести вручную.



НАСТРОЙКА КАНАЛОВ

Нажмите кнопку «Настройка» в столбце «Настройка» списка каналов аналоговых выходов, чтобы перейти на экран настройки.

- **Основные параметры** в данном разделе можно указать основные сведения о канале: имя, значение измерения, единицу измерения, цвет (нажмите строку «Цвет», чтобы изменить цвет выбранного входа), а также диапазон отображения — минимальное и максимальное значения; в левой нижней части экрана представлен предпросмотр одного периода сигнала.
- Параметры сигнала в правой верхней части экрана можно определить назначение сигнала и указать его форму. В правой нижней части находятся ползунки для изменения амплитуды, смещения и фазы, а также дополнительные параметры сигнала.

Настройка канала для канала 1	×
Основные параметры	Параметры сигнала
Имя канала АО 1	Использовать этот канал как
-	выход сигнала 🗸
Единицы измерения Вольт	Форма сигнала Умножитель частоты
Цвет	Синус 🗸 1 🗸
Мин. знач Авто Макс. знач Авто Предпросмотр одного периода	Амплитуда (В) 0 В 5 В 10V Смещение (В) -10V 0 В 10V d/dt Фаза (°) 0 -180 ° 0 ° 180 °
	ОК Отмена
	Orrela

Параметры сигнала

В правой верхней части экрана представлены два элемента настройки сигнала (выбор назначения сигнала в «Использовать выходной канал как...»).

Каналы можно использовать как:

- выход сигнала для выбранной формы сигнала (по умолчанию);
- выход триггера каждого канала можно настроить на вывод триггера (0–5 В), а не сигнала;
- выход частоты минимальная и максимальная частоты, выраженные напряжением (от -5 В до +5 В). Как правило, используется в режимах развёртки, шаговой развёртки и чирпа;
- выходной канал выход любого канала или математической функции.



Как правило, используется для инициирования сбора данных на измерительных приборах при возникновении определённого события. Если выполняется развёртка, значение триггера растёт. Оно повышается при шаговой развёртке и имеет фиксированную частоту при передаче пачек импульсов.

Настройка канала дл	ія канала 1			×
Основные параметры	I	Параметры сигнала		
Имя канала	AO 1	Использовать этот ка	нал как	
	-	выход триггера	\sim	
Елинины измерения	Bonet			
Цеот	00/101			
цвет				
Мин. знач Авто	Макс, знач Авто			
Предпросмотр одного	периода			
	- Teproge			
	Триггер			
			ОК От	чена

Форма сигнала

Каналы можно использовать как выход сигнала заданной формы. В зависимости от выбранной формы сигнала в правой нижней части экрана отображаются различные параметры.



Амплитуда, частота и фазовый угол

Все созданные каналы доступны в виде виртуальных каналов Dewesoft. В виде каналов также доступны амплитуды, смещения и фазовые углы: их можно поместить на элементы управления, чтобы следить за работой генератора частот. Кроме того, их можно использовать в каналах математических функций — для моделирования и управления.

В правой части экрана, под разделом «Форма сигнала», находятся ползунки для изменения амплитуды, смещения и фазы. Для ввода точных значений правее ползунка находится соответствующее поле. Просто нажмите числовое поле и введите нужное значение на клавиатуре.

В настройках фазы имеется дополнительный параметр, используя который можно установить не только фиксированную, но и переменную фазу. Для этого необходимо нажать кнопку «d/dt», расположенную рядом с заголовком фазы. После нажатия заголовок фазы сменится на «Изменение фазы (°/c)».



Например, используя переменную, фазу можно достичь эффекта стробоскопа.

Один синусоидальный сигнал с фиксированной фазой запускает шейкер, а другой используется как прямоугольный сигнал ТТЛ с переменной фазой, который инициирует создание стробоскопического видео камерой.

В левой нижней части экрана представлен предпросмотр одного периода выбранного сигнала.

Дополнительная настройка сигналов

Если используются произвольная форма сигнала или шумы, рядом с ползунками и числовым полем будут доступны дополнительные параметры:

- если используется произвольная форма сигнала, во вкладке «Сигнал» представлены ползунки и числовые поля, а также доступна вкладка «Точки» (см. раздел «Произвольный» — «Дополнительные настройки»);
- если используются шумы, в настройках сигнала имеется дополнительный параметр «Фильтр».

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о шумах представлены в разделе Шум — Дополнительные настройки.

ФОРМА СИГНАЛА

В Dewesoft X3 доступны следующие формы сигнала:



ШУМ;

ПРОИЗВОЛЬНЫЙ.

Настроить форму сигнала можно в следующих разделах:

- Форма сигнала в столбце «Значение» вкладки «Аналоговый выход»; ٠
- Настройка сигнала экран настройки аналогового выхода во вкладке «Аналоговый выход». ٠

ПРОИЗВОЛЬНЫЙ — ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ

Выбрав произвольную форму сигнала, можно легко создать сигналы нужной формы. Для этого используются две вкладки:

• «Сигнал» (различные параметры: амплитуда, смещение, фаза);

Параметры	і сигнала				
Использов	ать этот кан	нал как			
выход си	гнала	\sim			
Форма сиг	нала		Умнож	итель частот	ы
Произвол	ьный	\sim	1	~	
Сигнал	Гочки				
Амплит	уда (В)				
			5		
0 B	5 B	10	v		
Смещен	ие (В)				
			0		
-10V	0 B	10	v		
d/dt d	раза (°)				
			0		
-180 °	0 °	18	0 °		

• «Точки» (форма сигнала настраивается в таблице).

Параметры сигн	ала	
Использовать з	тот канал қ	ак
выход сигнала	a ~	
Форма сигнала		Умножитель частоты
Произвольный	~	1 ~
Сигнал Точки		
+ - Масш	та! Авто	\sim
Время	Значение	

Настройка канала дл	я канала 1			×	
Основные параметры		Параметры си	гнала		
Имя канала АО 1		Использовать этот канал как			
		выход сигна	ала 🗸		
Елиницы измерения	Вольт	Форма сигнал	а	Умножитель частоты	
Цвет		Произвольны	ый ~	1 ~	
Мин. знач Авто	Макс. знач Авто	Сигнал Точ	ки		
Предпросмотр одного	периода	+ - Mac	сшта(Пользов 🗸	1	
Т		Время	Значение	^	
+		1	1		
		2	2		
L		3	3		
		4	2		
		5	1		
		6	-1		
	\sim	7	-2		
		8	-3		
		9	-2		
I		10	-1	~	
			0	К Отмена	

Получить сигнал можно тремя способами:

- Ввести значения сигнала в таблицу. Нажмите кнопки «+» или «-» чтобы добавить строки в таблицу и ввести значения времени и амплитуды, либо удалить их.
- Вставить таблицу из буфера.
 Например, таблицу можно скопировать из Excel. При копировании таблицы из других программ (например, Word или других редакторов) в качестве разделителя столбцов необходимо использовать символ табуляции.
- Загрузить из файла данные загружаются в формате стандартного текстового файла (*.txt), в котором в указаны значения времени и амплитуды. Добавлять заголовок не нужно. Для вставки значений из буфера обмена или их загрузки из файла необходимо открыть вкладку «Точки» и щёлкнуть правой кнопкой мыши. Откроется контекстное меню, в котором доступны функции «Копировать в буфер» и «Сохранить в файл».

Для масштабирования формы сигнала по амплитуде используется три способа:



- «Прямой» используются введённые значения. Остаются неизменными.
- «Автоматически» введённые значения меняются относительно амплитуды, как и при использовании других форм сигнала (даже в режиме онлайн).
- «Пользовательский» введённые значения меняются по коэффициенту масштабирования. Коэффициент нельзя изменить при выходе сигнала!

При выборе пользовательского масштабирования на экране появляется поле для ввода коэффициента масштабирования:

Сигнал Точки	
+ - Масшта(Пользов ∨	1

На предпросмотре одного периода представлен предварительный вид введённой точки-сигнала.

ШУМ — ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ

При использовании шумов появляется дополнительный параметр — «Фильтр». Доступны следующие типы фильтра:

		~
Параметры сигнала		
Использовать этот к	анал как	
выход сигнала	\sim	
Форма сигнала	Ум	ножитель частоты
Шум	~ 1	~
Амплитула (B)		
		5
08 58	10V	
Смещение (В)		
enca,enne (b)		0
10V 0.P	101	
d/dt @asa (%)	100	
		0
-180° 0°	180 °	
Augu - 11-2		
Фильт нет		
Розовый		
ФНЧ		
Гюлосовой Полосовой за	аградител	

- «Отсутствует» фильтр не используется, выходной сигнал белый шум;
- «Розовый» используется фильтр для получения розового шума;
- «ФНЧ».

Фильт ФН	ч 🗸	/	
Порядок	Прототип		Fверх (Гц)
4 ∨	Баттерворт ∨		100

Параметры ФНЧ:

- «Порядок» (от 1 до 10);
- «Прототип» (Баттерворт, Чебышёв, Бессель);
- «Гверх (Гц)» верхняя частота;
- Полосовой.

Фильт Пол	юсовой заграді 🗸	
Порядок 4 ∨	Прототип Баттерворт 🗸	Гверх (Гц) 100 Гниж (Гц) 10

Параметры полосового фильтра:

- «Порядок» (от 1 до 10);
- «Прототип» (Баттерворт, Чебышёв, Бессель);
- Верхняя Fверхн (Гц) и нижняя частоты Fнижн (Гц). Прототип и порядок выбираются в раскрывающемся списке:



ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения о порядках и прототипах представлены в разделе Стандартный БИХ-фильтр.

Для возбуждения шумов рекомендуется указывать верхний и нижний пределы частоты. Нижний предел ограничивает возбуждение постоянного тока, а верхний — возникновение слишком высокочастотного шума, превышающего полосу пропускания измерения.

НАСТРОЙКА В ХОДЕ ИЗМЕРЕНИЯ

В Dewesoft X3 все аналоговые выходные каналы (и их параметры) доступны как внутренние каналы (если в разделе «Параметры управления» генератора сигналов активирован параметр «Показать информацию о каналах»). Все каналы можно вывести на экран одновременно, вместе с другими источниками сигнала.



Если в Dewesoft X3 активированы аналоговые выходы, в правой части окна будет представлен список каналов. В списке перечислены используемые каналы. Нажав канал, его можно отобразить или скрыть.

При нажатии кнопки 📖 на экране отобразятся следующие элементы управления:



Частоту, амплитуду, фазу и смещение постоянной составляющей можно настроить при помощи ручек настройки:



В левом углу каждого элемента можно указать разрешение (шаг). В правом углу — выбрать скорость выхода аналогового сигнала. При использовании высокой скорости значения будут меняться быстрее, а незначительные изменения скорости будут занимать больше времени. Для ввода значения вручную необходимо щёлкнуть его в правой верхней части экрана.

В каждой строке заголовка элемента управления (за исключением элемента регулировки частоты) имеется кнопка «-», с помощью которой элемент управления можно свернуть.

Чтобы снова развернуть ручку управления, необходимо нажать кнопку «+».

Пример. Все ручки управления свёрнуты:



ПРИМЕЧАНИЕ. Ручка настройки частоты доступна только в том случае, если в настройках аналогового выхода активирован параметр «Разрешить изменение частоты в реальном времени».

Селектор каналов

При помощи селектора каналов можно выбрать канал, амплитуду, фазу и смещение постоянной составляющей которого необходимо изменить:

A0 1		-
A01 A02	AO3	

Как уже говорилось ранее, параметры доступны только в каналах управления.

ШИНА САМ

Модуль сбора данных с шины CAN Dewesoft анализирует трафик на интерфейсах шин CAN сторонних производителей и собирает сообщения с шин CAN. Он является основным модулем для сбора данных с шин CAN и может иметь несколько сигналов-каналов. В зависимости от используемой шины CAN доступны различные данные автомобиля, например температура, вращение, ускорение и многие другие.

- требуемое оборудование Dewesoft USB;
- значение частоты выборки не ниже 1 кГц.

Необходимо создать и настроить сообщения и каналы САN. Для этого можно:

- определить стандартные параметры CAN;
- создать новый канал;
- импортировать канал из файла .dbc;
- добавить канал вручную, выполнив настройку канала CAN;
- найти сообщения автоматически в режиме сканирования;
- изменить существующий канал;
- править;
- удалить.

Более подробные сведения о сборе данных с шин CAN представлены в обучающем курсе Dewesoft PRO (сайт Dewesoft > Курсы PRO).

При открытии вкладки «CAN» в верхней части экрана настройки отобразятся следующие параметры:

- параметры CAN с информацией о настройках сообщений/каналов CAN (для импорта данных из библиотеки DBC);
- список сообщений/каналов с информацией о сообщениях/каналах САN и столбцом первичной настройки, в котором находится кнопка настройки, открывающая окно настройки канала СAN.

Δ 📼 🔍	Dewesoft X3 SP8 (RELEASE-190823)
Изнерения Анализ	Файлы настроек Настр. канала Измерения 🚍 Параметр
Сохранение Сохр. Сохранить ка	Сохранение Аналоговый вход САН Польз. входы Мат Добавить Уданить
CAN 1 CAN 2	арентеноват рлолчительн 🗙
Operation mode: read acknowledg	e/write only once.
Bus settings	
Тип шины Скорость шин	» Сообщ. об ощ/о ке Задержка передачи (мс Файл
□ J1939 500 V	бит/с Сохранять все сок 0
	Скани; Передача по началу измерени
Сообщения	
Rx	Тх Вид Фильтр Осообщения
Поиск Q 🛨	Э О Каналы Кл. /Тх V Инпорт Экспорт 0 каналы Оканалы Оканалы Оканалы Ока
+ ARB. 🔳 Биты Частот	a Aktrieen 👔 Цвет R/T Иня Описание Ед., Мин. Значение 👔 Макс Настро

Как правило, на этой вкладке нет доступных сообщений и каналов (количество сообщений и каналов в списке отображается в правой части экрана). Создать каналы или сообщения можно тремя способами:

- импортировать сообщения/каналы из файла .dbc;
- добавить сообщения/каналы вручную;
- найти сообщения/каналы автоматически в режиме сканирования.

Перечисленные действия выполняются на экране настройки CAN.

Настройки/опции CAN

Номер порта CAN

Перед добавлением сообщений или каналов необходимо выбрать порт CAN. Dewesoft X3 поддерживает до четырёх портов.

Для выбора порта необходимо нажать соответствующую кнопку и выбрать нужное значение (от CANO до CAN3; зависит от количества доступных портов).



Количество кнопок зависит от количества портов, выбранных в настройках оборудования САN.

Более подробные сведения о CAN представлены в разделе: сайт Dewesoft > Поддержка > Загрузки.

Скорость шины САМ — скорость передачи данных, бит/с

Параметр скорости передачи данных имеет большое значение. Например, при подключении транспортного средства к шине с неправильной скоростью передачи данных его работа может быть прервана.

Выберите скорость CAN в раскрывающемся списке «кБод» или введите значение вручную. Доступны значения от 5 до 1000 кБод.

Для каждого порта CAN в Dewesoft X3 поддерживаются различные скорости CAN. В поле изменения скорости передачи данных указано, сколько сообщений прошло через шину и сколько из них были повреждены (выделены красным цветом). Также здесь можно увидеть, правильно ли выбрана скорость передачи данных и имеются ли проблемы, вызванные низкой скоростью соединения или перегрузкой шины.



Импорт сообщений/каналов из файла .dbc

Нажмите кнопку импорта из библиотеки DBC. Откроется стандартное окно «Открыть». Выберите нужный файл (*.dbc) и нажмите кнопку «Открыть», чтобы импортировать нужный файл. На экране появится список доступных сообщений и каналов.

(дополнительные сведения представлены в разделе Список сообщений/каналов)

Сообщения и каналы можно изменить вручную.

Кроме того, сообщения CAN можно экспортировать. Для этого в настройках Dewesoft X3 необходимо активировать параметр «Разрешить экспорт CAN». Селектор находится в папке System («Настройки > Расширенные > Оборудование»). Функция экспорта включается в разделе «CAN».

⊗ CAN	
Allow CAN export DLL library for CAN export must be purchased at extra cost. Please contact your local sales representative	0
CAN default to acknowledge mode When new device is found, acknowledge mode will be selected by default.	0

Она появится в настройках канала CAN после перезапуска Dewesoft X3.



Каналы и сообщения можно найти автоматически, в режиме сканирования.

После подключения шины CAN к системе Dewesoft в левом верхнем углу приложения можно активировать параметр «Сканирование».

Bus settings			
Тип шины	Скоросты	ши	ны
J1939	500	~	кбит/с

После активации параметра поступающие с шины сообщения будут отображаться на экране. Таким образом, можно просматривать идентификаторы сообщений, скорость сообщений, а также исходные двоичные значения, поступающие с шины.

Поиск		٩			і общение ~	Фи R:	льтр с / Тх Инпорт Экспо	2 сообщения (Rx:1/Tx:1) 0 каналы (Rx:0/Tx:0)					
+ ARB	. 🔳	Биты	Частота	Активен [🗉 Цвет	R/T	Имя	Описание	Ед	Мин.	Значение	Макс	Настро
4	0h	DLC = 8	0,0 Hz	Неактивен		Rx	Сообщение	-			101101101101101101101101101101101101101	6	Настро
▲ ^T ×	1h	DLC = 8	0,0 Hz	Перед. ВЫК	л	Тх	Сообщение				(0)1010)10101010101010100101001010101010	0	Настро

В нашем примере показаны пять новых сообщений, обнаруженных автоматически.

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция сканирования используется только для поиска сообщений. Она не подходит для поиска сигналов (каналов) в сообщениях.

Можно указать каналы из спецификации (если они известны). Для этого необходимо нажать кнопку «Настройка», а затем щёлкнуть пустую область экрана настройки сообщения. Откроется окно настройки канала CAN (см. ниже).

Выбор сообщений/каналов

Для выбора всех сообщений или его отмены необходимо нажать панель «Вкл/Выкл». Отобразятся следующие параметры:

- Выбрать все выбор всех сообщений и каналов, развёрнутых на текущем экране.
- Наиболее удобный способ выбора всех каналов из всех сообщений открыть экран каналов, а затем нажать «Выбрать все». Сообщения станут доступны после того, как в них будут активированы каналы («Используется»).
- Отменить выбор всех отключение всех каналов.
- Удалить все пустые сообщения удаление сообщений без каналов.
- **Удалить все неактивные сообщения** удаление сообщений и каналов из отключенных сообщений.
- Показать все каналы отображение всех каналов;
- Показать активные каналы отображение используемых каналов.

Поддержка J1939

Стандарт J1939 используется для расшифровки идентификатора доступа к шине, в который входят отправитель, приёмник и идентификатор сообщения. В таких случаях идентификатор доступа к шине развёрнут. Как правило, этот стандарт используется при испытании грузовых автомобилей.

Перед включением соответствующего параметра необходимо убедиться, что шина поддерживает стандарт J1939.

НАСТРОЙКА КАНАЛОВ

Настройка сообщений/каналов

Добавление сообщений/каналов вручную — настройка канала CAN

Для добавления сообщения вручную необходимо выбрать сообщение, а затем нажать кнопку «Добавить».



Откроется окно настройки нового сообщения:

Настроі	іка канала CAN																			
Настрой	ка сообщения																			
Имя	Сообщение					7		6		5	4	1	:	3	2	2	1	L		0
Произв	олњ 2				0	0 7	⁷ 0	6	0	5	0	4	0	3	0	2	0	1	0	0
- -		_			1	0 15	0	14	0	13	0	12	0	11	0	10	0	9	0	8
Тип	Стандартная CAN	~			2	0 23	0	22	0	21	0	20	0	19	0	18	0	17	0	16
DLC	8				3	0 31	0	30	0	29	0	28	0	27	0	26	0	25	0	24
_		-			4	0 39	0	38	0	37	0	36	0	35	0	34	0	33	0	32
Задер	кі Время 🗸 0	ms			5	0 47	0	46	0	45	0	44	0	43	0	42	0	41	0	40
					6	0 55	0	54	0	53	0	52	0	51	0	50	0	49	0	48
			Добавить	Удалить	7	0 63	0	62	0	61	0	60	0	59	0	58	0	57	0	56

Настройка сообщения

Параметры сообщения CAN представлены в левой верхней части окна.

Перед добавлением каналов необходимо настроить сообщение:

- Имя имя основного сообщения;
- Идентификатор доступа к шине идентификатор сообщения на шине CAN;
- Тип «Стандартная CAN» или «Расширенная CAN». Типы шины отличаются длиной идентификатора: длина стандартной шины 11 бит, расширенной 29 бит;

Тип	Стандартная CAN 🛛 🗸
DLC	Стандартная CAN
DEC	Расширенная CAN

- DLC длина сообщения. Возможные значения: от 1 до 8 (рекомендуемое);
- Задержка задержка сообщения (в мс), смещающая время сообщения назад. Задержка используется для точной синхронизации аналоговых данных с данными CAN и компенсирует задержки, возникающие при цифровой передаче данных.

Настройка сигнала

Теперь можно настроить каналы CAN в сообщении. Нажмите «Добавить» в окне настройки канала CAN, чтобы создать новый канал.

Добавить

Улалить

Нажмите «Удалить», чтобы удалить выбранный канал.

Настройка сигнала		
Имя Channel	Формат данны Intel	 Масштаб (коэфф 1
Описание -	Тип данных Без знака	∨ ОЧувствителы
		Смещение U
ЕД. ИЗМЕ -	Стартовый би 0	Максимум 65535 Авто
Цвет	Длина (бит) 16	Минимум 0 Авто
	Тип сигнала Обычный сигнал	Текущее немасштабированное значение
		Текущее масштабированное значение
		OK

В настройках канала доступно множество параметров:

- Имя имя канала (сигнал в сообщении);
- Блок блок сигнала;
- Цвет цвет сигнала на дисплеях и в списках селектор цвета;
- **Формат данных** «Intel» (прямой порядок данных) или «Motorola» (обратный порядок байтов):

 Тип данных — «Без знака» (только положительное целое число), «Со знаком» (целое число, в котором первый бит является знаком) и «IEEE с плав. точкой» (число с плавающей точкой):

Тип данных	Без знака	\sim
	Без знака	
	Со знаком	
Стартовый би	ІЕЕЕ с плав. точкой	

- Стартовый бит начало сигнала в сообщении;
- Длина (бит) количество бит в канале;
- Коэффициент, смещение смещение и масштабирование значения CAN относительно физического значения коэффициента масштабирования. Например, от 0 до 100% или от 10 до 50 мм;
- Максимум/минимум в соответствии с выбранными параметрами отображаются максимальное и минимальное значения. Значения можно определить автоматически (кнопка
«Автоматически»). Если используется небольшой диапазон значений, диапазон отображения можно уменьшить.

Наряду с параметрами сигнала в правой нижней части экрана настройки отображаются «Текущее масштабированное значение» и «Текущее немасштабированное значение».

Также в массиве каналов в верхней части окна отображаются доступные сигналы в сообщении, что ускоряет просмотр сообщения:



В правой части поля отображается порядковый номер бита. Стартовый бит назначается двойной стрелкой, а конечный бит — простой стрелкой, после чего стрелки соединяются белой линией, соответствующей длине сигнала.

Пример. Параметры канала CAN после определения нескольких сигналов в одном сообщении

Настройка канала CAN				
Настройка сообщения				
Имя Сообщение Произвож 0 Тип Стандартная САN ✓ DLC 8 Задерж Время ✓ 0 ms	Channel Channel Channel Channel	7 6 0 7 0 6 1 0 15 0 14 2 0 22 0 22 3 1 31 0 30 34 4 0 39 0 38 5 0 47 0 46 6 0 55 0 54 7 0 63 0 52	5 4 3 2 5 0 4 0 3 0 0 13 0 12 0 11 0 2 0 13 0 12 0 11 0 2 0 20 1 20 1 10 1 0 0 20 1 20 1 10 1 0 2 0 37 0 36 0 35 0 3 0 45 0 44 0 43 0 4 0 53 0 52 0 51 0 52 0 61 0 60 59 0 55	1 0 2 0 1 0 5 0 0 9 0 8 1 1 1 1 1 6 0 9 0 8 1 1 1 1 1 5 0 25 0 24 4 0 33 0 1 2 0 41 0 40 30 0 5 0 56 31 0 1 0 40 32 0 5 0 56
Настройка сигнала				
Имя Channel Описание -	Формат данны Intel Тип данных Без зн	~ ака ~	Масштаб (коэфф1 О Чувствителы Смещение	
Ед. изме- Цвет	Стартовый би 48 Длина (бит) 16		Максимум 65535 Минимум 0	Авто
	Тип сигнала Обычн	ный сигнал 🗸 🗸	Текущее немасштабир	оованное знач е ние
			Текущее масштабиров	занное значеЮе
				ОК

После определения сигналов (каналов) в сообщении необходимо нажать «ОК», чтобы закрыть окно настройки сообщения. Два добавленных канала отобразятся под сообщением в списке сообщений/каналов (если сообщение развёрнуто, и в нём отображаются каналы).

CAN 1	CAN	2									зреи	меноват и	10ЛНИТЕЛЬН 🗙
Opera	tion mo	de: read ack	nowledge/w	rite only once.									
Bus settings Bus traffic Transmit settings Передача файла													
Тип ши	ны	Скор	ость шины	Сообщ	об ощиб ке	1	Задержка передачи (мс Файл						
J193	39	500	∨ кбит	/c 🗌 Cox	ранять все со	N I	0						
				Ска	нир		Передача п	ю началу измерени					
Сообщ	Сообщения												
			Rx Tx	Вид		Фи	льтр	3 сообщения (Rx:2/Tx:1)					
Поиск		Q	⊕⊕	○ Coof	іщение 🗸	Ro	к/Тх ~ Импорт Экспо	рт 4 каналы (Rx:4/Tx:0)					
+ A	RB. 🔳	Биты	Частота	Активен	Цвет	R/T	Имя	Описание	Ел	Мин.	Значение	Макс	Настро
	Oh	DLC = 8	0.0 Hz	Активен		Rx	Сообщение	-			000000000000000000000000000000000000000	[Настро
	0b	0 (16)	0.0 Hz	Avtureu		Pv	Chappel	_		0	0 (-)	65535	Настро
-	UII	0 (10)	0,0112	AKTUDEN		N A	channel		-	0	0 (*)	05555	nacrpo
•	Oh	16 (16)	0,0 Hz	Активен		Rx	Channel	-	-	0		65535	Настро
	0h	32 (16)	0,0 Hz	Активен		Rx	Channel	-	-	0	0 (-)	65535	Настро
	0h	48 (16)	0,0 Hz	Активен		Rx	Channel		-	0	0 (-)	65535	Настро
▲ Tx	1h	DLC = 8	0,0 Hz	Перед. ВЫКЛ		Тx	Сообщение				jano ana dia ana ana ana ana ana ana ana ana ana a	0	Настро
4	2h	DLC = 8	0,0 Hz	Неактивен		Rx	Сообщение	-			a esta esta esta esta esta esta esta est	1	Настро

Правка сообщений/каналов

Для правки сообщений и каналов CAN необходимо нажать соответствующую кнопку. Откроется окно настройки каналов CAN, которое рассмотрено выше. В нём можно внести необходимые изменения. После этого необходимо нажать кнопку «OK».

Сведения о настройке сообщений представлены в разделе Настройка сообщений.

Сведения о настройке каналов представлены в разделе Настройка каналов.

Удаление сообщений/каналов

Для удаления сообщений или каналов CAN необходимо нажать кнопку «Удалить».



Список сообщений/каналов

После определения сигналов (каналов) во всех сообщениях, либо после импорта сообщений из файла *.dbc сообщения отобразятся в списке сообщений или списке каналов (обзор каналов) в нижней части окна настройки CAN.

Параметры вида

В списке сообщений/каналов доступно два вида:

1. Список сообщений (вид)

При нажатии кнопки

Сообщение

отображается список определённых сообщений CAN:

Cool	іщения ІСК			х Вид Сооб	щение ∨	Φи R:	льтр к / Тх Инпорт Экспо	3 сообщения (Rx:2/Tx:1) 4 каналы (Rx:4/Tx:0)					
+	ARB.	Бить	Частота	Активен 🔳	Цвет	R/T	Иня	Описание	Ед	Мин.	Значение	Макс	Настро
4	OH	DLC =	8 0,0 Hz	Активен		Rx	Сообщение						Настро
	Oh	0 (16) 0,0 Hz	Активен		Rx	Channel		-	0	0 (-)	65535	Настро
	Oh	16 (1) 0,0 Hz	Активен		Rx	Channel	-	-	0	0 (-)	65535	Настро
	Oh	32 (1) 0,0 Hz	Активен		Rx	Channel	-	-	0	0 (-)	65535	Настро
	Oh	48 (1) 0,0 Hz	Активен		Rx	Channel	-	-	0	0 (-)	65535	Настро
4	T× 1	DLC =	8 0,0 Hz	Перед. ВЫКЛ		Тх	Сообщение	-			pentatoliptotolojotatotojototolojototoliptototolojototolojototoloj		Настро
4	21	DLC =	8 0,0 Hz	Неактивен		Rx	Сообщение	-			1 CO		Настро

Столбцы списка сообщений CAN:

«РАСШ.» — отображение каналов в отдельном сообщении.

Нажмите кнопку в столбце, чтобы отобразить все каналы в выбранном сообщении. Список каналов будет выглядеть следующим образом:

C	INI	CANZ	CAN3	CAN4										Rename	×
BT 25	msg)	0/0	D kBaud	CAN bus traff	fic essages	Messa Searc	ge/channel	Filters Q Messages Channels	ľ	Import	File transmit T	ransmit delay (ms)	s] 5 r 20	nessages channels	
	11939			Scan		+	+1× -]	Ē	Export	Transmit on start measure				
÷	ARB		Bits	Frequency	Used	= c	R/T	Name	Unit	Min	Value	=	Max	Setup	
		Dh		0,0 Hz	Used		Rx	Engine			πετατορητείασρομετατορητείασρομεία από μετα	ψπατοιοπητατο		Setup	
		Oh	0 (1)	0,0 Hz	Used		Rx	IDLE	15	0	0	[-]	1	Setup	
-		٥h	3 (1)	0,0 Hz	Used		Rx	CLUTCH		0	0	Ð	1	Setup	
		Dh	8 (8)	0,D Hz	Used		Rx	ENG_TORQUE	12	0	0	EI,	255	Setup	
		0h	16 (16)	0,0 Hz	Used		Rx	ENG_RPM		0	0	[-]	65535	Setup	
		Dh	56 (8)	0,0 Hz	Used		R.x.	WANTED_TORQUE		0	0	E	255	Setup	
+		1h		0,0 Hz	Used		Rx	SteerinWheel				000000000000000000000000000000000000000		Setup	
+		2h		0,0 Hz	Used		Rx	GasPedal				φπατοφητικα		Setup	
		зh		0,0 Hz	Used		R×	Temps			່າແດວນາແດນນາແດວນາແຫຼ່ດວນາທຸແດນນ	ψπατοφηπατο		Setup	
+		4n		0,0 Hz	Used		Rĸ	WheelSpeeds				0000000000000000000		Setup	

Кнопка 🕨 сменится на кнопку 🖌 , нажав которую можно скрыть каналы.

«ИДЕНТИФИКАТОР ДОСТУПА К ШИНЕ»

Идентификатор доступа к шине и скорость обновления выбранного сообщения.
 Значения отображаются в шестнадцатеричном или десятичном формате.
 Нажмите соответствующую кнопку <a>[1] и выберите формат в раскрывающемся списке.

4	۰	ARB.	œ	-	·····
4			0h	•	шестнадцатеричный Лесатичный
			0h		Десягичный
			0h		Редактировать столбцы
			0h		Сортировать по этому столбцу
			0h	_	Отменить сортировку

«ВКЛ/ВЫКЛ»

• включение и выключение сообщений или каналов CAN (для онлайн-отображения и хранения).

Выбор сообщений/каналов для онлайн-отображения.

Нажмите кнопку «Не используется» — значение сменится на «Используется». Теперь сообщения и каналы будут использоваться при сборе данных CAN. Также они будут доступны во всех приборах, либо в виде цифровых значений или графиков.

Для включения всех сообщений и каналов сразу необходимо нажать 🔳 соответствующий значок, либо щёлкнуть поле «Вкл/Выкл» правой кнопкой мыши, а затем нажать «Выбрать все», чтобы выбрать все сообщения и каналы, либо «Отменить выбор всех», чтобы отменить выбор.

Активен	Upor D/T Mus
Активен	Установить все на используемые Установить все на неиспользуемые
Активен	
Активен	Удалить все неиспользуемые сообщения
Активен	Удалить все сообщения
Активен	• Показать все каналы
Неактивен	Показать используемые каналы
	Редактировать столбцы
	Сортировать по этому столбцу
	Отменить сортировку

ПРИМЕЧАНИЕ. Активация сообщения не активирует соответствующие каналы!

При помощи данной функции целые сообщения можно сохранять без отображения или сохранения каналов.

После выбора нужных каналов неиспользуемые каналы и сообщения можно автоматически скрыть.

Нажмите значок в поле «Вкл/Выкл» в верхней части списка, а затем нажмите «Показать активные каналы». Нажмите «Показать все каналы», чтобы снова отобразить неиспользуемые сообщения и каналы.

- Ц селектор цвета канала;
- Имя имя сообщения (каналов) САN. Для ввода нового имени необходимо нажать поле «Имя»;
- Значение текущее значение сообщений/каналов САN. По умолчанию отображается текущая скорость передачи данных на шину CAN (в двоичном формате). Нажмите значок меню сообщения CAN, либо щёлкните заголовок «Значение» правой кнопкой мыши, чтобы изменить формат на шестнадцатеричный (выбирается в списке);

Значение			lave	Настро
	٠	Двоичный		
0		Шестнадцатер	ичный	i
0		Редактировати	ь столб	цы
0		Сортировать и	ло этом	иу столбцу
0		Отменить сор	тировк	у
000000000000000000000000000000000000000	1000000	000000000000000000000000000000000000000		Настро
	10000000	000000000000000000000000000000000000000		Настро

Пример. Текущая скорость передачи данных в шестнадцатеричном формате.

Имя	Описание	Ед	Мин.	Значение	
Сообщение	-				
Channel	-	-	0	0	(-)
	1	i	1	-	1.5

• **Настройка** — параметры сообщения (каналов) САN. При нажатии кнопки открывается окно настройки каналов СAN. В нём можно внести необходимые изменения. После этого необходимо нажать кнопку «OK».

Сведения о сетке каналов представлены в разделе «Настройка > Сетка каналов».

2. Список каналов (вид)

Вид

Канал

При нажатии кнопки

отображается список определённых каналов CAN:

Coo	бщения													
			Rx Tx	Вид		Фи	льтр	3 co	общения	(Rx:2/Tx:1)				
По	иск	Q	\odot	🕞 Канал	1 ×	R	к / Тх 🗸 Импорт Экспа	рт 4 ка	налы (R)	c:4/Tx:0)				
+	ARB.	Биты	Частота	Активен 🔳	Цвет	R/T	Имя	Описание	Ед	Мин.	Значение		Макс	Настро
	0h	0 (16)	0,0 Hz	Активен		Rx	Channel	-	-	0	0	(-)	65535	Настро
8	0h	16 (16)	0,0 Hz	Неактивен		Rx	Channel	-	-	0	0	(-)	65535	Настро
	0h	32 (16)	0,0 Hz	Активен		Rx	Channel	-	-	0	0	(-)	65535	Настро
D	0h	48 (16)	0,0 Hz	Активен		Rx	Channel	-	-	0	0	(-)	65535	Настро

В режиме отображения списка каналов отображаются те же столбцы, что и в режиме отображения списка сообщений, за исключением следующих столбцов:

- Имя имя каналов САN. Для ввода нового имени GPS-канала необходимо нажать поле «Имя»;
- Значение текущие значения каналов САN и блок;
- **Настройка** параметры каналов (сообщения) CAN (см. ниже). При нажатии кнопки открывается окно настройки каналов CAN, в котором можно внести необходимые изменения:

Настройка канала CAN										
Настройка сообщения										
Имя Сообщение	Channel		7	6	5	4	3	2	1	0
Произволе 0	Channel	0	07	06	05) 4	03	02	0 1	0 Isb_0
Тип Стандартная САN 🗸	Channel	1	0 15	0 14	0 13	J 12	0 11	0 10	0 9	U 8
DLC 8		- 2	0_31	0 30	0 29 0		0 27			0 24
		4	0 39	0 38	0 37) 36	0 35	0 34	0 33	0 lstg2
Задерж Время V 0 ms		5	0 47	046	0 45) 44	0 43	0 42	0 41	0 40
		6	0 55	0 54	0 53	52	0 51	0 50	0 49	0 Isbag
	Добавить Удалить	/	4	0 02	0 01	/ 00	0 35	V 36	<u>v</u> 3/	0 30
	Annual Control				() Ma	curaf	i (voat	at 1		
Имя Channel	Формат данны Intel					встви	гелы	41		
Описание -	тип данных Без з	нака		~	Смещ	ение	0			
Ед. изме-				_			65525			
Цвет	Стартовыи ои			-1	макс	имум	03333		_	ABTO
400.	Длина (бит) 16				Мини	мум	0			Авто
	Тип сигнала Обыч	ный сигн	ал	\sim	Теку	цее не	емасшт	габиро	ванно	е знач о ение
					Теку	цее ма	асштаб	бирова	нное з	начеЮе
								[O	ĸ

Окно изменения параметров каналов соответствует окну настройки сообщения (в поле «Имя» отображается имя сообщения), однако в нём автоматически отображается выбранный канал. В этом окне в сообщение можно добавить другие каналы.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

На сегодняшний день в Dewesoft X3 поддерживается только перечисленное оборудование Vector, используемое для CAN FD:

- VN1610
- VN1611
- VN163
- VN1640
- VN7600
- VN7610

ПРИМЕЧАНИЕ. Требуемая версия DEWEsoft: не ниже X3 SP4.

Перед использованием оборудования Vector необходимо установить драйвера и перезагрузить компьютер.

https://vector.com/vi_downloadcenter_en.html

ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ

Для работы плагина требуется действующая лицензия DEWESoft® CAN FD. Для проверки работы плагина можно воспользоваться пробной лицензией.

НАСТРОЙКА ОБОРУДОВАНИЯ

В параметры оборудования необходимо добавить оборудование Vector:

\land Параметры		
Поиск Q	устройства	
🔅 Устройства	Режим работы Реальные измерения	
🗐 Дополнения ПО	⊕ — ⊘ ⊙ • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
Глобальные переменные	🖌 🔺 Добавить устр-во	×
Заголовок данных	Стандартные устройства Устаревшие устройства	
U Запуск	O CAN Vector	÷
ироизводительность Интерфейс	⊗ GPS	
Файлы и папки	Dewetron V-GPS Leane V-SAT/Novatel	• •
Сохранение	Microsat	\odot
🗐 Отчёты	Racelogic VBOX I	\oplus
Безопасность		

Если установлены драйверы и поддерживаемая версия Dewesoft X, устройство Vector появится в списке устройств (вместе с надписью «CAN FD»).

Settings			
Search Q	DEVICES		
Devices	Operation mode	Real measurement	~
Extensions		⊗ Info	
Global variables	✓ ☆ Local system ▲ Dewesoft Devices	Driver version	151453722
Data header	Vector	⊖ CAN	
U Startup		CAN1 (CAN FD) Transceiver: On board CAN 1051cap(Highspeed) Op. mode:	*
Performance		Read/write/acknowledge Def. baud rate: 500k	<u>12</u>

В параметрах оборудования можно выбрать рабочий режим: «Только чтение» или «Чтение/запись/подтверждение» (зачастую требуется для режима «только чтение»).

⊙ Info				
Driver version	151453722			
⊙ CAN				
CAN1 (CAN FD)	30			
Read/write/acknowledge Def. baud rate: 500k	1	Default baud rate	>]	
		Operation mode	>	Read only

НАСТРОЙКА КАНАЛОВ

CAN FD работает по тому же принципу, что и CAN. Для включения CAN FD необходимо поставить соответствующий флажок.

CAN1 (CA	N FD)			
Err. msg	0 / 0		Bus type	CAN bus traffic
Bus speed	1000	∼ kBau	id]1939	Store all messages
Data speed	8000	√ kBau	d 🗹 CAN FD	Scan

CAN FD и CAN имеют два основных отличия:

Длина сообщения CAN FD повышается с 8 бит до 64 бит, а скорость передачи данных — до 8 Мбит/с.

com i me	0	0	8	us type	CANE	us traffic	Message/channel	Filters	DBC / XML	File transmit	Transmit delay [ms]	2 messages	
us speer	d 10	00 - v k	Baud	01939	Ste	re al messages	Search Q	Messages Channels	Import		0	36 channels	
ata sper	ed 80	00. v k	Baud S	CANFO	Sca	л	+ + -	Rx Tx All	Export	Transmit on start measure			
ARE		85	Frequer	ncy Used		R/T	Name	Unit Min		Value	(Max	Setup
Tκ	ah	DLC - 8	9.414	Transi	rit	Tx	CAN Message	CAN	HIN .			- in	Setup
Τx.	th	DLC - 64	0.0 H	z. Transm.	OFF	TX	CAN FD message	CAN ED					Setup

В диалоговом окне настройки сообщения в качестве значения DLC можно выбрать 64 (а не 8, как в CAN). Таким образом, общая длина сообщения может достигать 512 бит.

Can char	nnel setup													
Message	setup													
Name Arb. ID Type DLC Schedul Period [CAN FD message # 1 CAN standard 64 e Periodic ms] 100		Channel Channel Channel Channel Channel Channel Channel Channel	elete	56 57 58 59 60 61 62 63	7 0 455 0 473 0 479 0 479 0 487 0 487 0 495 0 503 0 511	6 0 454 0 452 0 470 0 478 0 486 0 494 0 502 0 510	5 0 453 0 461 0 469 0 477 0 485 0 493 0 501 0 509	4 0 452 0 460 0 458 0 476 0 484 0 492 0 500 0 508	3 0 451 0 459 0 467 0 475 0 483 0 491 0 499 0 507	2 0 450 0 458 0 466 0 474 0 482 0 490 0 498 0 506	1 0 449 0 457 0 465 0 473 0 481 0 489 0 497 0 505	0 1448 0 456 0 456 0 472 0 472 0 488 0 488 0 488 0 488 0 488	< >
Signal set	tup													
Name	Channel -		Data format Data type	Intel Unsigned			~ ~	● Sc ○ Se Offse	ale (k insitivit et	factor) ty 0	1]
Unit Color	-		Start bit Length [bits]	496 16										1
Value ty	pe Constant	~						Curre	ent uns	scaled v	/alue		0	1
Value	Value 0						Curre	ent sca	led val	ue		C		
												O	к	

СЧЁТЧИКИ

Модуль счётчика Dewesoft используется для подсчёта и измерения частоты. Доступные параметры счётчика зависят от используемого оборудования.

Как правило, счётчики используются для: подсчёта событий и событий с рамками, реверсивного подсчёта, измерения энкодера, измерений периода и длительности импульса, разделения двух фронтов импульса, а также в режиме частоты/SuperCounter.

При открытии вкладки «Счётчик» на экране настройки Dewesoft в нижней части экрана появится модульсчётчик:

Сведения о добавлении нового модуля представлены в разделе Настройка > Добавить модуль.

		Q	Dewesoft X3 SP8	8 (RELEASE-1	90823)						Режим и	юделиров	ания	- 0	×
	Измерен	ия Анализ	Файлы настроек	Настр. канала	Измер	ения								Ξn	араметры
			0	444	0	₩ U	2	+ ÷ π Σ	•	+ .	_				
Сохранен	ие Сох	р. Сохранить как	Сохранение Анал	логовый вход (Счётчики	А/Ц вых.	Польз. входы	Мат	До	бавить Уд	далить				
Дин. часто	ота выбор	ки													
5000	~	Полоса пропу													
(Hz)	•	1355 H2													
+ Акти	ивен Ц	Частота выбо	Имя		Описани	e	Тип счётч	ика М	ин.	Значен	ния	Макс	Ед	Настро	
4			CNT1	Режим	подсчёта	событий								Настро	
• Неакт	ти	5000	CNT1		-		Событи	я 0	,00	9154	4	10000,00	-		
• Неакт	ти	5000	CNT1/IN0		-		Цифров	ой О	,00	1		1,00	-		
• Неакт	ти	5000	CNT1/IN1		-		Цифров	ой О	,00	1		1,00	-		
• Неакт	ти	5000	CNT1/IN2		-		Цифров	ой О	,00	1		1,00	-		

Сведения о параметрах «Слот», «Вкл/Выкл», «Ц», и «Имя» представлены в разделе Сетка каналов.

Нажмите кнопку «Настройка» в соответствующем столбце, чтобы настроить счётчик в окне настройки каналов:

👃 Настройка	і канала для канала Cl	NT1							_		×
Основные параг	метры	Параметры оборудо	вания				Параметр	ры датчика			
Основное прило	жение	Сброс 🗹	Сброс по запуску изм	iepei 🗌 Pas	решить сбр	ос во время	измер				
Подсчёт собы	ытий	 Входной фильт 50 	Онс	✓ □ Pas	решить нул	евой сигнал	л				
Режим счёта											
Базовый под	счёт событий	\sim									
Расширенн	ый режим счётчі										
		Bxod owneana CNT_INO	∨ □инв.								
Выходные кана	лы										
Активен Ц	Имя	Описание	Физическая	Масштаб	Смеще	Мин.	Значения	Макс	Ед		
Неакти	CNT1	-		1,00	0,00	0,00	9739	10000,00	-		
Неакти	CNT1/IN0	-		1,00	0,00	0,00	0	1,00	-		
Неакти	CNT1/IN1	-		1,00	0,00	0,00	0	1,00	-		
Неакти	CNT1/IN2	-		1,00	0,00	0,00	1	1,00	-		
									OK	Отм	ена

Общие параметры/параметры датчиков

- Общие параметры схожи с параметрами аналогового входного канала.
 В них представлены имя канала, единицы измерения, цвет и минимальное и максимальное значения (см. Настройка аналогового (вх.) канала).
- Параметры датчиков схожи с параметрами аналоговых входов.
 В них представлены группы датчиков, датчики, а также их описания (см. Параметры датчика аналогового (вх.) канала).

Параметры оборудования

Количество параметров (полей параметров) зависит от типа оборудования.

• Режим счётчика

В зависимости от используемого оборудования и приложений вы можете выбрать одну из следующих опций:

- подсчёт событий, событий в заданных рамках и реверсивный подсчёт,
- измерения энкодера,
- измерения периода и длительности импульса,
- разделения двух фронтов импульса.

0	сновные параметры	
00	сновное приложение	
	Подсчёт событий 🗸 🗸	7
_	Датчик (энкодер, CDM, тахо)	
P	Подсчёт событий	
	Временная форма сигнала	
P	Подсчёт событий Временная форма сигнала	

Для получения информации о настройке параметров оборудования нажмите на заголовок выше.

В окне вы увидите несколько опций:

• Сброс по запуску измерения

Установите этот флажок, чтобы сбросить счётчик в начале измерения.

• Кнопка сброса

Нажатием на кнопку можно сбросить показания текущего счётчика.

Reset

• Входной фильтр

Фильтр является важной настройкой для предотвращения повторного счёта.

Необходимо выбрать такой фильтр, который будет срабатывать немного быстрее, чем происходят события, или построенный на иной логике; слишком медленная работа может привести к помехам в сигнале.

За исключением счётчика частоты, из раскрывающегося списка можно выбрать значение сигнала в наносекундах или опцию «Выключен» для отключения фильтра. Опции этого поля зависит от используемого оборудования (базовая частота).

Параметры оборудования									
Сброс	Сброс по запуску измерен								
Входной фил	<mark>ьт</mark> 500 нс 🗸 🗸 🗸								
	выкл								
	500 нс								
	1 мкс								
	2 мкс								
	4 мкс								
	5 мкс								
	7,5 мкс								

• Входной сигнал

Входной сигнал также зависит от используемого оборудования, например, в раскрывающемся списке в этом поле можно выбрать исходный контакт (внешние тактовые импульсы), 100 кГц или 20 МГц (внутренние тактовые импульсы).

Вход сигнала	CNT_IN0 ~	инв.
	CNT_IN0 CNT_IN1 ADC_CLK	

• Инверсия сигнала

Если уровень сигнала высокий, иногда полезно инвертировать его, установив флажок в поле «инв.». Это имеет двойной эффект: во-первых, уровни будут изменяться — нормальный уровень понизится, и, следовательно, счётчик будет фиксировать задний край импульсов входного сигнала.

Вход сигнала	CNT_IN0	∨ ⊻инв.
--------------	---------	---------

• Новое значение недоступно

Это поле сообщает программе, что делать, если новое значение недоступно. Новое значение рассчитывается только тогда, когда уровень сигнала меняется с низкого на высокий. Соответственно, большую часть времени значение не может быть рассчитано.

Если выбрать «повторить последнее значение», одно и то же значение будет добавляться до следующей смены уровня сигнала. Также можно выбрать опцию «установить нулевое значение». В этом случае значение всех данных будет равняться нулю, за исключением пиков в точках новых данных.

No new value	repeat last value	~				
available	repeat last value					
	make zero value					

Масштабирование — область масштабирования может использоваться для адаптации датчика к системе путем ввода следующих значений:

- подсчёты для режима счётчика событий и энкодера,
- мс (миллисекунды) для режима счётчика периодов,
- Гц для режима счётчика частоты.

в верхнем поле и значение «равно» в единицах измерения канала (вводится разделе «Общие настройки» окна) в нижних полях, или нажатием кнопки «Калибровка».

Выходные и	ыходные каналы												
Активен	ц	Имя	Описание	Физическая	Масштаб	Смеще	Мин.	Значения	Макс	Ед			
Неакти		CNT1	-		1,00	0,00	0,00	790	10000,00	· ·			
Неакти		CNT1/IN0	-		1,00	0,00	0,00	1	1,00	-			
Неакти		CNT1/IN1	-		1,00	0,00	0,00	1	1,00	-			
Неакти		CNT1/IN2	-		1,00	0,00	0,00	0	1,00	-			

Например, подключенный датчик выдает 1800 импульсов на 360°. В правой части раздела «Масштабирование» в настройках канала можно найти следующие опции:

- Текущее немасштабированное значение (единицы измерения: подсчёт, мс или Гц)
- Текущее масштабированное значение (единицы измерения: -, м, Гц и т. д.);

в нижней части отображается фактическое уравнение для выходного значения.

ПОДСЧЁТ СОБЫТИЙ, СОБЫТИЙ В ЗАДАННЫХ РАМКАХ И РЕВЕРСИВНЫЙ ПОДСЧЁТ

Подсчёт событий — одно из простейших действий счётчика.

- Требуемое оборудование Dewesoft USB;
- значение частоты выборки не ниже 1 кГц.

Доступны два специальных режима подсчёта событий:

- 1. Подсчёт событий в заданных рамках, когда события учитываются только при высоком уровне сигнала рамки.
- Реверсивный подсчёт, когда количество событий увеличивается при высоких рамках и уменьшается при низких.

Для получения дополнительной помощи по настройке подсчёта событий и измерениям посетите курсы Dewesoft PRO.

Простой подсчёт событий

🝐 Настройка канала для канала СІ	NT1					
Основные параметры		Параметры обор	рудования			Параметры датчика
Основное приложение		Сброс	🗹 Сброс по	запуску измерен	Разрешить сброс во время измер	
Подсчёт событий	\sim	Входной фильт	т 500 нс	~	Разрешить нулевой сигнал	
Режим счёта						
Базовый подсчёт событий	~					
Расширенный режим счётчі						
	Вход сигнала	CNT_IN0	~	инв.		

- 1. Режим счётчика «Подсчёт событий» уже выбран по умолчанию.
- Далее необходимо выбрать тип входного сигнала. Обычно в качестве входного сигнала задан «Исходный контакт», но если мы подключили другой сигнал, нам необходимо выбрать его в качестве входного (например, CNT_INO на примере выше).

Если уровень сигнала высокий, иногда полезно инвертировать его, установив флажок в поле «инв.». Это имеет двойной эффект: во-первых, уровни будут изменяться — нормальный уровень понизится, и, следовательно, счётчик будет фиксировать задний край импульсов.

 Также разумно установить входной фильтр для предотвращения повторного счёта. Можно выбрать направление счёта (вверх или вниз). Эти значения выбираются из раскрывающегося списка. ## Подсчёт событий в заданных рамках

Подсчёт событий в заданных рамках — это режим, в котором счётчик фиксирует данные только при высоком уровне сигнала рамки. Он доступен только с модулем счётчика Dewesoft. Настройки похожи на описанные в предыдущем разделе «Простой подсчёт событий» (см. выше).

🔺 Настройка канала для канала С	NT1
Основные параметры	Параметры оборудования
Основное приложение	Сброс Сброс по запуску измерен Разрешить сброс во время изм
Подсчёт событий	Входной фильт выкл У Разрешить нулевой сигнал
Режим счёта	
Подсчет событий в рамках	
Расширенный режим счётч	
	Вход сигнала CNT_INO 🗸 🗸 инв.
	Рамки сигнала CNT_IN1 V Vинв.

В дополнение к ним можно выбрать опцию «Подсчёт событий в заданных рамках» в качестве режима счётчика:

Рамки сигнала (например, CNT_IN1 на рисунке выше). счётчик будет считать переходы от низкого к высокому уровню сигнала только при высоких рамках. Для выбора сигнального канала используется раскрывающийся список. Если рамки сигнала инвертированы (установлен флажок в поле «инв.»), необходимо также инвертировать сам сигнал, чтобы он учитывался только при низком уровне.

Рамки сигнала	CNT_IN1 ~	l
	CNT_IN0	ł
	CNT_IN1	l
	ADC_CLK	

Реверсивный подсчёт

Реверсивный подсчёт — это режим счётчика, в котором количество событий увеличивается при высоких рамках и уменьшается при низких. Настройки похожи на описанные в предыдущем разделе «Подсчёт событий в заданных рамках» (см. выше).

Основные параметры	Параметры оборудования	
Основное приложение	Сброс Сброс по запуску измерен Разрешить сброс во время изме	F
Подсчёт событий	Входной фильт 500 нс Разрешить нулевой сигнал	
Режим счёта		
Счёт вверх/вниз		
Расширенный режим счётчі		
	Вход сигнала CNT_IN0 ✓ Уинв. Сигнал вверх/(CNT_IN1 ✓ Инв.	

В дополнение к ним можно выбрать следующую опцию:

• Выбрать «Реверсивный подсчёт» в качестве режима счётчика

Выберите входной сигнал и «Сигнал вверх/вниз» (реверсивный сигнал, например, CNT_IN1 на изображении выше). Счётчик будет фиксировать изменения уровня сигнала — увеличивать значение при высоком уровне реверсивного сигнала и уменьшать при его низком уровне. Для выбора канала сигнала используется раскрывающийся список.

Если реверсивный сигнал инвертирован (установлен флажок в поле «инв.»), необходимо также инвертировать сигнал рамки, чтобы счётчик уменьшался только при высоком уровне сигнала.

Рамки сигнала	CNT_IN1 V
	CNT_IN0
	CNT_IN1
	ADC_CLK

ЭНКОДЕР

Энкодер — это диск (или линейная полоса) с нанесенными метками. Обычно применяются энкодеры с двумя метками (например, сигнал A и B) с разностью фаз 90° между ними для определения направления движения и нулевого импульса — один импульс за оборот, который может указать абсолютное положение датчика (например, импульс 0°).

- Требуемое оборудование Dewesoft USB;
- значение частоты выборки не ниже 1 кГц.

Для получения дополнительной помощи по настройке энкодера посетите курсы Dewesoft PRO.

Режимы Х1, Х2, Х4



- 1. В качестве режима счётчика установите «Базовый подсчёт энкодера».
- Затем выберите входные сигналы: Сигнал А и Сигнал В (например, CNT_IN0 и CNT_IN1). Сигнал Z (например, CNT_IN2) заранее задан программой Dewesoft. Для выбора сигналов используется раскрывающийся список.
- 3. Выберите режим энкодера:
- X1 измеряет только передний край импульсов входа А (увеличивает значение, когда сигнал А опережает сигнал В, и уменьшает его, когда сигнал В опережает сигнал А); для подсчёта используется передний край импульсов сигнала А
- X2 измеряет нарастающие и падающие фронты входа А; поэтому разрешение будет увеличено в 2 раза (необходимо также изменить масштабирование)
- **Х4** измеряет передний и задний край импульсов как сигнала А, так и сигнала В, поэтому разрешение измерений увеличивается в 4 раза (также необходимо изменить масштабирование)
- **ПРИМЕЧАНИЕ.** Режимы Х2 и Х4 отлично подходят для медленного движения (например, с линейными энкодерами), поскольку увеличивают разрешение измерения в два или четыре раза соответственно. При быстром динамическом измерении (например, вибрации кручения) использование режимов Х2 и Х4 может привести к большому количеству ошибок. Дело в том, что эти два режима предполагают, что отношение зазора составляет точно 0,5, и что электроника датчика с одинаковой скоростью переключается между темными и светлыми участки. Эту ошибку можно оценить с помощью измерения периода и длительности импульса.

4. Установите входной фильтр на самую высокую частоту, чтобы избежать двойного подсчёта.

Для получения дополнительной информации о счётчиках см. раздел «Аппаратные параметры счётчика».

Нулевой импульс

Нулевой импульс используется для сброса измерения при распознавании Z-импульса.

Единственное возможное изменение в настройке — установка флажка «Ноль энкодера». Это сбросит значение счётчика до 0 при прохождении нулевого импульса. Также необходимо установить количество импульсов энкодера для внутренних расчётов.

Параметры датчика
Импульсы энкод 360
Режим энкодера Х1 🛛 🗸
Время падения ч Automatic с
Ноль энкодера
Автоматическое зацикливание уг

РАЗДЕЛЕНИЕ ДВУХ ФРОНТОВ ИМПУЛЬСА

- Требуемое оборудование Dewesoft USB;
- Значение частоты выборки не ниже 1 кГц.

Разделение двух фронтов импульса — это специальный режим работы счётчика. Он измеряет временной промежуток между передними краями двух сигналов. Этот режим хорошо подходит для точного измерения времени между двумя событиями. Типичное применение — измерение скорости объекта, двигающегося рядом с двумя датчиками.

Для получения дополнительной помощи по настройке разделения двух фронтов импульса посетите курсы Dewesoft PRO.

Основные параметры		Параметры обор	удования		
Основное приложение		Сброс	Сброс г	по запуску изм	ереі
Временная форма сигнала	\sim	Входной фильт	500 нс		\sim
^э ежим времени					
Разделение двух фронтов импульса	\sim				
	Јигнал А	CNT_IN0	~	инв.	
(Сигнал В	CNT_IN1	~	инв.	
2483 T					
l as se l·					

- 1. Выберите режим счётчика «Разделение двух фронтов импульса».
- 2. Выберите сигнал пуска и сигнал останова (например, CNT_IN0 и CNT_IN1, как в примере выше). Для выбора сигналов используется раскрывающийся список.

Сигнал А Сигнал В	CNT_IN0 CNT_IN0 CNT_IN1 ADC_CLK	✓ □ инв.
Сигнал В	CNT_IN1	∨ □инв.
	CNT_IN0	
	CNT_IN1	
	ADC_CLK	

Когда оба сигнала инвертированы, реальным условием триггера будет задний край входного сигнала, потому что если никаких событий не происходит, значения остаются высокими.

- 1. В поле «Новое значение недоступно» укажите, что делать программе, если новое значение недоступно.
- 2. Установите фильтр входного сигнала, чтобы предотвратить помехи.

Для получения дополнительной информации о недоступных значениях и входном фильтре см. -> Аппаратные параметры счётчика.

Это значение можно использовать, например, для измерения скорости с помощью двух оптических датчиков. Если мы знаем точное расстояние между ними, скорость будет равна v = s/t, где s — постоянная величина, a t — результат измерения разделения фронтов импульса. Это можно сделать в математическом канале.

РАСШИРЕННЫЙ РЕЖИМ СЧЁТЧИКА

- Требуемое оборудование Dewesoft USB;
- значение частоты выборки не ниже 1 кГц.

Проблема всех «традиционных» счётчиков предыдущего поколения заключается в том, что их значение фиксируется только с интервалом частоты выборки. Поэтому такие счётчики выдают дискретные значения по каждой выборке.

Но поскольку счётчики Dewesoft могут определить ТОЧНОЕ положение импульса между двумя выборками, на основании этих данных можно провести новые расчёты. Это поможет узнать точное интерполированное положение счётчика в точке выборки, а также точную частоту импульсов.

Dewesoft может выполнять все эти измерения на одном счётчике.

Для этого выберите в настройках «Расширенный режим счётчика»:

выходные в	кана.	лы								
Активен	ц	Имя	Описание	Физическая	Масштаб	Смеще	Мин.	Значения	Макс	Ед
Неакти		CNT1/Угол	-	revs	1,00	0,00	0,00	2,886	1000,00	06
Неакти		CNT1/Частота	-	RPM	1,00	0,00	0,00	1,1563	1,00	RPM
Неакти		CNT1/Raw_Count	-		1,00	0,00	0,00	1038	1,00	-
Неакти		CNT1/Raw_EdgeSep	-		1,00	0,00	0,00	0	1,00	-
Неакти		CNT1/IN0	-		1,00	0,00	0,00	0	1,00	-
Неакти		CNT1/IN1	-		1,00	0,00	0,00	1	1,00	-
Неакти		CNT 1/IN2	-		1,00	0,00	0,00	1	1,00	-

РЕЖИМ ДАТЧИКА

- Требуемое оборудование Dewesoft USB;
- значение частоты выборки не ниже 1 кГц.

Режим датчика — это очень простой способ измерения сигналов, поступающих от настоящих датчиков. Dewesoft предлагает список датчиков, которые можно выбрать: «Настройки -> Редактор счётчиков».

Режим датчика включает поворотные, линейные энкодеры, CDM, зубчатые колеса, зубчатые колеса с отсутствующими или двойными зубцами, сигналы тахометра. Выберите необходимый датчик из списка. В нашем примере выбран энкодер-512. Все настройки выполняются аналогично базовому режиму энкодера или режиму счёта, в зависимости от типа датчика.

🔺 Настройка	канала для канала СМ	NT1							_		Х
Основные параг	етры	Параметры оборудова	ния				Параметр	ы датчика			
Основное прило Датчик (энко	кение дер, CDM, тахо)	Сброс	рос по запуску изм с	ерен 🗌 Раз	решить сбр	ос во время и	ізмер Импульс Режим эн	ы энкод 360 кодера X1)	~	
Тип датчика Encoder-360	v						Время па Ноль энк Автомат	идения чАці ходера — ическое зац	tomatic цикливан	с иле уг	
ANNA WAS		Currian A CNT_INO Currian B CNT_IN1	 ✓ ЦИНВ. ✓ ЦИНВ. 								
Выходные кана	лы										
Активен Ц	Имя	Описание	Физическая	Масштаб	Смеще	Мин.	Значения	Макс	Ед		
Неакти	СМТ1/Угол	-	revs	1,00	0,00	0,00	1.0254	1000,00	06		
Неакти	СNT1/Частота	-	RPM	1,00	0,00	0,00	1,0334	1,00	RPM		
Неакти	CNT1/Raw_Count	-		1,00	0,00	0,00	1221	1,00	-		
Неакти	CNT1/Raw_EdgeSep	-		1,00	0,00	0,00	0	1,00	-		
Неакти	CNT1/IN0	-		1,00	0,00	0,00	1	1,00	-		
Неакти	CNT1/IN1	-		1,00	0,00	0,00	1	1,00	-		
Неакти	CNT1/IN2	-		1,00	0,00	0,00	1	1,00	-		
									OK	Отн	ена

Разницу между обычным и расширенным режимом счётчика можно легко увидеть, определив счёт как выходную единицу измерения угла и сравнив сигналы CNTx/Angle и CNTx/Raw_Count на рекордере.

Красный сигнал является нормальным значением счётчика. Зеленый сигнал вычисляет точки между двумя отсчётами, а также учитывает, ГДЕ именно между двумя аналоговыми выборками произошло событие подсчёта. Поэтому зеленая линия вне счётчика SuperCounter показывает реальное положение счётчика с максимально возможной точностью, в зависимости от карты AD с разрешением 80-100 МГц, не зависящей от частоты выборки.



Для получения дополнительной помощи по настройке счётчика SuperCounter посетите курсы Dewesoft PRO на веб-сайте Dewesoft.

РЕЖИМ ВРЕМЕНИ

Измерения периода и длительности импульса схожи по своим функциям. Режим периода измеряет время между двумя последовательными переходами от низкого уровня сигнала к высокому, в то время как длительность импульса измеряет время нахождения сигнала на высоком уровне.

- Необходимое оборудование Dewesoft USB;
- Значение частоты выборки не менее 1 кГц.

Период, ширина импульса, длительность цикла

Основные параметры		Параметры обор	удования	
Основное приложение		Сброс	Сброс по запуску изме	реі
Временная форма сигнала	~	Входной фильт	500 нс	~
Режим времени Период, ширина импульса, длительно		Новое значение недоступно	повторить последнее зн	~
PW B	Эход сигнала	CNT_IN0	∨ □инв.	
D = PW/P				

- 1. Задайте режим счётчика «Период, ширина импульса, длительность цикла».
- 2. Выберите входной сигнал (например, CNT_INO в примере выше) и установите фильтр входного сигнала, чтобы предотвратить помехи.
- 3. В поле «Новое значение недоступно» укажите, что делать программе, если новое значение недоступно.

Для получения дополнительной информации о счётчиках см. раздел Аппаратные параметры счётчика.

Режим измерения периода и длительности импульса также можно использовать для вычисления длительности цикла. Она представляет собой соотношение между временем нахождения сигнала на высоком (или низком) уровне и периодом.

								ы датчика		
сновные пара	merpa	Параметры ооор	удования				napamen	and a set of second		
сновное прило	ожение	Сброс	Сброс по запуску изм	epei						
Временная ф	оорма сигнала	 Входной фильт 	500 нс	\sim						
ежим времени	1	Новое	повторить последнее зн	~						
Период, шир	оина импульса, длительн	нос 🗸 недоступно								
PW 	•1/f	Bxog curhana CNT_INO	∨ □инв.							
PW P= D = F	-1/f 	Bxog ownana CNT_INO	∨ ☐инв.							
РW Р= D = F ыходные кана Активен Ц	11/f PW/P	Вход сигнала CNT_IN0	✓ ☐инв. Физическая	Масштаб	Смеще	Мин.	Эначения	Макс	Ед	
РW Р= Р= Р= Р= Р= Р= Р= Р	11/Г РУ//Р Иня СПТ1/Период	Вход сигнала CNT_IN0	 инв. Физическая msec 	Масштаб 1,00	Смеще 0,00	Мин. 0,00	Эначения 0	Макс 1000,00	Eд msec	
Р	 1/f 2/W/P Иня СNT 1/Период CNT 1/Период 	Вход сигнала СNT_IN0	 Физическая тяес тяес 	Масштаб 1,00 1,00	Смеще 0,00 0,00	Мин. 0,00 0,00	Эначения 0 0	Макс 1000,00	Ea msec msec	
Р	 Иня Иня СNT 1/Период CNT 1/Период CNT 1/Настота 	Вход сигнала <u>СNT_IN0</u> Описание -	 Физическая мяес мяес нг 	Масштаб 1,00 1,00 1,00	Смеще 0,00 0,00 0,00	Мин. 0,00 0,00 0,00	Эначения 0 0 34071,551	Макс 1000,00 1000,00	Eд msec Hz	
Р	1/г 1/г 2// Р 2// Р 2// 2// 2// 2/// 2// 2/// 2///	Вход сигнала <u>СNT_IN0</u> Описание - - -	✓ □инв. Физическая тяес тяес Нг	Масштаб 1,00 1,00 1,00 1,00	Смеще 0,00 0,00 0,00 0,00	Мин. 0,00 0,00 0,00 0,00	Эначения 0 34071,551 0,000	Макс 1000,00 1000,00 1000,00	Eg msec Hz %	
РШ	иня Иня СПТ1/Период СПТ1/Лаительнос СПТ1/Анительнос СПТ1/Анительнос СПТ1/Анительнос СПТ1/Анительнос	Вход сигнала <u>СNT_IN0</u> Описание - - - - -	✓ □инв. Физическая msec Hz	Масштаб 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00	Смеще 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	Мин. 0,00 0,00 0,00 0,00	Эначения 0 34071,551 0,000 1	Максс 1000,000 1000,000 1000,000 1000,000	EA msec Hz %	
Р	1/г 1/г 2/// Р 2/// 2/// Р 2/// 2/// Р 2/// 2/// Р 2/// 2/// 2/// 2/// 2/// 2/// 2/// 2//	Вход сигнала СNT_IN0 Описание	✓ □инв. Физическая тяес тяес Нг	Масштаб 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00	Смеще 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000	Мин. 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	Эначения 0 34071,551 0,000 1	Макс 1000,000 1000,000 1000,000 1000,000 1,000 1,000	EA msec msec Hz %	

Для этого измерения потребуется два счётчика: один установлен на измерение периода, а другой — на длительность импульса, как было описано выше.

Советы по настройке и измерению длительности цикла приведены в курсах Dewesoft PRO на веб-сайте Dewesoft.

АНАЛОГОВЫЙ / ЦИФРОВОЙ ВЫХОД

После добавления нового модуля (инструкции по добавлению нового модуля см. в разделе Настройка -> Добавление модуля) необходимо выбрать вкладку «А/Ц вход» на экране «Настройки канала». После нажатия появится экран настройки, где отображаются все возможные аналоговые и цифровые выходы, которые поддерживает подключенное устройство.

A/D out											
Поиск		Q									
ID	Активен	Цвет	Имя	Описание	Ед	Тип значения	Канал	Период	Настро		
1	Неактивен		DO 1	-	-	Вручную			Настро		
2	Неактивен		DO 2	-	-	Вручную			Настро		
3	Неактивен		DO 3	-	-	Вручную			Настро		
4	Неактивен		AO 1	-	-	Вручную			Настро		
5	Неактивен		AO 2	-	-	Вручную			Настро		
6	Неактивен		AO 3	-	-	Вручную			Настро		

Модуль А/Ц похож на генератор сигналов и работает с аналоговыми выходами.

Настройки канала управления

Открыв настройку канала управления, мы можем установить:

Параметры канала упра	вления			×
Общие		Расписание		
Имя канала	DO 1	Тип значени:	Из канала запуску изме	~
Ед. измерения Цвет	•	Сброс по Канал Период [мс]	остановке из Channel 0 1000	мерения
Параметры выхода				
Тип провода V<30V DO RELAY	Использовать как переключ 🗸	Уровень три	2,5	
÷ << >>			ОК	Отмена

- Общие сведения
- Имя канала
- Отображаемое имя канала
- Единицы измерения
- Отображаемые единицы измерения
- Цвет
- Цвет канала
- Расписание

• Тип значения



- Если выбрана опция «Из канала», должны быть указаны дополнительные настройки, такие как «Канал», «Период» и «Уровень триггера»
- Сброс по запуску измерения
- Сброс состояния выхода по запуску измерения
- Сброс по остановке измерения
- Сброс состояния выхода по остановке измерения
- Параметры выхода
- Использовать как переключатель



• Использовать как цифровой выход



GPS

Модуль «Сбор данных GPS» даёт возможность получить данные с помощью системы GPS. В зависимости от используемой системы GPS доступны разные данные, такие как местоположение, скорость, доступные спутники и многое другое. Программа использует данные GPS для определения местоположения, скорости и абсолютного времени.

- Необходимое оборудование (VGPS-HS, VGPS-HSC, VGPS, Leane VSAT, Javad, Microsat или любой NMEA-совместимый GPS);
- Значение частоты выборки не менее 1 кГц.

Для получения дополнительной помощи о сборе данных GPS посетите курсы PRO на веб-сайте Dewesoft.

Дополнительные руководства по эксплуатации можно загрузить с веб-сайта Dewesoft (Поддержка -> Загрузки).

При открытии вкладки GPS на экране настройки, в нижней части экрана появятся параметры GPS:

- Список каналов GPS столбцы «Слот», «Вкл/Выкл», «Имя», «Значение», «Настройка», а также кнопкой для вызова окна настройки канала GPS.
- Информация о GPS информация обо всех отображаемых и используемых спутниках, синхронизация PPS, дифференциальный режим SBAS или WAAS, а также отображение информации журнала NMEA.

PPS sync	Search			۹				
Not fixed	ID	Used	С	Name	Description	Value	Unit	Setup
23	1	Unused		Longitude	0549	15°3,287 E	- 25	Setup
18	2	Unused		Latitude	1952	46°10,306' N	1	Setup
	3	Unused		Z	0349	362	m	Setup
1 B 2 0 7	4	Unused		Velocity	0559	0	km/h	Setup
	5	Unused		Direction	0569	60,7	deg.	Setup
	6	Unused		Used satellites	1552	6	-	Setup
12 19 6	7	Unused		Current sec	0559	11:07:19	-	Setup
In view Used	8	Unused		NMEALog	(55 <u>9</u>	\$GPGSV,3,3,12		Setup

После завершения настройки канала GPS нажмите кнопку «Не используется» — она изменится на «Используется», — чтобы включить сбор данных.

Доступные каналы GPS (не все каналы доступны с определёнными типами приемников):

- Абсолютный Х текущая долгота (положение от Гринвичского меридиана, движение на восток). Необработанные данные в файле данных отображаются в минутах (из приведенного выше примера: 15 × 60 + 3 = 903)
- Абсолютный Y текущая широта (0 градусов экватор, движение на север).
 Необработанные данные в файле данных отображаются в минутах (из приведенного выше примера: 46 × 60 + 10 = 2770)
- **Z** в метрах
- Скорость вектор скорости движения
- Скорость Z скорость по оси Z
- Направление направление движения (0 север)

- Расстояние пройденное расстояние, рассчитанное по скорости
- Использованные спутники количество спутников, используемых технологией GPS
- Секунды количество секунд, прошедших с полуночи
- Метка входа статус входа внешнего сигнала (иногда используется для переключателя тормоза)
- Ускорение текущее ускорение, рассчитанное по скорости
- Качество коррекции GPS описание исправления GPS (доступно только для некоторых приемников); может быть отдельным, дифференциальным WAAS/EGNOS, плавающей или фиксированной RTK. Второй получает данные от фиксированных спутников, в то время какпоследние два требуют дифференциальных данных от базовой станции. Фиксированная RTK наилучшее из возможных решений, обеспечивающее сантиметровую точность позиционирования.
- **NMEALog** необработанные текстовые сообщения, поступающие с GPS.

Список каналов GPS

Первым делом обратите внимание на столбцы, которые отображаются в списке каналов GPS. Каждый из них содержит определённые данные:

- СЛОТ входной слот канала GPS.
- **ВКЛ / ВЫКЛ** включить/выключить канал GPS. Нажмите кнопку «Не используется» она изменится на «Используется», чтобы включить желаемый канал GPS для сбора данных. Эти данные будут доступны на всех приборах в виде цифровых значений или графика.
- Ц селектор цвета канала. В выбранном цвете будет отображаться текстовые и графические значения канала на всех экранах программы.
- **ИМЯ** название канала GPS. Нажмите на поле «ИМЯ», чтобы ввести новое название канала как обычный текст.
- **ЗНАЧЕНИЕ** текущее значение канала GPS.
- НАСТРОЙКА настройка канала GPS (см. ниже).

Для получения информации о столбцах «Слот», «Вкл / Выкл», «Цвет» и «Имя» см. -> Настройка -> Сетка каналов.

Настройка канала GPS

Нажмите кнопку «Настройка» канала GPS, который вы хотите изменить. Откроется следующее окно настройки канала GPS:

📥 GPS channel s	setup			<u>9/9</u> 8		×
General Channel name	Velocity	Curr	ent value			
Units Color	- km/h	~	0			
Min value 0	Max value 300					
				ок	Canc	el

В разделе «Общие настройки» вы можете ввести:

- Имя канала это может быть «Скорость», «Расстояние», «Координаты» и т.д. (вводится как текст).
- Единицы измерения единицы измерения значений: м, км/ч и т. д. (вводятся как текст).
- Цвет цвет отображаемого канала. Нажмите на поле, чтобы открыть селектор цвета.
- **Мин. значение, Макс. значение** поля представляют собой определяемый стандартный диапазон отображения (вводятся как текст).

Кнопки редактирования и навигации аналогичны кнопкам в других приложениях Windows.

В правой части окна настройки канала GPS отображается текущее значение канала.

Информация о GPS

Информация о спутниках

Внизу находится карта неба, которая показывает текущее расположение спутников на небе. Используемые в настоящее время спутники отображаются зеленым цветом (если приемник поддерживает ГЛОНАСС, спутники отображаются красным цветом), а цвет показывает силу сигнала. Бледно-зеленый означает слабый сигнал, а темно-зеленый — сильный сигнал.

Под картой неба указано количество всех спутников (слева) и используемых спутников (справа).



Прочая информация о GPS

С помощью индикатора синхронизации можно узнать, доступна ли синхронизация с PPS. PPS — это информация о количестве импульсов в секунду, полученных через интерфейс GPS (RS232 или USB). С помощью PPS можно улучшить синхронизацию с другими источниками данных.

Если приемник поддерживает дифференциальный режим SBAS или WAAS, а дифференциальный режим используется в настройке оборудования, это будет отображаться на индикаторе дифференциального режима. Если этот индикатор темно-зеленый, используется дифференциальный (более точный) режим.

Отобразить информацию журнала GPS можно с помощью кнопки «Показать журнал NMEA». Эта функция используется для просмотра определённых сообщений от приемника GPS.

ЦИФРОВОЙ ВХОД

Цифровые входные каналы используются для измерения только двух состояний входов: низкого и высокого. Это полезно для измерения сигналов состояния, например реле.

Сведения о добавлении нового модуля представлены в разделе «Настройка > Добавить модуль».

Когда вы нажмете на вкладку «Цифровой вход» на экране «Настройка канала» появится следующее окно:

Дин. частота выборки											
5000 V Incoa npony											
(Hz) V											
_											
Digital	in										
Поиск			Q								
ID	Активен	ц	Имя	Описание	Значения	Ед	Настро				
1	Неакти		DI 1	-	1	-	Настро				
2	Неакти		DI 2	-	0	-	Настро				
3	Неакти		DI 3	-	0	-	Настро				
4	Неакти		DI 4	-	0	-	Настро				
5	Неакти		DI 5	-	1	-	Настро				
6	Неакти		DI 6	-	1	-	Настро				
7	Неакти		DI 7	-	0	-	Настро				
8	Неакти		DI 8	-	1	-	Настро				

Сведения о сетке каналов представлены в разделе «Настройка > Сетка каналов».

Параметры входного канала

Нажмите кнопку «Настройка», чтобы выполнить базовые настройки цифрового входа в окне «Параметры канала»:

Настройка канала для ка	анала DI1		×
Общие		Параметры цифрового входа	
Имя канала	DI 1		
	•		
Ед. измерения	-		
Цвет			
Мин. знач. Авто	Макс. знач. Авто		
		Текущее значение	
		1	
<< >>		ОК Отмен	a

• Общие параметры

— аналогичны настройкам канала аналогового ввода и содержат имя канала, блок, цвет, мин. и мак. значение. См. -> Настройка канала аналогового входа

• Параметры цифрового входа

— в этом разделе можно определить фильтр сигналов (как и в случае со счётчиками).

• Текущее значение

— отображение цифрового значения (0 или 1) текущего канала цифрового входа.

MAT

Dewesoft содержит много разных источников сбора данных. Для достижения желаемого результата необработанных данных часто бывает недостаточно. Обработка данных является одной из наиболее важных функций, поскольку она позволяет пересчитывать сигналы, фильтровать их и обрабатывать другими способами. В разделе ниже представлен обзор основных математических модулей.

Подключение математических функций и фильтров

Сначала необходимо убедиться, что функция математических модулей включена. На экране «Настройка канала» рядом с вкладкой «Аналоговый вход» должна отображаться вкладка «Мат». Если её нет, воспользуйтесь функцией «Добавить модуль» и подключите математические функции.

+	÷	
π	Σ	
Ma	т	
Экран настройки математической функции

Нажмите на вкладку «Мат» чтобы открыть экран настройки. На него можно добавить различные модули.



Также присутствуют три кнопки управления:

 Удалить выбранную математическую функцию или фильтр.
 Если вы хотите удалить канал, просто выберите нужный фильтр или функцию щелчком мыши, а затем нажмите кнопку со знаком минус над списком каналов.



 Поднять выбранную функцию BBEPX по списку.
 Если вы хотите переместить канал вверх, просто выберите нужный фильтр или функцию щелчком мыши, а затем нажмите эту кнопку над списком каналов. Кнопка недоступна для первого канала в списке.



 Опустить выбранную функцию ВНИЗ по списку.
 Если вы хотите переместить канал вниз, просто выберите нужный фильтр или функцию щелчком мыши, а затем нажмите эту кнопку над списком каналов. Кнопка недоступна для последнего канала в списке.



Перемещение модулей вверх и вниз не меняет порядок вычислений. Dewesoft автоматически обнаруживает опорные каналы и анализирует их в правильной последовательности. Таким образом можно сначала выбрать фильтр на канале формулы, а затем произвести его настройку. Dewesoft рассчитает формулу, а затем вычислит фильтр.

Для расширенного расчёта программа предлагает возможность расчёта формул и фильтров в отдельных процессорах. Эта функция доступна только на компьютерах с многоядерными процессорами. Наилучший эффект наблюдается, если математические модули не ссылаются друг на друга, например, когда БИХфильтр вычисляется для нескольких входных каналов. Тогда расчёт можно распределить между несколькими ядрами. Если каналы ссылаются друг на друга, эта функция невозможна, поскольку порядок расчёта строг и хорошо известен.

Добавить математическую функцию на экран настройки

На экране настройки Dewesoft вы можете добавить новую функцию, щелкнув левой кнопкой мыши на кнопке «Добавить мат. функцию».



Появится список всех функций:

Основной Формул Фильтрация ф добавить мат. ф Формула БИХ-фильтр	Статист Баз. стат.				
Q	Добавить мат. функцию Управление избр	ранным			
Формулы и скрипты	Анализ по временной области	Диагностика оборудования	Процедуры подсчёта		
С++ Скрипт С++	∫(dt) Интеграл, производная времени	Интеграл, производная времени 🛛 🔬 Мат. функции датчика угла			
√ х'+у' Формула	-5 MS Канал задержки	Обнаружение огибающей	Акустика		
Фильтрация	📉 Мат. функции осциллографа	Обработка синусоидального сигнал	Акустические фильтры взвешивания		
БИХ-фильтр	📕 Мат. функция удержания значения	Фильтр порядкового анализа	Системы управления		
ГІР КИХ-фильтр	КИХ-фильтр 🚺 Преобразование время-вектор (T-V)		А- ПИД-управление		
Фильтр частотной области	Анализ по частотной области		Постоянные		
Статистика	(df) Интегрирование и производная част	-	е Векторная, матричная постоянная		
Базовая статистика	Кепстр		Strain, stress		
Классификация	🖉 Корреляция		Rosettes		
🔟 Статистика массива	Оконное преобразование Фурье		Дополнительно		
Опорные кривые	Октавный анализ		💩 Масштаб		
Опорная кривая ХҮ	🔟 Полный спектр				
🥖 Опорная кривая вектора	Преобразование Фурье				
📷 Опорная кривая времени	Hz Точная частота				
Опорная кривая частотной области					

Чтобы добавить функцию на экран настройки, просто нажмите на нужную функцию из списка или найдите ее в окне поиска:



РАЗЛИЧНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Dewesoft X3 содержит большой выбор различных математических функций и вариантов фильтрации, которые вы можете использовать для дальнейшего улучшения возможностей системы.

Формула

• Редактор формул

Формул	
$\sqrt{x^2+y^2}$	
Формула	

Фильтрация

- БИХ-фильтр
- КИХ-фильтр
- Фильтр частотной области



Статистика

- Базовая статистика
- Статистика массива
- Классификация

Статистика Базовая статистика Классификация Статистика массива

Опорные кривые

- Опорная кривая времени
- Опорная кривая ХҮ
- Опорная кривая частотной области
- Опорная кривая вектора

Анализ во временной области

- Интеграл, производная времени
- Математическая функция удержания значения
- Математическая функция осциллографа
- Канал задержки
- Преобразование время-вектор (T-V)

Опорные кривые

- 🥖 Опорная кривая вектора
- 碯 Опорная кривая времени
- 📉 Опорная кривая частотной област

Анализ по временной области

∫(dt) Интеграл, производная времени
-5 ms Канал задержки
🔟 Мат. функции осциллографа
📕 Мат. функция удержания значения
Преобразование время-вектор (T-V)

Анализ по частотной области

- Точная частота
- Корреляция
- Кепстр
- Полный спектр
- Интегрирование и производная частоты
- БПФ
- Оконное преобразование Фурье
- Октавный анализ

Диагностика оборудования

- Шум сгорания
- Математические функции датчика угла
- Обнаружение огибающей
- Обработка синусоидального сигнала (COLA)
- Фильтр порядкового анализа

Процедуры подсчёта

Счёт

Акустика

• Акустические фильтры взвешивания

Системы управления

• ПИД-управление

Постоянные

- Векторно-матричные постоянные
- Напряжённость, деформация
 - Розетка напряжённости

Дополнительно

• Масштаб

Анализ по частотной области Усяр Интегрирование и производная част... Кепстр Корреляция Оконное преобразование Фурье Октавный анализ Полный спектр Преобразование Фурье

HZ Точная частота

Диагностика оборудования

- Мат. функции датчика угла
 Обнаружение огибающей
 Обработка синусоидального сигнал...
- 🕂 Фильтр порядкового анализа

🔪 Шум сгорания

💩 Масштаб

ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения дополнительной информации о том, как добавить и настроить модули, см. <u>Экран настройки и основные действия</u>.

ИЗБРАННОЕ

Вы можете добавить любую математическую функцию Dewesoft на панель избранного рядом с кнопкой «Добавить мат. функцию»



Благодаря этому вы можете легко и быстро получить доступ к часто используемым математическим функциям.

Добавить и удалить функцию

Чтобы добавить математическую функцию в избранное, перейдите в раздел «Мат», а затем нажмите «Добавить мат. функцию > Управление избранным».

		диатностика осорудования		процедуры подсчета
☆ ∫(dt) Интеграл, прои	зводная времени 🔺	🛆 Мат. функции датчика угла	*	🐧 Счёт
🛨 🗧 -5 Канал задержк	4 ×	🔀 Обнаружение огибающей	π	Акустика
📉 Мат. функции с	сциллографа 🛛 📩	Обработка синусоидального с	игна	👌 Акустические фильтры взве
★ 🛛 🚪 Мат. функция у	держания значения	Фильтр порядкового анализа	*	Системы управления
🔺 🚺 Преобразовани	е время-вектор (T-V)	🔨 Шум сгорания	*	А-ПИД-управление
Анализ по частотн	ой области			Постоянные
<u>∫(df)</u> Интегрировани	е и производная ча			е Векторная, матричная посто
★ 🔟 Кепстр	*			Strain, stress
📩 Корреляция	*			Rosettes
📩 🛛 👷 Оконное преоб	оазование Фурье 🔺			Дополнительно
Октавный анал	из 🔺			👼 Масштаб
📩 📊 Полный спектр	*			
📩 Преобразовани	е Фурье 🔺			
\star Hz Точная частота	*			
аст				
		 ★ → S Канал задержки ▲ Мат. функции осциллографа ▲ Мат. функции удержания значения ▲ Мат. функция удержания значения ▲ Преобразование время-вектор (Т-V) ▲ Анализ по частотной области ✓ Оклавный опроизводная част. ★ Кепстр ▲ Кепстр ▲ Кепстр ▲ Корреляция ▲ Скореляция ▲ Полный спектр ▲ Преобразование Фурье ▲ Полный спектр ▲ Полный спектр ▲ Полнай спектр ▲ Точная частота 	 Канал задержки Мат. функции осциллографа Мат. функции осциллографа Обработка синусоидального со Фильтр порядкового анализа Преобразование время-вектор (Т-V) Анализ по частотной области Мат. Кепстр Корреляция Оконное преобразование Фурье Оконное преобразование Фурье Оконный спектр Прообразование Фурье Прольый спектр Преобразование Фурье Оконное преобразование Фурье Оконное преобразование Фурье Оконное преобразование Фурье Оконное преобразование Фурье Полный спектр Полный спектр Преобразование Фурье Точная частота 	 Канал задержки Мат. функции осциллографа Мат. функции осциллографа Мат. функция удержания значения Преобразование время-вектор (Т-V) Анализ по частотной области Мат. роизводная час Кепстр Корреляция Оконное преобразование Фурье Оклавный анализ Полный спектр Преобразование Фурье Преобразование Фурье Октавный анализ Полный спектр Преобразование Фурье Точная частота

Если звезды нет, функция отсутствует в панели избранного.

ЭКРАН НАСТРОЙКИ И ОСНОВНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

Когда вы нажимаете кнопку математической функции на экране настройки (например, кнопку «Формула»), отображается новый математический канал:

+	Активен	С	Имя	Мин.	Значение	Макс	Ед	Настройка
4	Активен		Формула		'Channel 1'			Настройка
			Formula 1	-5,00	0,00 (-) Нет д ² иных	5,00	-	

Столбцы выглядят так же, как и при настройке аналогового канала:

- Используется/Не используется включить/отключить каналы
- Цвет селектор цвета канала
- Имя формула/имя выходного канала
- Мин минимальное значение графика по умолчанию
- Значение предпросмотр формулы (символическое описание) и вычисленные значения
- Макс максимальное значение графика по умолчанию
- Единица измерения укажите, в каких единицах будут проходить измерения
- Настройка кнопка для ввода формулы в окне настройки

Цвет — выбор цвета канала

В первой строке столбца «Цвет» отображается формула, а во второй находится селектор цвета канала (также отображается уже выбранный цвет) -> см. ниже — столбец «Имя».

Для получения информации о сетке каналов см. -> Настройка канала — Цвет канала.

Имя

В первой строке столбца «Имя» находится заголовок «Формула».

+	Активен	С	Имя
4	Активен		Формула

Во второй строке столбца «Имя» отображается имя выходного канала, созданного по формуле.



Минимум

В этом столбце можно задать минимальное значение масштаба графика по умолчанию.



Значение

В первой строке столбца «Значение» содержится описание математического модуля. Если канал задан формулой, отображается её символическая запись:

Значение	
sine(50,0)	
-1,0000 / 1,0000	(-)

если фильтром, то отображаются его параметры:

4	Активен	Базовая статистика		RMS По блокам ; bt = 0,1s				Настройка
		Formula 1/RMS	0,00	0,7071	(-)	1,00	-	

Во второй строке столбца «Значение» находится предпросмотр вычисленного значения.

Для математических модулей с возможностью выбора нескольких входных каналов (фильтры) или нескольких выходных каналов для каждого входа (статистики) раздел выходного канала выглядит немного иначе — для каждого канала отображается отдельная строка.

Также можно настроить несколько выходных каналов для одного входного. Примером может послужить функция «Статистика», для которой можно вычислить среднеквадратичные, средние, минимальные, максимальные и т.д. значения для каждого входного канала.

Voltage/DHC		- [4]	
Voltage/Rm3	O		5
Voltage/AV/E		- [+]	
Vollage/AVE	-5		5
Voltage/MIN	14 Mar	- [-]	
volugerinit	-5		5
Voltage/MAX		-[-]	
Voltagerini-oc	-5		5
Voltage/PEAK		- [-]	
* onlight EAR	0		5

Если в математическом модуле возникнет ошибка, вы увидите такое сообщение:

Есть несколько возможных ошибок:

- Канал не найден входной канал не найден (например, удален или переименован)
- Синтаксическая ошибка формула содержит ошибку, например, квадратные скобки не закрыты
- **Ошибка циклической ссылки** формула A ссылается на формулу B, а формула B ссылается на формулу A
- **Ошибка входного канала** входной канал, используемый в формуле, уже содержит ошибку (например, синтаксическую)

Максимум

В этом столбце можно задать максимальное значение масштаба графика по умолчанию.



Единица измерения

В столбце «Единица измерения» вы можете ввести выбранную единицу измерения, которая будет отображаться вместе с вычисленными результатами.

Настройка

При нажатии кнопки «Настройка» в соответствующем столбце на экране появится окно, содержание которого зависит от выбранного модуля.

Пример — окно настройки формулы:

🝐 Формула Настройка						_		Х
Выход	Формула							
Имя Formula 6								
Описание -					Formul	a1'		
Ед. измерен-Цвет					1011101			
Предпросмотр Значения Временная ось								
Макс. знач. 1 - ———	'Formul	a 1'						~
Макс 1-								~
СКЗ 0,7071 - Среднее 2,261E-009	Basic oper	ators				Поиск		Q
Мин1-	+	- x	1			Formula 1 Formula 1/RMS		
-	() ^	div	mod		Formula 1/AVE Formula 1/MIN Formula 1/PEAK		
Мин. знач1	Other mat	h function	5			Formula 1/PEAK-PEAK Formula 1/CREST FACTOR		
	Events	Complex S Tricon	Arrays	History	Ch props	Formula 1/QRMS Formula 1/TIME OF MIN		
	rancoon	s Ingon	. Logic	Signais	Measure	Formula 1/SUM Formula 6		
	sqr	sqrt	abs	sgn		Channel 0 Channel 1		
	trunc	round	rnd			Channel 2 Информация зазаголовка Input	файлов	
	log2	log 10	In	exp		Selection		
Шаблоны Сохр.	if	nan	max	min				
+ -								
						ОК	Отме	на

Окно состоит из двух разделов:

• «Выход»: общие настройки выхода (левая часть окна).

\land Форму	ла Настройка
Выход	
Имя	Formula 6
Описание	-
Ед. измере	- Цвет
Предпроси	отр Значения Временная ось
Макс. зна	a4. 1
Макс СКЗ Среднее Мин.	1 - 0,7071 - 2,261E-009 -1 -
Мин. знач	<u>1</u> -

• «Формула»: редактор формулы (правая часть окна).

Формула							
	'Formulal'						
'Formul	a 1'				0		
Basic oper	ators				Поиск Q		
+	- x	: 1			Formula 1 Formula 1/RMS Formula 1/AVE		
C) ^	div	mod		Formula 1/MIN Formula 1/PEAK		
Other mat	h function	s			Formula 1/PEAK-PEAK Formula 1/CREST FACTOR		
Events	Complex	Arrays	History	Ch props	Formula 1/QRMS		
Functions	Trigon	. Logic	Signals	Measure	Formula 1/SUM		
sqr	sqrt	abs	sgn		Formula 6 Channel 0 Channel 1		
trunc	round	rnd			Channel 2 Информация зазаголовка файлов Input		
log2	log 10	In	exp		Selection		
if	nan	max	min				
					ОК Отмена		

ФИЛЬТРАЦИЯ

Новый фильтр можно добавить на экран, нажав на кнопку «Добавить мат. функцию» на экране настройки или в списке избранного (подробнее см. -> Добавить новый фильтр), после чего отобразится новая строка фильтра:

			Q D	ewesoft X3 9	SP8 (RELEASE-	190823)						
2	Изи	ерения	Анализ	Файлы настрое	к Настр. канал	ла Измер	ения					
	•	E	e	•	+++ +	0	₩ T	JUI	2	++ πΣ	+	-
Cox	ранение	Coxp.	Сохранить как	Сохранение А	налоговый вход	Счётчики	А/Ц вых.	Цифровой вход	Польз. входы	Мат	Добавит	ъ Удалить
До	Основно ф бавить мат	й г. ф	Формул Фильт	рация Статис R ильтр Баз. ст	т - ат.							
Пюи	ICK		۵ 🛇 🗅									
+	активен	С	Q 🕢 🔗	— Мин.			Значе	ние		Макс	Ед	Настройка
+	ак Активен Активен	с	Q Имя БИХ-фильтр	Мин.		Butterwor	Значе th, ФНЧ, По	ние орядок: 6, Fh: 10	0	Макс	Ед	Настройка Настройка
+	активен Активен Активен	С	Q Имя БИХ-фильтр АI 1/IIR filter	Мин.		Butterwor	Значе th, ФНЧ, П -471,0 /	ние орядок: 6, Fh: 10 512,1	0	Макс	Ед 0 V	Настройка Настройка
+	ок Активен Активен Активен	C	Q Имя БИХ-фильтр АІ 1/IIR filter КИХ-фильтр	Мин.	r	Butterwor ФНЧ, 60, 8	Значе th, ФНЧ, П -471,0 / Fh: 400, Wir	ние орядок: 6, Fh: 10 512,1 ndowtype: Blackma	0 n	Макс (V), 1600,0	Ед) V	Настройка Настройка Настройка
+	ск Активен Активен Активен	c	Q Имя БИХ-фильтр AI 1/IIR filter KИХ-фильтр AI 1/FIR Filter	Мин. -1600,00 -5,00		Butterwor ФНЧ, 60, 1	Значе th, ФНЧ, П -471,0 / Fh: 400, Wir 487,7006 /	ние орядок: 6, Fh: 10 512,1 ndowtype: Blackma 522,2829	0 n	(V) 1600,0	Ед 0 V V	Настройка Настройка Настройка
	ск Активен Активен Активен	C	Q Иня БИХ-фильтр АІ 1/IIR filter КИХ-фильтр АІ 1/FIR Filter Фильтр частотної	Мин. -1600,00 -5,00 4	Извлеч	Butterwor ФНЧ, 60, I чение СКЗ ан	Значе th, ФНЧ, П -471,0 / Fh: 400, Wir 487,7006 / мплитуды и	ние орядок: 6, Fh: 10 512,1 ndowtype: Blackma 522,2829 13 сигнала входної	0 n	Макс (/) 1600,0 (/) 5,00	Ед 0 V V	Настройка Настройка Настройка Настройка

Для получения подробной информации об основных настройках см. раздел «Экран настройки и основные действия»

При нажатии на кнопку «Настройка» в строке нового активированного фильтра появится следующее окно:

Содержание окна зависит от выбранного типа фильтра, а его имя отображается в строке заголовка:

- Настройка БИХ-фильтра
- Настройка КИХ-фильтра
- Настройка фильтра частотной области

НАСТРОЙКА КИХ-ФИЛЬТРА

При нажатии на кнопку «Настройка» в строке нового активированного КИХ-фильтра всплывет следующее окно настройки КИХ-фильтра:



Фильтр поддерживает несколько входных каналов.

Для получения более подробной информации об основных настройках входных и выходных каналов см. раздел «Экран настройки и основные возможности».

КИХ — это конечная импульсная характеристика. Теоретически это означает, что отклик на импульс будет равен нулю через некоторое время (после того, как выборки станут равны порядку фильтра).

Другое полезное свойство фильтров — преимущественно линейный фазовый отклик. Фазовый сдвиг во времени составляет половину количества выборок, если фильтр уже рассчитывался для выборок в прошлом.

Поскольку Dewesoft обладает функцией задержки вычислений, этим можно компенсировать задержку фильтра и избежать фазового сдвига как в полосе пропуска, так и в полосе перехода фильтра. Это главное преимущество КИХ-фильтра по сравнению с БИХ-фильтром, где всегда присутствует фазовый сдвиг. Недостатком КИХ-фильтров является большее, чем у БИХ, потребление ресурсов процессора.

Ниже мы приведём сравнение двух типов фильтров, а сейчас рассмотрим их основные свойства и способы установки.

Параметры КИХ-фильтра

Для фильтра КИХ-фильтра можно настроить следующие параметры:

- Метод проекта
- Алгоритм проекта
- Метод окна (на данный момент)
- Спецификация проекта
- Отводы
- Переходная полоса пропускания
- Параметры проекта
- Тип окна
- Блэкмана
- Прямоугольный
- Метод Хэмминга
- Ганнирование
- Окно Кайзера Пульсации
- С плоской вершиной
- Параметры частоты (Гц)
- Тип фильтра
- ФНЧ
- ФВЧ
- Полосовой
- Полосовой заградительный
- Широкополосный (Гильберта)
- Дополнительно
- Масштаб

Любые изменения параметров сразу же отображаются на кривой отклика / предпросмотре коэффициентов различных фильтров: ФНЧ, ФВЧ, полосового, полосового заградительного и типов окна:

Тип фильтра

Вы можете выбрать любой фильтр из предлагаемого списка:



- ФНЧ блокирует верхние частоты сигналов.
- ФВЧ блокирует постоянный ток и нижние частоты.
- Полосовой фильтр блокирует верхние и нижние частоты, поэтому остается только одна полоса значений.
- Полосовой заградительный фильтр блокирует только одну секцию частот.
- Широкополосный фильтр (Гильберта) фильтр обработки сигналов, который пропускает все частоты одинаково по усилению, но изменяет фазовое соотношение между ними.

Тип окна

В списке можно выбрать тип окна. Тип окна определяет поведение фильтра в переходной полосе и полосе заграждения (высота боковых полос и ширина основной полосы). Наиболее широко применяется фильтр Блекмана поскольку он обладает низкими боковыми полосами частот.



Отводы

В этом поле можно указать отводы фильтра. Они определяют количество его коэффициентов, и это напрямую влияет на наклон переходной полосы. Отводы фильтра не сопоставимы напрямую с КИХфильтром.

Окно Кайзера — Пульсации

Если выбран тип окна Кайзера, справа появится новое поле «Пульсации». В этом поле вы можете ввести значение пульсаций в дБ. Это задаст максимально допустимую пульсацию пропускной полосы. Чем больше это значение, тем больше будет нелинейность в пропускной полосе, однако фильтрация станет сильнее.

Параметры про			
Окно		Пульсации	
Блэкмана	\sim	-	дБ

Частота отсечения

Фильтр частоты отсечения определяет точку фильтра — 6 дБ (половина амплитуды). Частоту отсечения можно задать в этом поле:

• Fc1 — нижняя частота

(Fc1 можно установить для ФНЧ, полосового фильтра и полосового заградительного фильтра).

Fc1		Fc2	
200	Hz	-	Hz

• Fc2 — верхняя частота

(Fc2 можно установить для ФВЧ, полосового фильтра и полосового заградительного фильтра).



• Верхняя и нижняя частоты

(можно установить Fc1 и Fc2 для полосового фильтра и полосового заградительного фильтра).

Fc1		Fc2	
200	Hz	400	Hz

Значение Fc1 должно быть меньше значения Fc2. Эти значения ограничены стабильностью фильтра. В Dewesoft фильтры рассчитываются по разделам, что позволяет установить соотношение между частотой отсечение и частотой отбора проб в диапазоне от 1 до 100000. Таким образом, можно рассчитать ФВЧ 1 Гц при частоте выборки 100 кГц.

Масштаб

Для фильтров также можно задать масштаб. Коэффициент масштабирования — это последний множитель, применяемый перед записью значения в выходной канал. Он позволяет, например, изменять блок. Хороший пример использования масштаба показан в разделе «Интегрирование».

Отклик	Коэффициенты	Дополнительно
Масштаб	5	
1		

Предпросмотр кривой отклика/коэффициентов

Можно выбрать предпросмотр кривой отклика или дисплей коэффициентов.

Красная кривая отклика демонстрирует амплитуду затухания фильтра. Степень усиления выражается в дБ (аналогично БИХ-фильтру). Зеленая кривая показывает задержку фазы. В полосе пропускания, а также в переходной полосе задержка всегда будет равна нулю. В полосе заграждения фазовый угол не имеет значения в связи с высоким отношением затухания.



Следующий дисплей — это дисплей коэффициентов. Верхний график и таблица слева отображают коэффициенты фильтра, искажающие необработанные данные. Нижний график показывает отклик фильтра на переходную характеристику.



На предпросмотре кривой отклика можно выбрать логарифмический или линейный дисплей, а также отредактировать значения координат и применить автомасштаб к оси Y.



Сравнение фильтров

Давайте рассмотрим различия КИХ-фильтра и стандартного БИХ-фильтра. Для примера возьмем простой фильтр второго порядка 20 Гц (при частоте выборки 1 кГц).

БИХ-фильтр определяется 6 коэффициентами, а похожий КИХ-фильтр — 40 коэффициентами для аналогичных показателей затухания. Таким образом, при схожей производительности КИХ-фильтр больше нагружает ЦП.

Кроме того, несмотря на то, что можно получить отношение частоты отсечения к частоте выборки, равное 1/100000 и более, с КИХ-фильтром можно получить лишь ограниченные результаты. Это отношение увеличивается совместно с количеством коэффициентов.



Однако у этого фильтра есть и свои преимущества. Взглянем на график отклика при 20 Гц (точно на пределе). Зеленая линия представляет собой синусоидальную волну, а красная рассчитывается БИХ-фильтром. Мы можем ясно увидеть фазовую задержку выхода.

Синяя кривая — это отклик КИХ-фильтра. Фазовое смещение полностью отсутствует. Во многих случаях важно отсутствие задержки сигнала, и тогда КИХ-фильтр оказывается наиболее полезным.

ФИЛЬТР ЧАСТОТНОЙ ОБЛАСТИ

При нажатии на кнопку «Настройка» в строке нового активированного фильтра БПФ всплывет следующее окно настройки фильтра БПФ:

🔺 Фильтр частотной области Настройка						_		Х
Вход	Параметры вычі	исления	а БПФ					
Поиск Q	Тип фильтра		ФНЧ		ФВЧ			
MAI 1	ФНЧ	\sim	200	Hz	400	Hz		
	Кол-во строк		Перекрытие		Окно			
	1024	\sim	0	\sim	Блэкмана 🗸			
Выход								
Имя АІ 1/Н1								
Описание -								
Единицы из V Цвет								
Предпросмотр Значения								
Макс. знач. 5 V — Мах -								
Макс 7,034 V								
Среднее 7,034 V — – Мин. 7,034 V								
Мин. знач5 V								
Шаблоны Сохр.								
						OK	Отме	на

Фильтр поддерживает несколько входных каналов.

Для получения более подробной информации об основных настройках входных и выходных каналов см. раздел «Экран настройки и основные возможности».

Описание фильтра БПФ

Фильтр БПФ немного отличается от других типов фильтров. БИХ- и КИХ-фильтры — это фильтры временной области, а фильтр БПФ рассчитывает спектр сигнала со специфическим количеством строк и перекрытием, а затем извлекает СКЗ определённого диапазона сигнала. Таким образом, результатом является не полноценная кривая, а одно единственное значение на спектр частот.

Этот фильтр применяется для извлечения низких пиков сигнала, сопровождаемых крупными гармониками, которые делают невозможным использование БИХ-фильтр для извлечения таких низких амплитуд.

Приведенный ниже пример демонстрирует поломку катушки электромобиля, которая проявляется в низких значениях на частоте вращения при крайне высокой частоте сети электропитания:



Можно создать собственный фильтр (см. раздел «Пользовательский фильтр БПФ»).

Параметры фильтра БПФ

Для настройки фильтра БПФ рекомендуется проанализировать сигналы на дисплее БПФ и выбрать правильное количество строк и наиболее подходящее окно, а затем настроить параметры фильтра.

Для фильтра БПФ можно настроить:

Параметры вычисления БПФ

- Количество строк
- Перекрытие
- Окно

Параметры извлечения амплитуды

- Источник частоты
- Центральная частота только для источников фиксированной частоты
- Разница частот
- Частотный канал только для источников порядковой частоты
- Количество гармоник только для источников отслеживающей частоты

Количество строк

Кол-во строк можно выбрать из списка.

Кол	во стро	ж
102	24	~
256	5	
512	2	
102	4	
204	18	
409	6	
819	2	
16k		
32k		
64k		

Этот параметр определяет разрешение фильтра, а также количество точек при расчете. Для извлечения нужных гармоник требуется достаточно высокое разрешение, однако оно не должно быть слишком высоким, чтобы обеспечить обновление более высоких результатов.

Перекрытие

В списке можно выбрать перекрытие.



Перекрытие определяет (как и усреднение БПФ) количество «старых» данных для следующего расчета. Это повышает частоту обновления результата с одинаковым количеством линий.

Тип окна

В списке можно выбрать тип окна.



Тип окна определяет поведение фильтра в переходной полосе и полосе заграждения (высота боковых полос и ширина основной полосы).

Источник частоты

Источник частоты можно выбрать в списке при включенном фильтре порядкового анализа:

- **Фиксированный** фиксированная частота всегда принимает фиксированное значение в качестве центральной частоты.
- **Отслеживание** отслеживание частоты означает, что центральная частота зависит от второго входного канала (например, частоты вращения).



Разница частот

В этом поле можно задать разницу частот в Гц. Это значение зависит от нужной частотной полосы. Оно также зависит от типа окна и количества строк (разрешение по строкам). На приведенном примере выбрана разница 0,5 Гц, чтобы не допустить появления в результате значения 50 Гц.

Центральная частота

При выборе источника фиксированной частоты необходимо указать центральную частоту в Гц. Центральная частота — это срединное значение частоты для извлечения значения. На примере выше за центральную частоту принято 49 Гц.

Параметры фильтра для источника частоты отслеживания

При выборе источника частоты отслеживания вместо центральной частоты необходимо указать частотный канал и количество гармоник.

Асточник частоты	Частотный кана	ал	Разность ча	стот
Отслеживание	AI 1	~	5	Гц
	Кол-во гармонин	ĸ		
	5	•		

Частотный канал

Частотный канал — это канал с текущей частотой, которую необходимо извлечь. Единицами измерения этого канала являются герцы.

Частотный канал можно выбрать из списка.

Частотный кана	л
AI 1	~
AI 1	
AI 1/H1	

Количество гармоник

Количество гармоник описывает число гармоник, которые необходимо извлечь из спектра. Если ввести значение 5, будет создано 5 каналов на каждый входной канал. Первый канал будет иметь такую же центральную частоту, как у частотного канала, частота второго канала будет в два раза больше частоты входа и т.д.

Пользовательский фильтр БПФ

При выборе типа «Пользовательский фильтр» можно создать собственный фильтр. С помощью этой функции в частотной области можно создать кривую фильтра любого типа и рассчитать СКЗ. Иногда трудно определить характеристики фильтра во временной области, при этом они определены в частотной области. В таких случаях используется пользовательский фильтр БПФ.



При использовании внешнего источника частоты можно указать канал с определённой частотой. Тогда фильтр изменит эту характеристику для правильного фильтрования как во временной области. Это особенно полезно для расчета шума ДВС при внешнем временном сигнале.

НАСТРОЙКА БИХ-ФИЛЬТРА

При нажатии на кнопку «Настройка» в строке нового активированного БИХ-фильтра всплывет следующее окно настройки БИХ-фильтра:



Фильтр поддерживает несколько входных каналов.

Для получения более подробной информации об основных настройках входных и выходных каналов обратитесь к разделу «Экран настройки и основные возможности».

БИХ — это бесконечная импульсная характеристика. Она подразумевает наличие ненулевого отклика на импульс в течение неограниченного периода времени. Расчет производится таким образом, что новое отфильтрованное значение рассчитывается из текущего и предыдущих входных значений, а также из предыдущих выходных значений.

Это в теории. На практике можно заключить, что БИХ-фильтр является прямым эквивалентом аналоговых фильтров резистивно-емкостного типа.

Например, можно получить точные условные ФНЧ, ФВЧ, фильтры взвешивания по звуку и другие стандартные фильтры, которые также были получены аналоговыми схемами в классических приборах старой школы.

Параметры БИХ-фильтра

Нажмите на иконки сверху для выбора между:

- Предустановка
- Баттерворта
- ФНЧ
- ФВЧ
- Полосовой
- Полосовой заградительный
- Чебышев
- Бесселя
- Вручную
- Ручной ввод свойств сетки

СТАНДАРТНЫЙ ФИЛЬТР

В качестве стандартного фильтра можно использовать ФВЧ, ФНЧ, полосовой фильтр и полосовой заградительный фильтр.

В опции «Фильтр» в разделе параметров БИХ-фильтра можно настроить:

- Тип и прототип
- Порядок
- Частота отсечения
- Пульсации
- Масштаб

Изменения параметров сразу же отображаются на кривой отклика/дисплее «Нули и полюса» по типу фильтра: ФНЧ, ФВЧ, полосовому, полосовому заградительному и различным прототипам.

Тип фильтра

Вы можете выбрать любой фильтр из предлагаемого списка:



- ФНЧ блокирует верхние частоты сигналов.
- ФВЧ блокирует постоянный ток и нижние частоты.
- **Полосовой фильтр** блокирует верхние и нижние частоты, поэтому остается только одна полоса значений.
- Полосовой заградительный фильтр блокирует только одну секцию частот.

Прототип фильтра

Вы можете выбрать любой прототип фильтра из предлагаемого списка:



- Баттерворт отсутствие пульсаций и поддержание формы при более высоком порядке. Затухание рассчитывается по форме (-20 × порядок). Этот прототип также называют плоской величиной, поскольку отклик фильтра в пропускной полосе выраженно плоский.
- Чебышёв выбор фильтра обусловлен его применением. В общих чертах для фильтра Чебышёва характерна самая высокая характеристика затухания среди прототипов, однако на пропускной полосе присутствуют колебания,
 а форма не поллерживается при высоких порядках.

а форма не поддерживается при высоких порядках.

• **Бессель** — фильтр Бесселя является фильтром с максимально линейным фазовым откликом. Однако характеристика затухания является наименьшей среди трех типов.

Порядок

Порядок можно выбрать из списка. Порядок определяет крутизну фильтра. Для фильтра Баттерворта затухание рассчитывается ($-20 \times порядок$), таким образом, для шестого порядка затухание составит $-120 \frac{dB}{decade}$.

Это означает, что если амплитуда при 100 Гц (уже в заградительной полосе) составляет 1, то амплитуда при 1000 Гц составит $1E^{-120/20} = 1E - 6$.

Чем выше порядок, тем больше требуется вычислительной мощности для расчета фильтра. На каждые два порядка требуется 6 умножений.



Частота отсечения

Фильтр частоты отсечения определяет точку фильтра –6 дБ (половина амплитуды). Частоту отсечения можно указать в поле:

Fc1 — нижняя частота

Fc1 можно установить для ФНЧ, полосового фильтра и полосового заградительного фильтра.



Fc2 — верхняя частота

Fc2 можно установить для ФВЧ, полосового фильтра и полосового заградительного фильтра.



Верхняя и нижняя частоты

Fc1 и Fc2 можно установить для полосового фильтра и полосового заградительного фильтра.



Значение Fc1 должно быть меньше значения Fc2. Эти значения ограничены стабильностью фильтра. В Dewesoft фильтры рассчитываются по разделам, что позволяет установить соотношение между частотой отсечение и частотой отбора проб в диапазоне от 1 до 100000. Таким образом, можно рассчитать ФВЧ 1 Гц при частоте выборки 100 кГц.

Пульсации

Можно также задать пульсации. Пульсации — это максимальная амплитудная погрешность фильтра в пропускной полосе, выражаемая в дБ.



ПРИМЕЧАНИЕ. Это поле отображается только при выборе типа фильтра «Чебышёв».

Масштаб

Отклик	Коэффициенты	Дополнительно
Масшта	6	
1		

Для фильтров также можно задать масштаб. Коэффициент масштабирования — это последний множитель, применяемый перед записью значения в выходной канал. Он позволяет, например, изменять блок. Хороший пример использования масштаба показан в разделе «Интегрирование».

Предпросмотр кривой отклика/«Нули и полюса»





Красная полоса показывает степень усиления/затухания фильтра в дБ по отношению к частоте. Для обновления памяти масштаб дБ рассчитывается через уравнение $a[dB] = 20 \times log_{10}(A)$, степень затухания рассчитывается через $A = 10^{a/20}$.

Если значение составит -34 дБ (затухание), отношение между входом и выходом на этой частоте составит A=10^(-34/20)=0,02. Таким образом, если вход — это синусоидальная волна 1 В, то выход будет синусоидальной волной 0,02 В.

Фаза отображает задержку сигнала в градусах.

Таблица ниже показывает коэффициенты для расчета фильтров. Для повышения стабильности фильтр делится на несколько разделов. Результат из первого раздела переходит в следующий раздел и так далее. Эти коэффициенты также можно скопировать/вставить в другие вычислительные программы, нажав на таблицу правой кнопкой мыши.

Отклик	Коэффициент	ы Дополнитель	но			
	Pas,	дел 1	Pa	здел 2	Pa	здел 3
	a(Вход)	b(Повт.)	а(Вход)	b(Повт.)	а(Вход)	b(Повт.)
z 0	1	18,185	1	21,677	1	23,693
z -1	2	-28,338	2	-28,338	2	-28,338
z -2	1	14,153	1	10,661	1	8,645

На предпросмотре кривой отклика можно выбрать логарифмический или линейный дисплей, а также отредактировать значения координат и применить автомасштаб к оси Y.



Диаграмма «Нули и полюса» отображает положение нулей фильтра и его полюсов, на основе чего можно сделать предположение о его стабильности.



ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ФИЛЬТР — ВРУЧНУЮ

Пользовательский фильтр требует настройки:

- Количество разделов и коэффициентов
- Масштаб

Для получения дополнительной информации об этом параметре см. «БИХ-фильтр — стандартный» -> «Масштаб».

Пользовательские значения коэффициентов фильтра

Пользовательские фильтры можно импортировать из Matlab, см. «Импорт пользовательского фильтра из Matlab».

Как правило, КИХ-фильтры состоят из одного раздела. Несколько разделов можно рассматривать как несколько БИХ-фильтров, объединенных в один (например, ФНЧ и ФВЧ). Это также помогает улучшить стабильность фильтра за счет уменьшения коэффициентов. Однако чаще всего один раздел используется в пользовательских фильтрах.

Определяется число коэффициентов на раздел — количество строк в таблице. Это, по сути, определяет порядок фильтра.

🝐 БИХ-фильтр Настройка		— 🗆 X
Вход Поиск Q	Тип проекта	
AI 1	Параметры проекта Прототип Порядок Пульсации Баттерворт V 6 - дБ	
	Частоты Тип Fc1 Fc2 ФНЧ ✓ - Гц 100 Гц	
Выход		
Имя AI 1/IIR filter	Отклик Коэффициенты Нули и полюса Дополнительно	
Описание -	Фильтровать АЧХ	
Единицы из V Цвет		
Макс. знач. 10 V Макс. 8,098 V СКЗ 5,596 V Среднее 0,1242 V Мин7,843 V Мин. знач10 V		Lapasteria Andrea
Шаблоны Сохр. Сохр. + -	K IO.0 IO	10: 2500,0 ОК Отмена

Последними определяют коэффициенты фильтра. Введите значения **а(Вход)** и **b(Повт.)** в плоскости z, а затем нажмите на кнопку «Обновить» для изменения параметров фильтра. Также можно скопировать/вставить коэффициенты из буфера, щелкнув правой кнопкой мыши и выбрав опцию «Скопировать в буфер обмена» или «Вставить из буфера обмена» в меню.

Теперь осталось определить коэффициенты. Как это сделать? Необходимо знать устройство фильтра в плоскости s, а также уметь перевести его в плоскость z. Кратко опишем порядок действий. Как правило, фильтры определяются в плоскости s. Приведем простой пример общей формулы для фильтра второго порядка:

$$H(s) = \frac{g_o + g_1 s + s^2}{h_o + h_1 s + h_2 s^2}$$

Для получения коэффициентов фильтра в плоскости z (коэффициенты временной области) необходимо использовать билинейное преобразование:

$$s = 2fs \frac{1+z^{-1}}{1-z^{-1}}$$

где f_s — это частоты выборки. Уравнение выше раскрывает важную информацию о фильтрах, определяемых в плоскости z: они работают только с одной частотой выборки. Поэтому коэффициенты приходится пересчитывать, если требуется разная частота выборки у фильтров.

При замене *S* в **уравнении (1)** формулой в **уравнении (2)** мы получаем указанное выше:

$$g(1 + z^{-1})^{2} + 2 g_{1}f_{s}(1 - z^{-1})(1 + z^{-1}) + 4 g_{2}f_{s}^{2}(1 - z^{-1})^{2} = (g_{o} + 2 g_{1}f_{s} + 4 g_{2}f_{s}^{2}) + (2 g_{o} - 8 g_{2}f_{s}^{2}) z^{-1} + (g_{o} - 2 g_{1}f_{s} + 4 g_{2}f_{s}^{2}) z^{-2}$$

Первая треть уравнения действительна для коэффициента Z^0 , вторая — для Z^{-1} , а третья — для Z^{-2} из таблицы выше. Верхняя часть уравнения (с коэффициентами *G*) действительна для части входа, а нижняя часть с коэффициентами *h* — для повторяющейся части уравнения.

Если необходим фильтр более высокого порядка, берется уравнение, похожее на **(3)**, но с большим количеством коэффициентов. В результат также будет входить коэффициент Z^{-3} .

Теперь возьмем просто пример фильтра Баттерворта второго порядка. В плоскости s у него следующий прототип:

$$H(s) = \frac{1}{(1 + \sqrt{2^{s}}/\omega_{c} + (s/\omega_{c})^{2})}$$

где ω_c — это частоты отсечения в pд/с. Необходимо приспособить частоту отсечения к частоте выборки с помощью предварительного сокращения:

$$\omega_c = 2 f_s \cdot \tan(\pi \frac{f_c}{f_s})$$

Если выписать коэффициенты для этого фильтра:

$$g_0 = 1;$$
 $g_1 = 0;$ $g_2 = 0;$
 $h_0 = 1;$ $h_1 = \frac{\sqrt{2}}{f_c};$ $h_2 = (\frac{1}{f_c})^2$

Теперь необходимо создать следующий фильтр:

- частота отсечения $f_{c} = 100$ Гц
- частоты выборки $f_s = 1000$ Гц

Сначала идет предварительное сокращение:

$$f_{\rm cp} = 2 \cdot 1000 \cdot \tan(\pi \frac{100}{1000}) = 649.8 \frac{\rm rad}{\rm s}$$

Теперь необходимо рассчитать коэффициенты для прямой и повторяющейся частей фильтра с помощью замены коэффициентов (6) в уравнении (3):

a $(z^{-2}) = 1 - 0 + 0 = 1$ a $(z^{-1}) = 2 \cdot 1 - 0 = 2$ a $(z^{0}) = 1 + 0 + 0 = 1$ b $(z^{-2}) = 1 - 2 \cdot \sqrt{2} \cdot \frac{1000}{649,8} + 4 \cdot \frac{10002}{649,82} = 6,12$ b $(z^{-1}) = 2 \cdot 1 - 8 \cdot \frac{10002}{649,82} = -16,944$ b $(z^{0}) = 1 + 2 \cdot \sqrt{2} \cdot \frac{1000}{649,8} + 4 \cdot \frac{10002}{649,82} = 14,825$

Затем количество коэффициентов устанавливается как 3, количество разделов как 1, а 6 рассчитанных значений заносится в таблицу. После этого нужно нажать на кнопку «Обновить». Все введенные значения обозначатся красным цветом, а кнопка «Обновить» будет мигать, пока вы на нее не нажмете.

Откли	к Коэффициен	ты	Дополнительно	
	Pa	здел	п 1	
новлен	а(Вход)		Ы(Повт.)	
z 0	0	1		
z -1	0,007637547	,007637547 -1,921886		
z -2	0,003818773	0	0,9371612	

NB! Эти параметры применимы только к частоте выборки 1000 Гц. В других случаях вам нужно будет пересчитать значение fcp и коэффициенты.

С помощью стандартных фильтров Dewesoft можно легко сделать фильтр Баттерворта второго порядка, однако при необходимости его можно создать вручную.

В следующей главе содержится информация о том, как импортировать пользовательские фильтры из Matlab.

ИМПОРТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ФИЛЬТРА ИЗ MATLAB

Пользовательский фильтр можно импортировать из Matlab (зарегистрированная торговая марка компании MathWorks). Для этого нужно создать БИХ-фильтр в Matlab, а затем нажать на кнопку «Коэффициенты фильтра». Коэффициенты фильтра появятся в форме матрицы SOS. В таком виде они представлены в Dewesoft.



В Dewesoft нельзя ввести коэффициент масштабирования, поэтому их необходимо включить в фильтр. Один раздел в Dewesoft равен одному разделу SOS в Matlab. Все, что требуется, — это подобрать правильный масштаб. Первые три коэффициента в Matlab — это коэффициенты входа. Их необходимо умножить на соответствующие коэффициенты масштабирования. Оставшиеся три коэффициента — это повторяющиеся коэффициенты. Их нужно просто скопировать из Matlab.

Это расчетные формулы для раздела і:

	а (вход)	b (повт.)
Z ⁰	Масштаб і * Раздел і (1)	Раздел і (4)
Z ⁻¹	Масштаб і * Раздел і (2)	Раздел і (5)
Z ⁻²	Масштаб і * Раздел і (3)	Раздел і (6)

Коэффициенты для этого примера рассчитаны ниже:

Updat	Section 1		Section 2		Section 3	
	a(input)	b(recur.)	a(input)	b(recur.)	a(input)	b(recur.)
zO	0.892218	1	0.7829138	1	0.7311961	1
z-1	1.784436	1.730082	1.565828	1.518132	1.462392	1.417848
z-2	0.892218	0.8387899	0.7829138	0.6135227	0.7311961	0.5069367
СТАТИСТИКА

Доступная статистика для экрана настройки матем. функции: базовая статистика, статистика массива и классификация.

Можно добавить строку «Новая статистика», выбрав:

Ado	asir 	Basic stat	Statistics	Lulu ssification				
Sear	ch	10 10 10	$\circ \otimes \otimes$	Θ				
+	Used	С	Name	Min	Value	Max	Unit	Setup
4	Used	A	Basic statistics	200 - All	RMS Block based ; bt = 0, 1s	10		Setup
			Current/RMS	0,00	17,81 [V]	50,00	V	

При нажатии на кнопку «Настройка» в новой активированной строке «Статистика» появится окно настройки статистики. Содержание окна зависит от выбранного типа статистики, а его имя отображается в строке заголовка:

- Базовая статистика
- Статистика массива
- Классификация

	Основной		Статист	ика				
	-+-			alii 👘				
0	бавить мат.	ф	Баз. стат. Классифии	кация Стат. масс.				
ov	1011		- 00					
	ICK		Q O O					
+	Исполь	С	Имя	— Мин.	Значение	Макс	Блок	Настр
+	Исполь	с	Имя Базовая статистика	Мин.	Эначение RMS По блокам ; bt = 0,1s	Макс	Блок	Настр

СТАТИСТИКА МАССИВА

Статистика массива позволяет рассчитывать статистические значения из массива.

Можно выбрать следующие опции:

- «Минимум» находит минимальное значение в массиве. Создается два выходных канала: класс и значение. Класс описывает, какой указатель массива удерживает параметр, а значение — это само минимальное значение.
- «Максимум» находит максимальное значение в массиве. Создается два выходных канала: класс и значение. Класс описывает, какой указатель массива удерживает параметр, а значение — это само максимальное значение.
- «Среднее» рассчитывает среднее значение всех элементов массива.
- «Сумма» рассчитывает сумму всех элементов массива.
- «Отклонение» рассчитывает отклонение всех элементов массива.

💩 Статистика массива Настройка						×
Вход		Выходные каналы				
Поиск	٩	Минимум Мин. индекс Иин. положение оси	Максимум Макс. индекс Макс. положение оси	Среднее Сумма Отклонение		
		Область массива				
		Выбранная обла∕€ Полны (Пользова из			
				ОК	Отм	ена

БАЗОВАЯ СТАТИСТИКА

При нажатии на кнопку «Настройка» в новой строке «Базовая статистика» появится следующее окно настройки базовой статистики:

🝐 Базовая статистика Настройка	- 0	×
Вход Поиск Q ☑ AI 1	Вьоходные каналы СКЗ Пик Минимум Отклонение Квадр. СКЗ Англитуда Врекя минимум СОV Среднее Крест-фактор Максимум Стандартное отклон Медиана Сумма Врекя максимума	нение
Выход	Тип вычисления По времени Размер блока 0,1 sec в процентах	
Иня AI 1/RMS Описание - Ед. измере V Цвет Предпросмотр Значения Макс. знач. 10 V Макс 6,915 V Среднее 6,915 V Мин. 6,915 V Мин. знач. 0 V	Перекрытие Оследовательно Одно значение Соск одно значение Блоки по тригтеру Соск Блоки по тригтеру Соск Блоки по тригтеру Блоки начала и окончания	
Шаблоны <mark>У С</mark> охр. + -	Параметры мультифайла Сброс по запуску файла	274642
	OK	отмена

Окно настройки базовой статистики имеет стандартный вид: в верхнем левом углу — входные каналы, в нижнем левом углу — информация о выходах, а в верхнем правом углу — статистика по выходным каналам. Внизу справа приведены настройки вычисления базовой статистики.

Статистика поддерживает несколько входных каналов.

Для получения более подробной информации об основных настройках входных и выходных каналов см. раздел «Экран настройки и основные возможности».

Статистический модуль предоставляет базовые статистические величины сигнала. Существует пять базовых режимов вычисления:

- Расчет по блокам
- Выполнение
- Одно значение
- Блоки по триггеру
- Блоки начала и окончания

После выбора входного канала необходимо выбрать статистическую функцию в разделе «Выходной канал».

Выходной канал — статистическая функция

Для выбора статистической функции просто установите флажок рядом с ее названием в разделе «Выходной канал»:

Выходные каналы			
⊘ск з	Пик	Минимум	Отклонение
Квадр. СКЗ	Амплитуда	Время минимума	Cov
Среднее	Крест-фактор	Максимум	Стандартное отклонение
Медиана	Сумма	Время максимума	

- Квадрат СКЗ похоже на СКЗ, но значения повторно возведены в квадрат и сложены.
- Среднее расчет среднего значения или срединной точки.
- Медиана это значение, разделяющее образец данных пополам на более высокие и более низкие значения.
- Пик максимальное отклонение сигнала от среднего значения.
- Размах разница между минимумом и максимумом.
- **Крест-фактор** отношение пика к СКЗ. Крест-фактор дает представление о пиках сигнала. Чистые синусоидальные волны обладают крест-фактором 1,41.
- Сумма сумма всех полученных значений с учетом выбранного типа вычисления.
- Минимум расчет минимального значения сигнала в указанный период.
- Время минимума отображение времени происхождения минимального значения в конце блока.
- Максимум расчет максимального значения сигнала в указанный период. Это очень трудоёмкая операция, поэтому ее невозможно запустить в режиме «Выполнение».
- **Время максимума** отображение времени происхождения максимального значения в конце блока.
- Отклонение отображение вероятных значений, окружающих ожидаемое значение.
- **COV** коэффициент отклонения, нормированная мера разброса при распределении вероятностей. Он рассчитывается как отношение стандартного отклонения к среднему.
- **Стандартное отклонение** это мера распределения значений сигнала от среднего значения для определения разброса значений в наборе данных. Если единицы данных находятся близко к среднему значению, стандартное отклонение признается незначительным (если все значения данных равны, за стандартное отклонение принимают 0).

Тип расчета

Расчет по блокам

Расчет по блокам помогает получить статистическую величину на основе определённого временного интервала, который определяется размером блока.

	п seconds По времени	на базе выборки
БЕОСК SPAN ZOVERLAP По блокам	Размер блока 0,1 У sec	Определение перекрытия в процентах У
Последовательно		Перекрытие 0

- Размер блока в [сек.] определяет временной интервал для вычисления.
 Здесь 0,1 секунды означает, что статистические величины вычисляются в течение интервала, равного 0,1 секунды. Таким образом, результирующие каналы будут обновляться каждую 0,1 секунды.
- Перекрытие полезная опция, если необходим определённый временной интервал, однако требуется более высокая скорость обновления результирующих каналов. В данном случае, величины будут обновляться с интервалом в 0,1 секунды с 0% перекрытия и с интервалом в 0,05 секунды с 50% перекрытия. Это означает, что второй блок будет рассчитан не в конце первого блока — к этому моменту уже будет вычислена его половина. Таким образом, первый блок будет рассчитан от 0 до 0,1 секунды, второй от 0,05 до 0,15 секунды, третий от 0,1 до 0,2 секунды и т.д.

Определение перекрытия	Определение перекрытия
в процентах 🗸 🗸	абсолютное значение 🗸
в процентах	Интервал
Пе абсолютное значение	0,1 sec

Перекрытие можно определить:

- в процентах -> см. выше, а также «Настройка фильтра БПФ» «Перекрытие»
- как абсолютное значение «Интервал в секундах»

Выполнение

Режим вычисления «Выполнение» — это крайняя степень перекрытия. Второй блок рассчитывается после одного образца с первого блока. Размер блока имеет то же значение, что и при расчете по блокам.

С помощью этого метода можно рассчитать СКЗ, среднее значение, квадратичное СКЗ, отклонение и стандартное отклонение статистических функций. Другие операции слишком трудоёмкие (особенно минимум и максимум, а другие операции связаны с ними).

Тип вычисления		
	п этеоноз По времени	на базе выборки
ЕСОСК БРАН По блокам	Размер блока 0,1 Увес	
Последовательно		
БLOCК Одно значение		
Блоки начала и окончания		

Одно значение

Режим «Одно значение» — это самый простой метод вычисления. Его не нужно настраивать. С помощью него можно получить только одно значение в конце измерения. Результат также будет обновляться во время измерения, однако только конечное значение сохраниться в файле данных.

Тип вычисления			
	п seconds По времени	на базе выборки	
По блокам			
Последовательно			
ВLОСК Одно значение			
работ табот			

Блоки по триггеру

Опция «Блоки по триггеру» рассчитывает статистическое значение на основе определённого событиятриггера. Расчет начинается совместно с началом сбора данных. При распознании события-триггера программа прерывает первое вычисление, записывает статистическое значение с отметкой о времени, а затем начинает рассчитывать новое значение. Любой канал можно обозначить как канал триггера, а настройка условия триггера аналогична настройке предупреждения или триггеров памяти.

Тип вычисления		
	п secondos По времени	<u>п запрієз</u> На базе выборки
ЕLOOK згал Мочекар По блокам	Канал триггера	~
Последовательно	Режим Простой фронт V	
ВLOOK Одно значение	Уровень триг 0 -	
	Trig	
Спорт страна и окончания		

Блоки начала и окончания

Опция «Блоки начала и окончания» рассчитывает статистическое значение после определённого событиятриггера. Расчет начинается при распознании такого события. Значение записывается в результирующий канал с отметкой о времени события окончания после распознания условия окончания. Вычисление переходит в режим ожидания до распознания следующего события начала. Канал начала и окончания может быть любым каналом, также отличным от результирующего канала, а условие триггера настраивается так же, как предупреждение и триггер памяти.

Тип вычисления		
	п зесоноз По времени	на базе выборки
ЕLOCК реан По блокам	Запустить канал триггера	Остановить канал триггера
Последовательно	Режим Простой фронт Положительный	Режим Простой фронт Положительный
Одно значение Содно значение Соск Ф Ф Ф ТКНОБЕВЗ Блоки по триггеру	Уровень триг 0 -	Уровень триг 0 -
зтавт этор Блоки начала и окончания		

КЛАССИФИКАЦИЯ

Классификация — это процедура подсчета значений с каналов и распределение их по классам. Классический пример классификации в начальной школе — создание классов и подсчёт студентов с определённым весом или ростом.

Классификация в области измерений используется для разных целей, например, для вычисления распределения частот электросети с течением времени или распределения уровней громкости, которым подвержена определённая область или рабочее место.

Прежде всего необходимо определить природу результата классификации. Можно выбрать из трех опций:

- «По одному значению» результатом станет один массив, включающий результаты всего процесса
- «По блокам» результатом станет набор массивов, каждый из которых добавляется в конце блока определённого размера. При размере блока 2 секунды и сборе данных в течение 10 секунд получится 5 массивов значений классификации, каждый из которых применим к 2 секундам данных.
- «Промеж. сумма» сумма последовательности чисел, которая обновляется каждый раз при добавлении в последовательность нового числа за счет сложения значения нового числа и предыдущей промежуточной суммы.
- «Показать класс как отдельный канал» опция, с помощь которой создаются каналы одиночного значения для каждого элемента класса. Это удобная опция для отображения значений в мультиметре.

<u></u>		
• По одному значению	Размер блока	
По блокам	1 s	
Выполняется		
Показать класс как		
	отдельный кан	
Определение класса	отдельный кан	
Определение класса Нижний предел	Кол-во классов	Тип гистограммы
Определение класса Нижний предел	Кол-во классов	Тип гистограммы Относительное кол-во (У
Определение класса Нижний предел О Верхний предел	Кол-во классов	Тип гистограммы Относительное кол-во (~

Для определения класса необходимо установить:

- «Нижний предел» установка нижнего предела начала отсчёта: все значения ниже этого уровня будут отнесены к первому классу
- «Верхний предел» установка верхнего предела конца отсчёта: все значения выше этого уровня будут отнесены к последнему классу
- «Кол-во классов» определение количества классов.
 На примере выше ширина каждого класса составит 5/20=0,25. Первый и последний классы будут иметь полуширину (от 0 до 0,125). Второй класс имеет срединное значение 0,25 и ширину от 0,125 до 0,375. Остальные классы создаются по тому же принципу.

Тип гистограммы определяет характер выхода данных (амплитуду):

- «Абсолютное кол-во» каждое значение класса имеет определённое количество образцов в рамках этого класса (счет значения всегда ведется вверх).
- «Относительное кол-во» каждое значение класса обладает значением образцов, а класс нормирован по общему количеству подсчитанных образцов (сумма всех классов всегда будет равна 1)
- «Относительное кол-во (%)» то же самое, что и «Относительное кол-во», но выражается в процентах (сумма всех классов всегда будет равна 100)
- «Плотность» позволяет получить экспериментальную плотность вероятностей, при этом значение каждого класса имеет определённое количество образцов, нормированных по общему количеству образцов и разделенных шириной класса. В данном случае, значение не зависит от количества классов внутри диапазона
- «Плотность (%)» то же самое, что и «Плотность», но умноженное на 100.
- «Распределение» позволяет получить экспериментальное распределение вероятностей, при этом каждое значение класса включает в себя сумму всех предыдущих классов и количество текущих образцов, нормированных по общему количеству образцов. Самый высокий класс обладает значением, равным 1.
- **Распределение (%)** то же самое, что и «Распределение», но выражается в процентах. Самый высокий класс обладает значением, равным 100.

Статистика		
Ассиметрия	Крутость	
Точки распределения (/0)	
Вычислить точки		
5;10;50;90;95		

Также доступно несколько особых выходных каналов. Два таких канала — «Ассиметрия» (ассиметрия распределения вероятностей) и «Крутость» (мера количества пиков распределения). Кроме того, можно вывести список значений точек распределения.

Точки распределения — это значения класса, при которых распределение достигает введенного значения.

На данный момент точки распределения работают только при выборе распределения как типа гистограммы.

Гистограммы можно увидеть на 2D-графике во время измерений и анализа.

При выборе расчета по блокам можно также использовать 3D-график для отображения истории классификаций.



ОПОРНЫЕ КРИВЫЕ

Доступны следующие опорные кривые на экране настройки матем. функции:

- Опорная кривая частотной области
- Опорная кривая времени
- Эталонная кривая ХҮ
- Опорная кривая вектора





ОПОРНАЯ КРИВАЯ ЧАСТОТНОЙ ОБЛАСТИ

Мат. модуль эталонной кривой БПФ позволяет получить эталонную кривую для дисплея БПФ. Его можно использовать для отображения эталона на экране БПФ, а также для создания мат. выходного канала, который получает высокий приоритет при превышении уровней.



Для получения более подробной информации об основных настройках входных и выходных каналов обратитесь к разделу «Экран настройки и основные возможности».

В настройках канала определяется максимальное количество строк, тип окна и степень перекрытия. Эти значения используются для расчета спектра БПФ. Затем необходимо внести пределы в таблицу пределов. Они могут вноситься поочередно или на основе текущих данных — с помощью кнопки «Получить текущие данные». Это означает, что текущее БПФ (на экране настройки) будет использоваться в качестве эталона. Затем можно определить смещение по отношению к данному эталону (с помощью клавиш стрелок вверх/вниз/влево/вправо).

Как и триггер БПФ, смещение будет увеличивать/расширять текущую характеристику передачи.

Эталонная кривая БПФ может использоваться на дисплее БПФ для демонстрации эталонных строк, а выходной канал (под именем «Статус» на скриншотах) можно использовать для отображения текущих данных выше или ниже обозначенного эталона.



ЭТАЛОННАЯ КРИВАЯ ВРЕМЕНИ

При нажатии кнопки «Настройка» в активированной строке «Эталонная кривая» откроется окно настройки эталонной кривой:

🝐 Опорная кривая времени Настройка				×
Вход	Параметры			
Тип опорной кривой По времени Канал условия запуска <Неактивен> Выход	Кол-во точек 2			
Имя Опорн. знач. 0 Описание - Ед. измер Цвет Предпросмотр Значения Временная ось Макс. знач. 5 -	Время (s) Эначение 1 1 2 3			2
Макс 3- СКЗ 0- Среднее 3- — - Мин. 3-				
Мин. знач5 - Шаблоны -5 - + -	Копировать Вставить	ОК	Отм	ена

Параметры входа

Тип эталонной кривой

В раскрывающемся списке доступны следующие типы эталонной кривой:

- по времени;
- по одному значению;
- по двойному значению;
- из файла данных.

Гип опорной кривой	
По времени	~
По времени	
По одному значению	
По двойному значению	
Из файла данных	

Эталонная кривая по времени

Эталонная кривая по времени подходит для определения кривой во временном области, которая будет использована в качестве эталона для испытаний, проводимых по заданной программе. Предположим, что нам необходимо провести испытание, в котором транспортное средство разгоняется до скорости 100 км/ч за 10 секунд, затем едет с такой скоростью в течение 10 секунд, а затем в течение ещё 10 секунд сбрасывает скорость до нуля.

Можно указать критерии запуска каждой кривой. Если значение параметра «Запускать канал условия» не выбрано, кривая запускается в начале измерения. Возможно, следует выставить такие параметры, при которых испытание начнётся на канале измерения скорости транспортного средства, однако в этом случае потребуется указать предельное значение параметр «Запускать, если значение превышает» (отображается, если активирован параметр «Запускать канал условия»; значение по умолчанию — «Не используется»). Например, введём значение «2 км/ч».

Теперь необходимо указать количество точек («Кол-во точек») и выбрать их в списке. В нашем примере используется четыре точки, и мы вводим соответствующее значение.

		Параметры
Тип опорной кривой		Кол-во точек
По времени	~	4
Канал условия запуска		Запуск, если значение вы
AI 1	~	2

В таблице появятся четыре пустые строки. Теперь необходимо указать точки времени и их значения. В нашем случае:

Значение
2
100
100
0

- первая точка: 0 с, 2 км/ч;
- вторая точка: 10 с, 00 км/ч;
- третья точка: 20 с, 00 км/ч;
- четвёртая точка: 30 с, 0 км/ч.

На дисплее в правом верхнем углу окна настройки эталонной кривой отобразится следующая кривая:



После этого при помощи канала математических формул можно определить, находится ли значение в заданном диапазоне. Например, можно вычислить:

|ЭталКривая – Скорость| 5

Если значение абсолютной разности между эталонной кривой и измеренным сигналом превышает 5 км/ч, будет получено значение «1». Если значение разности ниже, будет получено значение «0».

Эталонная кривая по одному значению

Эталонная кривая по одному значению напоминает нелинейное масштабирование. Прежде всего необходимо определить первый эталонный канал и количество точек, а также составить таблицу значений эталона и выходного канала.

		Парамет	
Тип опорной кривой			
По одному значению	~		
Первый опорный канал		Кол-во т	очек
AT 1	~	4	

Если значение входного канала — «3», значение выхода — «5». Значения будут интерполированы между указанными точками. Если значение входа — «2,5», значение выхода — «3,5». Если значение — ниже минимальной или выше максимальной точек, данные будут экстраполированы из двух наименьших или наибольших точек. Если значение на входе — «0», оно будет таким же на выходе («0»). Если значение на входе — «5», значение на выходе — «11».

тал. знач	Значение
0	1
2	2
3	5
4	8

На дисплее в правом верхнем углу окна настройки эталонной кривой отобразится следующая кривая:



Эталонная кривая по двум значениям

У эталонной кривой по двум значениям имеется два входа: первый и второй эталонные каналы. Её можно рассматривать как трёхмерную поверхность эталонных точек. Х и Y — два эталонных канала, а Z — определённые точки. Сперва необходимо определить каналы и указать количество точек для каждого из них.

Тип опорной кривой		
По двойному значению	~	
Первый опорный канал		Кол-во точек
AI 1	~	4
Второй опорный канал		
	~	Кол-во точек
		3

Затем добавить эталонные значения в список.

Ch. 1 Ch. 2	2 1	2	3	
2	2	1	3	
3	5	3	4	
4	8	4	5	

На дисплее в правом верхнем углу окна настройки эталонной кривой отобразится следующая кривая:



Эталонная кривая по двум значения подходит для определения предельного значения давления подачи масла, привязанного к числу оборотов в минуту и температуре масла.

ВЕКТОРНАЯ ЭТАЛОННАЯ КРИВАЯ

При использовании векторной эталонной кривой необходимо задать эталонные кривые для входного канала, который, как правило, представляет собой массив (данные БПФ и т.д.).

При нажатии кнопки «Настройка» в активированной строке векторной эталонной кривой откроется окно настройки:

🝐 Опорная кривая вектора Настройка			— 🗆	×
Вход	Параметры			
Поиск Q	Тип опорного знач-я Верхний ∨	Лин. интерполяция	Проверить границ	ы
	Таблица пределов	Параметры осей Тип оси X: Лин		
	Копировать Вставить	Тип оси Ү Лин 🗸		
	Данные			
	X axis (Hz)	0		
	0,00 0,00	0		
	0,00 0,00	D		
			OK O	гмена

Параметры

Тип эталона

Тип опорного знач-я	
Верхний	~
Нижний	
Верхний	
Нижний и верхний	

Доступны следующие типы эталонной кривой:

- нижняя (необходимо указать нижний предел);
- верхняя (необходимо указать верхний предел);
- нижняя и верхняя (необходимо указать оба предела).

Линейная интерполяция

🖂 Лин. интерполяция

При использовании линейной интерполяции между двумя соседними точками проводится прямая линия, благодаря чему достигается более плавный переход между точками кривой.

Проверить границы сигнала

🖂 Проверить границы

При использовании данной функции будет создан дополнительный выходной канал, значение которого на выходе составит «1», если вход — выше эталонной кривой, и «0», если вход — ниже эталонной кривой.

Параметры осей

Доступны следующие параметры осей:



- линейная;
- логарифмическая;
- 0 дБ (эталон (в дБ) определяется диапазоном первого канала);
- шум, дБ (эталонное значение 20 мкПа);
- этал., дБ (эталонное значение вводится вручную).

Таблица пределов

Точки таблицы пределов можно ввести вручную, либо скопировать из буфера обмена.

Таблица предело	а Г
Кол-во точек	2 🔹 T
Копировать	Вставить
Данные	
X axis (Hz)	Upper (V)
0,00	0,00
0,00	0,00

Данные

Нажмите значок в правом верхнем углу окна и выберите параметр «Изменить названия/единицы осей», чтобы переименовать каналы.

X axis (Hz)		
0,00	Изменить названия/единицы осей	
0,00	Редактировать столбцы	
	Сортировать по этому столбцу	
	Отменить сортировку	
	Копировать видимые строки	>
	Копировать все строки	>

ХҮ — ЭТАЛОННАЯ КРИВАЯ

Математический модуль эталонной кривой XY используется для добавления эталонной кривой на дисплей XY. Он подходит для отображения эталона (например, при отображении максимального значения крутящего момента относительно частоты оборотов в минуту).

При нажатии кнопки «Настройка» в активированной строке «Эталонная кривая ХҮ» откроется окно настройки эталонной кривой ХҮ:

\land Опорная кривая ХҮ Настройка	- 🗆 X
Вход Х Канал	Кол-во точек
AI 1 ~	x y
Ү Канал	0 0
AI 7 ~	1 1
Выход	
Имя Status	
Описание -	
Ед. измер Цвет	
Min: 0 [0,0000] Max: 1 [1,0000]	
Шаблоны Сохр.	
+ -	
	ОК Отмена

Дополнительные сведения об основных параметрах входных и выходных каналов представлены в разделе «Экран настройки и основные возможности».

После выбора канала ВХОД X и канала Y необходимо указать количество точек эталонной кривой XY. Можно ввести значение каждой эталонной точки. Кроме того, точки можно скопировать из буфера обмена. При нажатии кнопки «Копировать» все точки копируются в буфер обмена с разделителями табуляцией, после чего их можно вставить в любое ПО для работы с таблицами. При помощи кнопки «Вставить» значения можно скопировать из других программ, однако данные должны иметь разделители табуляцией, а каждая строка должна заканчиваться символом возврата каретки или смещения строки. Значение в первой строке — «XTAB YCR LF».

То есть, если в MS Excel видна следующая таблица, необходимо выбрать диапазон данных и нажать «Копировать», а затем вставить данные в Dewesoft X3.

x	У
0	0
1	1
2	1,5
3	1,6
5	1,6

На дисплее в правом верхнем углу окна настройки эталонной кривой XY отобразится следующая кривая: В левой нижней части окна настройки отображаются заданные параметры ВЫХОДНОГО канала.



Как видно на изображении ниже, на дисплее ХҮ можно отобразить эталонную кривую.

У эталонной кривой есть ещё одна особенность: значение выходного канала (в нашем примере — «Состояние») составит «1», если кривая ХҮ пересечёт эталонную кривую. Данную функцию можно использовать как критерий триггера, либо для подсчёта событий (вместе с функцией ECNT в редакторе формул).

АНАЛИЗ ВО ВРЕМЕННОЙ ОБЛАСТИ

Для анализа во временной области доступны следующие математические функции:

- интеграл, производная;
- математическая функция удержания значения;
- математическая функция осциллографа;
- канал задержки;
- преобразование время-вектор (T-V).

- <mark>∫(dt)</mark> Интеграл/произв
- -5 ms Задержка
- Осциллограф
- **Т** Удержание



КАНАЛ ЗАДЕРЖКИ

Канал задержки используется для искусственной задержки сигнала или его ускорения. Доступны как синхронные, так и асинхронные каналы.

При нажатии кнопки «Настройка» в активированной строке «Канал задержки» откроется окно настройки:

🝐 Канал задержки Настройка		_		×
Вход	Параметры задержки			
Поиск Q	Тип задержки Фиксированн 🗸			
MI 1	Ед. изм. задержки Выборки 🗸			
	Фиксированные свойства залеруки			
	Положительная			
	100 Выборки			
Выход				
Имя AI 1/PositiveDelay				
Описание -				
Ед. измер. 🗸 Цвет				
Предпросмотр Значения				
Макс. знач. 10 V ———				
Макс 4.874 V				
СКЗ 3,249 V				
Мин4,631 V				
Мин. знач10 V				
Шаблоны 🗸 Сохр.				
+ -				
		ОК	Отм	ена

Параметры задержки:

Тип задержки

• фиксированный

Фиксированные свойства	задержки	
Положительная Отрицательная	100	Выборки

Сигнал можно отложить (отрицательное значение) или ускорить (положительное значение)

• динамический

Динамические свойст	ва задержки	
Канал задержки	AI 1	~

Задержка канала относительно другого положительного сигнала

Единицы измерения задержки

• время

Переключайтесь между задержкой по времени или выборкам.

• выборки

Пример сигнала с фиксированным положительным значением и отрицательной задержкой:



Пример сигнала с динамической задержкой:



МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ УДЕРЖАНИЯ ЗНАЧЕНИЯ

При нажатии кнопки настройка в активированной строке «Мат. функция удержания» откроется окно настройки:

🔺 Мат. функция удержания значения Настройка					×
іход	Параметры критерия удержані	IR			
Поиск	Канал критерия	Предел критерия			
✓ AI 1	AI 1 ~	0,5			
	Выходные значения				
	Выходное значение				
	Foromion				
	Текущее				
<- AI 1/Latch	->				
ыход					
Имя AI 1/Latch	1				
Описание -					
Ед. измер. 🗸 Цвет					
Предпросмотр Значения					
Макс. знач. 5 V —	-				
Макс 0,8575 V					
Среднее 0,6388 V	-				
riin. 0,5005 V					
Мин. знач5 V	-				
Шаблоны					
+ -					
			ОК	Отм	ена

Дополнительные сведения об основных параметрах входных и выходных каналов представлены в разделе «Экран настройки и основные возможности».

Функция удержания вернёт значение канала при возникновении условия удержания. Таким образом, её можно использовать для получения значений по конкретным триггерам (например, по состоянию испытания). Полученные значения можно отобразить на дисплее табличных значений.

После выбора ВХОДНОГО канала необходимо указать критерий удержания и выходное значение.

Параметры критерия удержания

Выберите пункт «Канал критерия» в раскрывающемся списке доступных каналов и введите значение параметра «Предел критерия» в соответствующее поле.

	Канал критерия
	~
	AI 1
b	AI 6
	AI 7
	Опорн. знач. 4
	Индекс удержания
	renymee

Выходное значение

Выберите выходное значение в раскрывающемся списке доступных действительных и статистических значений.

e
~

Для всех статических значений отобразится дополнительное поле ввода временной развёртки (в секундах):

Предел критерия	
0,1	

Индекс удержания

В левой нижней части окна настройки математической функции удержания отображаются заданные параметры выхода/канала удержания, а также выбранный канал индекса. Для выбора выхода используются кнопки «влево» и «вправо».

<-	Индекс удержания	->
Выход		
Имя	Индекс удержания	
Описание	-	
Единицы и	з Цвет	

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ОСЦИЛЛОГРАФА

Математическая функция осциллографа используется для извлечения канала матрицы из условий запуска осциллографа, при которых выполняются математические функции. Будет получено либо последнее событие регистрации значений, либо история регистрации событий по триггеру.

🝐 Мат. функции осциллографа Настройка		— 🗆 X
Вход	Режим осциллографа	
Поиск Q АІ 1	Тип Канал триггера Нормальный V V	Показать историю
	Сеойства Время до Время после 0 100	Ед. измерения мс v
<- AI 1/Data ->	Параметры тригтера Режим Простой фронт Положительный	
Выход	Уровень триг 0 -	
Имя AI 1/Data Описание - Ед. измер. Цвет Предпросмотр Значения Ось Х	Lvio Trig	
Шаблоны 🗸 Сохр. + -		ОК Отмена

Для этого необходимо определить тип триггера, значение которого соответствует значению на осциллографе:

- **нормальный** зарегистрированное значение выводится только при наличии фактического триггера;
- автоматический если триггер не обнаружен, выводятся текущие значения;
- свободный запуск изображения осциллографа выводятся вне зависимости от триггера;
- однократный значение выводится только по первому триггеру;
- единица измерения единица измерения шкалы X (в миллисекундах или в выборках);
- канал триггера канал, инициирующий регистрацию значений. Можно выводить множество различных каналов (указываются в левой верхней части экрана; для них можно использовать только один канал триггера);
- **показать историю** параметр, определяющий, что используется в качестве вывода: отдельный канал (с постоянным обновлением данных) или вся история;

- **пропустить триггер после времени** параметр, определяющий, будет ли выполняться поиск триггеров после времени измерения. Если параметр активирован, данные могут накладываться.
- время до и время после время до триггера и после него.

Параметры триггера совпадают в обычном осциллографе, аварийных сигналах или триггерах сохранения.

ИНТЕГРАЛ, ПРОИЗВОДНАЯ

При открытии новой математической функции интеграла или производной откроется окно настройки:

🔺 Интеграл, производная времени Настройка		— 🗆	×
Вход	Параметры		
Поиск Q	Действие Производная ✓ Фильтровать ВЧ Порядок ФНЧ ФВЧ 4 Гц 100	n	
	выходная ед. измерения	iD	
	Коэффициент масштабирования: 1		
P. wen	Отклик Коэффициенты		
Ma AI 1/Derivative	Фильтровать АЧХ		۰.
Описание -	38		- 11
Ед. измер Цвет Предпросмотр Значения Временная ось			
Макс. знач. 10 - Макс 673,3 - СКЗ 450,6 - Среднее 0,3997 - Мин686,2 -			араметры диспле
Мин. знач10	B D B D B D D D D D D D D D D D D D X axis (Hz)	100.0 100 2500,0	f(Hz)
		OK OT	гмена

В параметрах можно указать выполняемое действие:

Интегральные функции:

- интегрирование;
- двойное интегрирование.

Производные функции:

- производная;
- двойная производная.

ИНТЕГРИРОВАНИЕ И ДВОЙНОЕ ИНТЕГРИРОВАНИЕ

Интегрирование

Интегрирование применяется для решения двух задач: первая — вычислить проделанный путь из измеренной скорости, либо получить значение энергии из измеренной мощности. Вторая — вычислить вибрацию ускорения из измеренного ускорения.

У двух базовых функций одно основное отличие — при решении первой задачи носителем информации является значение постоянной составляющей – смещение (пройденное расстояние + затраченная энергия). В другом случае смещение является погрешностью измерения, а в качестве носителя информации используется динамическая составляющая скорости вибрации (в нашем примере).

 Сперва рассмотрим метод интегрирования расстояния из скорости. Если в качестве входного канала используется скорость, выраженная в км/ч, необходимо выбрать фильтр и интегрирование, а также отключить параметр «Фильтровать НЧ и пост. составляющую». Остаётся определить масштаб («Масштаб»). Необходимо знать, что интегрирование добавляет секунды к единицам измерения.

ПРИМЕР: Если в качестве входа используется «км/ч», на выходе будет получено: км/ч * c = 1000 м / 3600 c * c = 0,278 м.

Коэффициент масштабирования для выхода, выраженного в метрах, составит 0,278. Коэффициент масштабирования для выхода, выраженного в километрах, составит 0,000278.

2. Рассмотрим другой пример: если в качестве входного канала используется мощность, выраженная в кВт, выход составит:

ПРИМЕР: кВт * с = кВт * 1/3600 * ч = 0,000278 кВт/ч — коэффициент масштабирования.

Параметры	
Действие	
Интегрировани	e v
Фильтровать Выходная един	ь НЧ и пост. составляющую ища измерени. Применять пользовательский мг
	✓ 1
Коэффициент ма	асштабирования: 1
Отклик Коэфф	рициенты
100	Фильтровать АЧХ

Второе применение функции — интегрирование на динамических сигналах, например вибрационном ускорении. Измеренное значение ускорения будет смещаться из-за смещения усилителя или преобразователя А/Ц. Из-за смещения будет смещено и итоговое значение, однако этого можно избежать. Для отсечения смещения необходимо воспользоваться параметром «Фильтровать НЧ и пост. составляющую»,

Действие						
Интегрирование	~					
Фильтровать НЧ	ипост	. составляюц	цую			
Порядок		ФНЧ		ФВЧ		
4 Выходная единица	~	4	Гц	100 овательский	Гц й ма	
4 Выходная единица	измере	4 ни: Примен:	Гц ять польз	100 овательский	Гц й ма	
4 Выходная единица Козффициент масци	 измере табирог 	4 ни:Примен: 1 вания: 1	Гц ять польз	100 овательский	Гц Яма	
4 Выходная единица Коэффициент масш Отклик Коэффици	измере табиро	4 ни: Примен: 1 вания: 1	Гц ять польз	100 овательский	Гц й ма	

а затем указать порядок. Обратите внимание на то, что интегрирование — эквивалент фильтра первого порядка, поэтому необходимо выбрать фильтр высоких частот второго или более высокого порядка, благодаря чему значения постоянной составляющей будут отсечены. Значение параметра «Fниж» определяет, где будет отсечена полученная скорость. Высокие значения данного параметра (например, 10 Гц) приведут к быстрой стабилизации в случае перегрузки, однако при этом может быть отсечена нужная информация. Низкие значения (меньше 1 Гц) приведут к медленной стабилизации (как правило, 5-10 секунд для фильтра с частотой 1 Гц), однако она пройдёт по всему частотному диапазону.

Стандартное значение для измерения вибрации — 3–10 Гц. Для измерения низкочастотных вибраций (например, при измерении воздействия вибрации на тело человека или конструкцию) используется значение 0,3–1 Гц. При измерении особых характеристик, например при измерении степени укачивания на корабле или анализе высоких конструкций (например, телевизионных вышек или кранов) используется очень низкая частота (0,1–0,3 Гц), однако при такой частоте стабилизация займёт очень много времени. Помимо этого необходимо убедиться, что датчики поддерживают низкочастотный диапазон (в нашем случае). Частота отсечения ICP-датчиков общего назначения составляет 0,3–1 Гц, а значит они не подходят для таких применений.

Рассмотрим масштаб, а точнее коэффициент масштабирования для данного случая. Представим, что мы измеряем ускорение, выраженное в g. Для получения значения, выраженного в мм/с, необходимо ввести следующий коэффициент масштабирования:

1 g * c = 9,81 m/c/c * c = 9,81 m/c = 9810 mm/c

Таким образом, значение масштабирования составит 9810.

Двойное интегрирование

Как правило, двойное интегрирование используется для прямого интегрирования перемещения из ускорения, то есть для динамических сигналов. В нашем случае единица измерения выходного сигнала будет перемножена на с * с.Соответственно, нам необходимо активировать параметр «Фильтровать НЧ и пост. составляющую», но поскольку двойное интегрирование аналогично фильтру второго порядка, необходимо выбрать фильтр низких частот третьего или более высокого порядка.

Попробуем вычислить коэффициент масштабирования. Как правило, результат измерения должен быть выражен в микрометрах (мкм). Таким образом, необходимо ввести следующий коэффициент масштабирования:

1 г * с * с = 9,81 м/с/с * с * с = 9,81 м = 9,81Е6 мкм

деистви	2					
Двойное	интегриров	~				
Фильт	гровать НЧ и п	юст. составляк	ощую			
Порядок		ФНЧ		ФВЧ		
4	,	~ 4	Гц	100	Гц	
Выходна	я единица изм	ерени: Приме	нять польз	овательский	i Mē	
Коэффиц	иент масштаб	ирования: 1				
Коэффиц Отклик	иент масштабі Коэффициент	ирования: 1 ъ				

ПРОИЗВОДНАЯ И ДВОЙНАЯ ПРОИЗВОДНАЯ

Производная

Как следует из названия, производная и двойная производная используются для вычисления производной из выбранных входных сигналов. Функция подходит для решения многих задач, поскольку процесс идентичен для каждой из них. Базовое вычисление выглядит следующим образом: текущее значение вычитается из предыдущего значения, после чего полученное значение делится на интервал времени.

Тем не менее на сигналах могут иметься шумы, особенно при высокой частоте выборки. Производную можно рассматривать как фильтр с характеристикой 20 дБ/дек в частотной области. В связи с этим следует отсекать высокочастотные составляющие. Для этого доступна функция «Фильтровать ВЧ». Необходимо выбрать порядок (не ниже второго для производной и не ниже третьего для двойной производной) и FBерхн – частоты отсечения сигнала.

В качестве примера рассмотрим вычисление ускорения из скорости транспортного средства. Ускорение автомобиля не может превышать 10 Гц (на основе реального ускорения транспортных средств). По сути, более высокие значения будут являться вибрациями.

Поэтому в качестве значения параметра «FBepxн» можно выбрать 10 Гц и получить реальное ускорение автомобиля. В данном режиме используется аналогичный коэффициент масштабирования, вход делится на секунду для получения производной и на секунду в квадрате для получения двойной производной. Вычислим коэффициент масштабирования для нашего примера:

1 км/ч / с = 1000 м / 3600 с / с = 0,278 м/ с² = 0,278 / 9,81 g = 0,0283 g

Полученное значение вводится в поле масштаба, после чего будут получены точные результаты.

Действие						
Производная	~					
Фильтровать В	34					
Порядок		ФНЧ		ФВЧ		
4	~	4	Гц	100	Гц	
Выходная единиц	а измере	ни: Примен	ять польз	овательски	ий ма	
Выходная единиц	а измере	ни.Примен	ять польз	овательски	ій ма	
Выходная единиц Коэффициент мас	а измере штабиро	ни Примен 1 вания: 1	ять польз	овательски	ій ма	
Выходная единиц Коэффициент мас Отклик Коэффи	а измере штабиро циенты	ни: Примен 1 вания: 1	нять польз	овательски	ий ма	

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ВРЕМЯ-ВЕКТОР (T-V)

При нажатии кнопки «Настройка» в активированной строке «Преобразование время-вектор (T-V)» откроется окно настройки:

🔺 Преобразование время-вектор (T-V) Настр	йка	_		\times
Вход	Выходные каналы			
Поиск Q	Текущее Минимум			
∐ AI 1	Среднее Максимум			
	Параметры			
	Опорный канал 🗸			
	ИЗ НА			
	Диапазон 0 с 10 с			
	Шаг 1 с			
Выход				
Имя АІ 1/АVE				
Описание -				
Ед. измер. 🗸 Цвет				
Предпросмотр Значения Ось Х				
Шаблоны 🗸 Сохр.				
+ -				
	r i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	OK	074	эна
		UK I		
АНАЛИЗ ПО ЧАСТОТНОЙ ОБЛАСТИ

Для анализа по частотной области доступны следующие математические функции:

- кепстр;
- корреляция;
- точная частота;
- быстрое преобразование Фурье;
- интегрирование и производная частоты;
- полный спектр;
- октавный анализ;
- оконное преобразование Фурье.













КЕПСТР

При нажатии кнопки «Настройка» в активированной строке «Кепстр» откроется окно настройки:

🝐 Кепстр Настройка		_		\times
Вход	Основные параметры			
Поиск Q	Длина сегмента Тип окна			
AI 1	1024 — выборки Хамминга —			
	Лифтрация (разбивка керстра на нижною и верхною часть)			
	20 выборки			
	Lo biopror			
	Перекрытие			
	Перекрытие			
	0 ~ %			
<- AI 1/Cepstrum ->	Средний кепстр			
Выход	Общее среднее			
Имя AI 1/Cepstrum				
Описание -				
- (V)				
5,00-				
2,50-				
0,00-0,000 51,200 102,200				
Шаблоны 🗸 Сохр.				
+ -				
		OK	Отме	на

Модуль выполняет действительный анализ кепстра (односторонний). Кепстр это изображение, которое используется в ходе гомоморфической обработки сигналов для преобразования сигналов (например, источника или фильтра), объединённых в суммы их кепстров методом свёртки для последующего линейного разделения.

Основные параметры

Длина сегмента (количество используемых выборок)

1024 ~ 8 16
8 16
16
32
64
128
256
512
1024
2048
4096
8192
16384
32768
65536

Окно (прямоугольное окно, окно Хеннинга, окно Хемминга, окно с плоской вершиной, треугольное окно и окно Блэкмана).



Перекрытие

Значение перекрытия определяет процент вычисленного сигнала времени, который будет использован в вычислении повторно.



КОРРЕЛЯЦИЯ

При нажатии кнопки «Настройка» в активированной строке «Корреляция» откроется окно настройки:

🔺 Корреляция Настройка	_		Х
Тип корреляции			
Тип корреляции О Автокорреляция			
Когерентность			
Когерентность (сред.)			
Компоненты гармоник			
Отслеживать первую гармонику (H1) Начальная частота Конечная частота 10 Гц Тц			
Пользовательский частотный диапазон			
Осковные параметры			
Размер БПФ 1024 ~			
Тип окна Перекрытие Блэкмана 0 ~			
Входные каналы			
Канал 1 Канал 2			
<Не назначено> <Не назначено>			
+ -			
	ОК	Отм	ена

Доступно два типа корреляции:

- автокорреляция используется один входной канал;
- **кросс-корреляция** используются два входных канала. При использовании кросскорреляции можно отслеживать основную гармонику и(или) функцию когерентности выходного сигнала.

ТОЧНАЯ ЧАСТОТА

При нажатии кнопки «Настройка» в активированной строке «Точная частота» откроется окно настройки:

🝐 Точная частота Настройка							×
Вход		Параметры выхода					
Поиск	Q	Размер блока	Исп. порог ампл	итуды (СКЗ)			
✓ AI 1		0,1 c	1	V			
		Частотный диапазон					
		Начальная частота	Конечная частота				
		10 Гц	100	Гц			
		Исп. част. диапазон					
		Отслеживание гармоник					
		Отспедить 1-ю гарм					
Выход							
Имя AI 1/Freq							
Описание -							
Ед. измер. Нг Цвет							
Предпросмотр Значения							
Макс. знач. 2500 Hz —	_						
Макс 60 Нг							
Среднее 60 Нz							
мин. 60 нг							
Man anan							
Гин. знач. 0 nz —							
Шаблоны 🗸 🗸	Coxp.						
+ -							
					OK	Отме	на

В режиме точной частоты поддерживается несколько входных каналов.

Дополнительные сведения об основных параметрах входных и выходных каналов представлены в разделе «Экран настройки и основные возможности».

Режим точной частоты подходит для определения точных частот сигналов. Он эффективен даже при использовании более низкой частоты выборки, в которой не поддерживается измерение периода, или использовании сигналов с неточным пересечением.

В основе метода — поиск наиболее точного соответствия теоретическому синусоидальному сигналу. В режиме точной частоты можно получать результаты точностью до нескольких миллигерц, при частоте выборки несколько кГц и малом размере блока. Данный метод эффективен при использовании сигналов, близких к немодулированному синусоидальному сигналу. Будет выполнен поиск, и сигнал будет зафиксирован максимально близко к наибольшей гармонической компоненте сигнала.

В правой части окна находится раздел «Параметры выхода — Параметры вычисления», в котором представлены следующие параметры:

- размер блока определяет интервал вычисления. Итоговая частота будет обновляться с заданной скоростью, но необходимо учитывать, что данный интервал будет больше десяти измеренных периодов сигнала;
- исп. пороговое амплитудное значение пороговое амплитудное значение определяет минимальную амплитуду, в которой вычисляется сигнал. Если СКЗ сигнала ниже заданного минимального значения, частота не будет вычислена.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФУРЬЕ

При нажатии кнопки «Настройка» на математической функции «Анализ БПФ» откроется окно настройки:

👃 Преобразование Фурье Настройка		— 🗆 X
Вход	Выход	
Поиск Q	Вещественные Общее СКЗ	
✓ AI 1	🗹 Амплитуда	
	Тип вычисления	
	Октория блоков Среднее Размер (3D)	-график)
	Общее (Усредненно 1 блоки 20	выборки
	Остановит 4 блоки ~	
	Параметры вычисления	
	Окно	
<- AI 1/AmplFFT ->	Блэкмана 🗸	
Выход	Разрешение	
	Линии V 1024 V (ines = 1024, df = 2,44 Hz,	duration = 0,41 s)
Описание -	Тип амплитуды	
Ед. измер. V Цвет	Пик ∨	
Предпросмотр Значения Ось Х	Отсечение постоянной составляющей	
10.000 (V)	Нет 🗸 Гц	
5000-		
	0 ~ %	
0.000	Взвешивание	
0,00 1250,00 2497,56	Лин ~	
Шаблоны 🗸 Сохр.		
+ -		
		ОК Отмена

Выходной сигнал анализа БПФ может быть комплексным (реальным, мнимым), амплитудным и фазовым, либо комбинацией перечисленных.

Доступно два типа вычисления: «Общее (усреднённое)», в котором результатом является один спектр для всей записи, и «История блоков», в котором БПФ выполняется поэтапно, а результаты заносятся в буфер. Эти результаты можно отобразить в виде 3D-графика. Также можно указать количество средних значений. При вводе количества (n) будет вычислено среднее значение n спектров, а результат будет добавлен в канал. При подсчёте истории вручную нормальные параметры могут быть перезаписаны для регистрации количества записей показаний в памяти в ходе измерения.

Можно задать несколько параметров вычисления. Один из них — тип окна (окно БПФ). Подробные описания окон представлены в разделе обучения. Как правило, по умолчанию используется окно Блэкмана, поскольку в нём сочетаются амплитудная погрешность и ширина боковых полос. Количество строчек определяет размер БПФ. Чем больше строк выбрано, тем точнее будет частота, однако при этом вычисление будет занимать больше времени. Количество выборок должно превышать размер итогового БПФ (заданного количества) вдвое.

ВАЖНО: Можно добавить ЛЮБОЕ количество срок (а не только 2^n). Вручную можно ввести от 2000 до 10000 строк БПФ. Единственное ограничение — низкая скорость вычисления при выборе странных чисел (например, 12431).

Тип амплитуды определяет, какая амплитуда будет добавлена в канал. Доступно несколько параметров:

Тип	Единицы измерения амплитуды	Описание
Амплитуда (автоматически)	В	чистый сигнал амплитуды
СКЗ	В СКЗ	среднеквадратичная амплитуда, вычисленная при помощи формулы: амплитуда/кв. корень (2)
Мощность	B * B	вычисляется при помощи формулы квадратный корень СКЗ
Спектральная плотность мощности	В * В / Гц	вычисляется как квадратный корень СКЗ, разделённый на количество точек, задающих разрешение, и квадратный корень (2); используется для проверки шумов
СКЗ спектральной плотности	В / квадратный корень (Гц)	вычисляется при помощи формулы СКЗ, разделённое на квадратный корень количества точек, задающих разрешение; используется для анализа шума

Если активирован параметр «Отсечение постоянной составляющей», из БПФ будет удалено фиксированное смещение. Если значение параметра — «Отсутствует», БПФ будет выводиться как вычисленное значение. Если выбрано другое значение, количество строк будет отсекаться до тех пор, пока не будет достигнута указанная частота.

Значение перекрытия определяет, насколько две регистрации значений БПФ будут перекрывать друг друга. 50% достаточно для того, чтобы все выборки имели такой же вес, как итоговое значение, не зависящее от используемого окна.

Значение взвешивания определяет, какое взвешивание будет использовано на полученном БПФ.

Оптимальный способ отображения БПФ — двухмерный график (как и для всех матричных каналов). Блочное БПФ можно отобразить в виде трёхмерного графика для просмотра истории.

ИНТЕГРИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДНАЯ ЧАСТОТЫ

При открытии математической функции «Интегрирование и производная частоты» откроется окно настройки:



В параметрах можно указать выполняемое действие:

Интегральные функции

- интегрирование (используется для функций, в которых носителем информации является значение постоянной составляющей (смещение), либо динамическая составляющая сигнала);
- двойное интегрирование (используется для динамических сигналов).

Производные функции

- производная;
- двойная производная.

ПОЛНЫЙ СПЕКТР

При открытии математический функции «Полный спектр» откроется окно настройки:

👃 Полный спектр Настройка				\times
Вход	Тип вычисления Одно значение 20 выборки выборки			
	Параметры вычисления Окно Хамиинга ✓ Длина сегмента 1024 ✓ выборки df = 4,883 Hz			
	Перекрытие 50 ✓ % Отсечение постоянной составляющей			
	Нет ✓ Γц Входной канал должен иметь комплексное значение. Например после измерения каналов X и Y, они могут быть преобразованы в комплексное представление по формуле: complex(X, Y).			
		ОК	Отм	ена

Преобразование полного спектра (двухстороннее преобразование Фурье) меняет комплексный входной сигнал из времени на комплексную частотную область. Входной сигнал должен быть выражен в форме комплексных синхронных данных (реал., мним.). Реальная и мнимая составляющий собираются из двух датчиков приближения, установленных в направлениях X и Y. В стандартном спектре отсутствуют сведения о направлении движения отдельных частотных составляющих на торсионных валах. И тут на помощь приходит полный спектр.

Тип вычисления

- история блоков для вычисления используются блоки;
- одно значение.

Параметры вычисления

• окно (прямоугольное окно, окно Хеннинга, окно Хемминга, окно с плоской вершиной, треугольное окно и окно Блэкмана);

Окно
Хамминга 🗸 🗸
Прямоугольник Хеннинга
Хамминга
С плоскои вершинои Треугольник
Блэкмана

• длина сегмента (количество используемых выборок).

Длина сегме	нта
1024	~
8	
16	
32	
64	
128	
256	1
512	
1024	
2048	
4096	
8192	L
16384	T.
32768	
65536	

Отсечение постоянной составляющей

Для отсечения постоянной составляющей или низкочастотных составляющих необходимо выбрать нижний предел отсечения постоянной составляющей.



Перекрытие

Значение перекрытия определяет процент вычисленного сигнала времени, который будет использован в вычислении повторно.



ОКТАВНЫЙ АНАЛИЗ

В отличие от анализа на основе БПФ, в котором используется точное количество строк на линейную частоту (ось X), в СРВ-анализе (пропорциональная полоса пропускания; также называется октавой) точное количество строк используется в том случае, если используется ось X логарифмической частоты. Таким образом, при более низких частотах будет больше строк, чем при высоких частотах.

Как правило, СРВ-анализ используется для анализа звука и вибраций.

При нажатии кнопки «Настройка» на математической функции «СРВ-анализ» откроется окно настройки:

👃 Октавный анализ Настройка				\times
Вход	Вычисление			
Поиск Q	Синтезированный анал: 🗸			
AI 1 AI 2	Выходные полосы как временные			
	Тип вычисления			
AI 5	• История блоков			
AI 6 AI 7 AI 8	О Общее (Усредненное)			
	Остановить пос 4 блоки 🗸			
	Тип анализа			
AT 4 (600	1/3 ~			
<- AI I/CPD ->	Взвешивание по частоте			
	Лин 🗸			
Имя АГ 1/СРВ	Перекрытие			
Описание -	0 ~ %			
Ед. измер. V Цвет				
Предпросмотр Значения Ось Х				
5,0000 - · (V)				
2,5000-				
0000				
3,15 10,00 31,50 100,00 315,00 1000,00 3150,00				
Шаблоны — Сохр.				
+ -				
		ОК	Отме	на

Для вычисления можно использовать синтезированную или истинную октаву. Синтезированная пропорциональная полоса пропускания вычисляется на базе БПФ для вычисления октавного диапазона. Таким образом, полоса пропускания обновляется при вычислении каждого БПФ.

В истинной октаве используются наборы фильтров, прямо как в старых аналоговых октавных спектроанализаторах. В ней используется больше вычислительной мощности, но если для вычисления используется только средний спектр, результат будет таким же. Однако разница более чем очевидна при наблюдении за измерением в реальном времени. Входные данные можно назвать по-настоящему динамическими.

Доступно два типа вычисления: «Общее (усреднённое)», в котором результатом является один спектр для всей записи, и «История блоков», в котором СРВ-анализ выполняется поэтапно, а результаты заносятся в буфер. Эти результаты можно отобразить в виде 3D-графика. Также можно указать количество средних значений. При вводе количества (n) будет вычислено среднее значение n спектров, а результат будет добавлен в канал. При подсчёте истории вручную нормальные параметры могут быть перезаписаны для регистрации количества записей показаний в памяти в ходе измерения.

Тип анализа определяет количество полос в октаве. При использовании одной октавы следующая средняя частота полосы превышает значение текущей частоты вдвое. Если текущая частота — 100 Гц, частота следующего октавного диапазона составит 200 Гц. Затем октавы делятся на количество, заданное в поле типа анализа. У трети октавы будет три полосы на октаву и так далее. Таким образом, чем выше будет число, тем точнее будут частоты. Также будет использовано больше вычислительной мощности (особенности при использовании истинной октавы).

Если используется истинная октава, необходимо заполнить два дополнительных поля. Первое — «Время экспоненциального усреднения», определяющее скорость, на которой работает фильтр усреднения после вычисления полосы. Три значения соответствуют стандартным значениям шума (0,035 с — ИМПУЛЬС; 0,125 с — БЫСТРЫЙ; 1 с — МЕДЛЕННЫЙ). Также можно ввести и другие значения.

Второе поле — «Частота нижней полосы» — определяет наименьшее значение вычисления.

Оптимальный способ отображения СРВ-анализа — двухмерный график (как и для всех матричных каналов). Блочный СРВ-анализ можно отобразить в виде трёхмерного графика для просмотра истории.

ОКОННОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФУРЬЕ

В оконном преобразовании Фурье вычисляется больше строк, чем в обычном преобразовании Фурье. Данный эффект достигается благодаря меньшему размеру фактического блока данных, а также большему размеру БПФ. Реальные данные обрабатываются методом окна и дополняются нулями, после чего вычисляется БПФ. Таким образом за тот же промежуток времени можно вычислить больше БПФ. Оконное преобразование Фурье подходит для быстрых переходных процессов.

👃 Кратковременное преобразование Фурье На	стройка			\times
Вход	Оконное ПФ			
Поиск Q ✓ АГ 1	Размер блока Размер БПФ 1024 выборки 1024			
	Размер (3D-график) 20 выборки			
	Окно			
	Тип окна			
	Блэкмана 🗸			
	Перекрытие			
Выход	Перекрытие			
Имя AI 1/STFT	50 ~ %			
Описание -				
Ед. измер. V Цвет				
Предпросмотр Значения Ось Х				
10.000				
0,000				
Шаблоны 🗸 Сохр. + -				
		ОК	Отме	на

- размер блока количество выборок реальных данных, отобранных для вычисления БПФ;
- размер БПФ итоговое количество строк и отношение между реальными и нулевыми заполненными строками;
- **тип окна** используемый тип окна БПФ. Подробные описания окон представлены в разделе обучения. Как правило, по умолчанию используется окно Блэкмана, поскольку в нём сочетаются амплитудная погрешность и ширина боковых полос.
- Перекрытие определяет, насколько две регистрации значений БПФ будут перекрывать друг друга. 50% достаточно для того, чтобы все выборки имели такой же вес, как итоговое значение, не зависящее от используемого окна.

ОПФ можно просматривать в виде двухмерного или трёхмерного графика.

ДИАГНОСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ

Для диагностики оборудования доступны следующие математические функции:

- математическая функция датчика угла;
- шум сгорания;
- обнаружение огибающей;
- обработка синусоидального сигнала (COLA);











• фильтр порядкового анализа.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ДАТЧИКА УГЛА

При нажатии кнопки «Настройка» в активированной строке «Датчик угла» откроется окно настройки:



Дополнительные сведения об основных параметрах входных и выходных каналов представлены в разделе «Экран настройки и основные возможности».

В качестве входа мат. функции датчика угла можно использовать любой аналоговый сигнал триггера (например, тахометр (1 раз за вращение), либо автомобильный датчик 60-2). В обоих случаях для вычисления текущего угла и частоты входящего сигнала необходимо воспользоваться математическими функциями, а сигнал должен быть подключен к аналоговому входу измерительного прибора. После этого необходимо выбрать подключенный сигнал, а затем выбрать тип датчика в списке или добавить новый датчик в поле счётчика, а затем нажать «Найти функцию» и определить уровни триггера. Как правило, функция включена по умолчанию, однако в некоторых случаях уровни триггера необходимо настраивать вручную, вводя нужные значения в поля «Уровень триггера» и «Уровень повторного триггера». После этого необходимо указать время повторного триггера — период, в течение которого сигнал не будет проверяться на наличие триггеров. Данная функция уменьшает количество помех триггера. На графике в нижней части окна будут представлены уровни сигнала, при помощи которых можно определить, работает ли триггера.

Выходом данного математического модуля может являться:

- угол: канал угла (см. изображение выше) и канал триггера;
- частота: частотный канал.

<-	AI 1/Trigger ->		<-	AI 1/Frequency ->
Выход		ι.	Выход	
Имя	AI 1/Trigger		Имя	AI 1/Frequency
Описание	-		Описание	-
Ед. измер.	- Цвет		Ед. измер.	Гц Цвет

Для выбора канала необходимо отметить его флажком в разделе «Выходные каналы».

Заданный угол можно использовать практически во всех расширенных модулях Dewesoft (например, модулях анализа ДВС, порядкового анализа, анализа вибрации кручения) или как отдельный модуль для получения частоты сигнала.



Кроме того, данный модуль вводит задержку вычисления. При использовании датчиков, подобных датчику 60-2, определить угол можно только после распознавания первого зазора. В таком случае математическая функция угла датчика приостанавливает все вычисления до обнаружения первого зазора, а после его обнаружения вычисляет данные, в том числе полученные до обнаружения зазора. Данная особенность крайне важна в ряде применений, например при холодном запуске двигателя.

Обратите внимание, что качество и разрешение данных зависит от частоты аналоговой выборки. При низкой частоте выход (особенно частота сигнала) будет неточным. Именно поэтому для таких вычислений рекомендуется использовать более высокие частоты (например, 50 кГц). При помощи функции «Усреднение частоты» (включается на экране настройки) можно повысить точность результатов. Значения частоты будут усредняться в течение заданного временного периода.

ШУМ СГОРАНИЯ

Описание шума в анализаторе сгорания:



Вычисление шума ДВС — особое вычисление, по результатам которого по измерению давления цилиндра можно оценить шум, издаваемый двигателем. На изображении выше продемонстрирована стандартная кривая давления современного цилиндра. Значение шума двигателя показывает примерный уровень шума, издаваемого двигателем.

Параметры

При нажатии кнопки «Настройка» в активированной строке «ШУМ ДВС» откроется окно настройки:

\land Шум сгорания Настройка		— 🗆 X
Вход	Фильтры	
Поиск Q	🗹 Фильтр U 🗹 Фильтр А	
✓ AI 1	Выходные каналы	
Buron	Взвешенные необработанные Общее значение	Значение интервала 0,1 с
Описание -		
Ед. измер. dB Цвет		
Макс. знач. 120 dB		
Макс -20,27 dB Среднее -20,27 dB Мин20,27 dB		
Мин. знач. 0 dB — <mark>Міп</mark> -		
Шаблоны Сохр		
		ОК Отмена

При анализе шума ДВС поддерживается несколько входных каналов.

Дополнительные сведения об основных параметрах входных и выходных каналов представлены в разделе «Экран настройки и основные возможности».

Шум ДВС вычисляется при помощи специального фильтра взвешивания U. По сути, он является полосовым фильтром давления цилиндра. Также можно воспользоваться фильтром A (фильтр слуха человека) и определить реакцию человеческого уха на издаваемый шум.

Для дальнейшей работы математической функции масштабирование входного давления должно быть выражено в паскаль (Па) или бар (бар). В противном случае в строке «ШУМ ДВС» столбца «Значение» отобразится сообщение об ошибке:



Выходы

Доступно три типа выходных каналов:

- взвешенные необработанные данные выходом является кривая времени, к которой применено взвешивание U (или A). Данный канал используется для вычисления уровня громкости в расширенном анализе звука;
- общее значение по окончании измерения для канала будет выведено одно значение;
- **значение интервала** значение для каждого интервала, которое можно ввести вручную (в секундах).

Обратите внимание, что пользовательский шум двигателя и шум двигателя внешнего тактового сигнала также можно вычислить с помощью фильтра БПФ.

ОБНАРУЖЕНИЕ ОГИБАЮЩЕЙ

При нажатии кнопки «Настройка» или открытии новой математической строки для обнаружения огибающей, возникает следующее окно:

🝐 Обнаружение огибающей Настройка				×
Вход	Параметры			
Поиск Q	Тип вычисления			
⊻ AI 1	Фильтрация 🗸 🗹 Использовать полосу пропускан			
	Предустановка диапазона			
	Пользовательский 🗸			
	Полоса сигнала			
	Нижний предел частоты Верхний предел частоты			
	5000 Гц 10000 Гц			
	Полоса огибающей			
Выход	Нижний предел частоты Верхний предел частоты			
Имя AI 1/Envelope	10 Гц 390,625 Гц			
Описание -				
Ед. измер. V Цвет				
Предпросмотр Значения				
Макс. знач. 5 V ———				
Макс О V				
СКЗ 0 V Среднее 0 V ———				
Мин. 0 V				
Мин. знач5 V ———				
Шаблоны 🗸 Сохр.				
+ -				
		OK	Отме	на

Процедура обнаружения огибающей предназначена для раннего обнаружения дефектов в шарикоподшипниках. Работа функции обнаружения огибающей выполняется в несколько этапов. Необходимо настроить параметры для каждого из них:

Параметры	
Тип вычисления	
Фильтрация 🗸 🗸 Исг	пользовать полосу пропускан
Предустановка диапазона	
Пользовательский 🗸	
Полоса сигнала	
Нижний предел частоты	Верхний предел частоты
5000 Гц	10000 Гц
Полоса огибающей	
Нижний предел частоты	Верхний предел частоты
10 Гц	390,625 Гц

Параметр «Тип вычислений» определяет принцип вычислений:

- «Фильтрация» использование процедуры фильтрации для вычислений огибающей.
 Фильтрация это стандартная процедура вычисления огибающей, используемая и в других областях.
- «Обнаружение пиков» использование процедуры поиска пиковых значений в сигнале. Процедура обнаружения пиков определяет амплитуду более точно, чем процедура фильтрации.
- Используйте флажок «Полоса пропускания» для включения или отключения первого этапа расчётов — полосовой фильтрации.

Датчики ускорения измеряют весь частотный диапазон и находят дисбаланс, расцентровки и прочие дефекты узла. Дефекты шарикоподшипника обладают очень небольшой энергией, и поэтому они оказывают небольшое воздействие на весь частотный спектр.

При возникновении в подшипнике дефекта в нём будет возникать звон, частота которого совпадает с собственной частотой подшипника. Этот звон будет повторяться каждый раз при ударе повреждённой части элемента качения о кольцо (или наоборот, если повреждено кольцо). Следует также знать, что внутреннее кольцо, внешнее кольцо, корпус и шарики/иглы обладают разными повторяющимися частотами, которые зависят от геометрии подшипника и частоты вращения.

Для того, чтобы сконцентрироваться только на высоких частотах звона, необходимо взглянуть на исходный частотный спектр. Мы сгенерировали синусоидальную волну с небольшими звонками с частотой 10кГц сверху. В частотной области мы видим не все частоты, на которых повторяется звонок, а только крупную синусоидальную волну (причиной её появления может стать дисбаланс) и очень высокую частоту, идущую от подшипника.



Полосовую фильтрацию в функции обнаружения огибающей нужно настроить так, чтобыустранить все компоненты, кроме звона подшипника. Обычно искомая частота составляет около 10 кГц. В примере был выбран частотный диапазон от 6 до 12 кГц, чтобы получить всю энергию. После фильтрации сигнал должен выглядеть как на изображении справа.



Осталась только высокая частота, но всё ещё не видно основную низкую частоту, на которой повторяются звонки. Таким образом, нам необходимо применить к сигналу огибающую. Будет сформирована кривая, обходящая пиковые значения сигнала, генерируя только положительные части данных. Для формирования корректной огибающей необходимо выбрать полосу частот для неё. Подшипники обычно имеют частоты до 500 Гц; возможно, мы захотим также убрать постоянную компоненту для того, чтобы увидеть частотный спектр без значения, внесённого сдвигом постоянной составляющей. После применения данного фильтра сигнал выглядит так, как на изображении ниже, а частота спектра амплитудного сигнала соответствует частоте ударов.



Этот пример был смоделирован специально для наглядной демонстрации математических процедур вычисления. В действительности сигнал будет выглядеть так, как на рисунке ниже. На обычном графике ничего не видно, но благодаря вычислению типичных частот частота внешнего кольца явно видна на графике БПФ огибающей сигнала.



На фотографии ниже показано повреждение, свойственное внешним кольцам подшипников больших размеров (фотография предоставлена Kalmer d.o.o., Trbovlje, Словения).



ОБРАБОТКА СИНУСОИДАЛЬНОГО СИГНАЛА (COLA)

При открытии новой математической функции обработки синусоидального сигнала появится следующее окно настройки:

👃 Обработка синусоидального сигнала (COLA) Настройка			×
Вход	Параметры сигнала COLA			
Поиск Q АІ 1	СОLА Уровень взвода			
	Параметры частоты и класса Начальная частота Конечная частота Разность частот 10 гц 500 гц 10 Направление развёртки Периоды]ru		
	Buyonu			
<- AI 1/Ampl_F -> Выход Иня AI 1/Ampl_F Описание - Ед. измер. V Цвет Предпросмотр Значения Ось Х	Тип амплитуды СКЗ Фильтр (точная частота) Без фильтра (с боковыни полосани)			
Шаблоны 💙 Сохр. + -		OK	Отме	на

Функция обработки обработки синусоидального сигнала представляет собой однострочную процедуру извлечения амплитуды и фазы на основе ДПФ. Функция использует сигнал COLA для вычисления мгновенной частоты, а затем извлекает амплитуду и фазу на этой частоте. Амплитуда и фаза отображаются в виде гистограммы.

ФИЛЬТР ПОРЯДКОВОГО АНАЛИЗА

При открытии новой частотной интеграции, производной математической функции, появится окно настройки:

🝐 Фильтр ПА Настройка	— 🗆 X
Вход	Основной
Поиак Q	Извлечённый порядок Фикс. полоса пропускания Выпадение побочного максимума 1 200 Гц 120 дБ/декада Тracking range: 200 - 5000 Hz Источник частоты © Частотный канал
	✓ Гц или об/мин О Фиксированная час 50
Pi was	Частотное сглаживание
Быход	Эксп. средний к
Имя AI 1/TrackingFilter	0,1 c
Описание -	
Ед. измер. V Цвет	
Макс. знач. 5 V —	
Макс О V	
CK3 0 V	
мин. 0 V	
Мин. знач5 V	
Шаблоны 🗸 Сохр. + -	
	ОК Отмена

Фильтр порядкового анализа имеет центральную частоту, которая всегда настроена на текущую заданную частоту. Это позволяет игнорировать измерения и контроль других сигналов.

Фильтры порядкового анализа значительно уменьшают шум и гармонические сигналы, расположенные выше и ниже центральной частоты. Чем уже полоса пропускания фильтра, тем больше подавление внешних гармоник и шумов за её пределами.

ПРОЦЕДУРЫ ПОДСЧЁТА

В режиме «Процедуры подсчёта» доступны следующие математические функции:

Ū	Троцеду
	ाँ
	Счёт

• Подсчёт

ПОДСЧЁТ

При нажатии кнопки «Настройка» или открытии новой математической строки для подсчёта, возникает следующее окно:

🝐 Счёт Настройка					\times
Вход		Обнаружение локальных экстремумов			
Поиск	Q	Гистерезис			
AI 1		10 ~ %			
		Параметры алгоритма			
		Метод подсчёта Направление подсчёта Нормализация д	анных		
		Подсчёт пиков 🗸 Пики 🗸 Относительная	• ~		
		Визуализация			
		Диапазон			
		Мин. класс -10 —			
		Авто			
<- AI 1/Counting	->	Make, Khace 10			
Выход		Классы 20			
Имя AI 1/Counting					
Описание Rainflow					
Ед. измер. Цвет					
Предпросмотр Значения Ось Х					
1.00-Rainflow					
0,50-					
0,00					
	a,5 9,3				
Шаблоны	Coxp.				
+ -					
			OK	Отме	на
					_

Подсчёт является стандартной процедурой для сокращения объёма анализируемых данных. Эту функцию можно использовать для сбора данных о дорожной нагрузке, когда известны не только статическая, но и динамическая нагрузка.

Единственными значащими показателями являются высота циклов нагрузки и средняя статическая нагрузка цикла.

В этом случае для подсчёта циклов применяется метод дождевого потока.

Обнаружение ло	кальных	жстремумов			
Гистерезис					
10	~ '	%			
параметры алго	philling				
Метод подсчёта	а	Направление по,	дсчёта	Нормализация данн	ых
Подсчёт пиков	~	Пики	\sim	Относительная	\sim
Визуализация					
Диапазон					
Мин. класс	-10				
Макс, класс	10				
Knacchi	20				
i chaccor					

Процедура подсчёта фиксирует пики и впадины сигнала. Гистерезис определяется в процентах от ширины класса. Это помогает избежать большого количества ложных подсчётов при сильных помехах сигнала.

У выходного сигнала есть три возможных значения («Нормализация»):

- **Абсолютная.** В качестве значения выводится количество циклов, которое со временем будет увеличиваться.
- **Относительная.** В качестве значения выводится количество циклов, нормализованное к абсолютному, сумма всех значений всегда будет равна 1.
- Относительная. В качестве значения выводится количество циклов, нормализованное к абсолютному и умноженное на 100, сумма всех значений всегда будет равна 100.

Также можно выбрать один из нескольких методов подсчёта:

- Подсчёт пиков. Функция подсчитывает количество пиковых значений сигнала в определенных классах (можно фиксировать только пики, только впадины или оба значения).
- Подсчёт диапазонов. Функция подсчитывает диапазон между последовательными парами пик и впадин. Если наклон между пиками и впадинами положительный, диапазон также является положительным. Можно фиксировать только положительные, только отрицательные или оба направления.
- Пересечение уровня. Функция подсчитывает, сколько раз сигнал пересекает те или иные уровни.

Первые четыре функции используют двумерную матрицу, а последняя — трёхмерную.

Для всех функций необходимо определить количество классов для среднего, минимального и максимального значений, или выбрать минимальное и максимальное значение из диапазона входных параметров.

Для двумерного дождевого потока также необходимо определить эти параметры для третьей оси, которая измеряет амплитуду.

Пик, диапазон, уровень и одномерный дождевой поток лучше всего видны на двумерном графике, в то время как в данном случае необходимо использовать трёхмерный график.



АКУСТИКА

В режиме «Акустика» доступны следующие математические функции:



• Взвешивающие фильтры

ФИЛЬТРЫ ВЗВЕШИВАНИЯ

При нажатии кнопки «Настройка» или открытии новой математической строки для акустического фильтра взвешивания, возникает следующее окно:

🔺 Акустические фильтры взвешивания Настро	іка			×
Вход	Weighting curve selection			
BX04 ∏OMCK Q MAI 1	Frequency weighting			
Выход Имя AI 1/Weighted Описание - Ед. измер. V Цвет				
Макс. знач. 10 V				
СКЗ 0,2938 V СКЗ 0,2935 V Среднее 6,993E-005 V Мин0,5691 V				
Мин. знач10 V				
Шаблоны Сохр. + -		OK	Отме	ена

Выбор кривой взвешивания

Чтобы добавить кривую взвешивания, выберите необходимый фильтр. Фильтр будет применён к выбранным входным каналам.

v	Veighting curve se	lection
	Frequency weighti	ng
	A ~	
	Z	
	A	
	В	
	C	
	D	

ФОРМУЛЫ И СИНТАКСИС

Введите текст темы здесь.

РЕДАКТОР ФОРМУЛ

Dewesoft позволяет использовать синтаксический анализатор формул с алгебраическими, логическими, тригонометрическими и другими функциями для пересчёта одного или нескольких входных каналов.

Чтобы выбрать параметр «Формула», нажмите следующую кнопку:

Формул						
$\sqrt{x^2+y^2}$						
Формула						
Основной	Формул √х²+у²					
Добавить мат. ф	Формула					
Поиск	۵ 🛇 🛆					
+ Активен С	Имя	Мин.	Значение	Макс	Ед	Настройка
Активен	Формула		'AI 5'			Настройка
0	Formula 5	-10,00	-4,854 / 5,111 (-)	10,00	-	

Для получения подробной информации об основных настройках см. -> «Экран настройки и основные действия».

Настройка формулы

При нажатии кнопки «Настройка» в соответствующем столбце на экране появится окно, содержание которого зависит от выбранного модуля.



Левая часть окна представляет собой стандартный экран настройки, описанный в соответствующем разделе -> см. -> «Экран настройки и основные действия». Единственная разница — это делитель частоты выборки (см. ниже), который можно определить для выходного канала формулы. Справа находится редактор формул.

Разделитель частоты выборки

Разделитель частоты выборки канала имеет несколько параметров:

Предпросии	отр	Значения	Време	нная ось
Временная	Авт	оматически	~	Синхр.
	Авт	оматически		
	Син: Асин	кр. нхр.		
	Одн	о значение		

- Автоматически. Разделитель частоты выборки будет назначен автоматически. Например:
- Если вход является синхронным каналом с разделителем частоты выборки равным 4, результирующий канал также будет иметь разделитель частоты выборки равный 4.

- Если вход сигнал является асинхронным каналом, выходной сигнал также будет асинхронным каналом. Если существует несколько входных каналов, выход будет согласован с входным каналом с самой высокой частотой.
- Синхр. Эта функция переопределит логику автоматического назначения разделителя частоты выборки и установит его вручную. Функция применяется для интерполяции входного асинхронного канала, поскольку каждый асинхронный канал интерполируется перед вычислением. Кривая получается более плавной, а результаты более точными.
- Асинхр. Эта функция позволяет установить частоту выборки математической формулы, равную выбранному асинхронному каналу.
- **Одно значение**. Результат математической функции представлен только одним значением. «Одно значение» это особый тип канала Dewesoft, в котором результатом является не набор значений с отметкой времени, а только одно значение. Функция применяется для расчёта суммарных значений. **Синхр.** (Можно вручную выбрать значение от 1 до 500).

Предпросмотр	Значения	Временная ось
Временная Син	xp.	~
РаздЧастВ		~
1		^
4		
5		
10		
16		~

Асинхр. (Можно выбрать соответствующий триггер в раскрывающемся меню).

Предпрост	нотр	Значения	Временная ось	
Временна	я Асин	нхр.	~	
Канал	AI 1	/H1		~
	AI 1	/H1		
	FFT	block count		
	AI 1	AmplFFT		
	AI 1	(CPB		
	Инд	екс удержа	ния	
	AI 1	Latch		
	AI 1	Frequency		
Редактор формул

Правая часть окна настроек «Формула» содержит:

ормүл	a					
				'AI1	'	
AI 1	•					
isic op	erators				Поиск	Q
+	- ,	c /			AI 1 AI 1/H1	
()	div	mod		AI 1/СРВ Задержка 1/АI 1/PositiveDelay	
ther m	ath function	15			Индекс удержания	
Events Functio	Complex ons Trigor	Arrays	History Signals	Ch props Measure	AI 1/Latch AI 1/Derivative AI 1/AVE	
sqr	sqrt	abs	sgn		AI 1/Trigger AI 1/Angle AI 1/Frequency	
trunc	round	rnd			AI 1/Weighted Formula 65	
log2	log 10	In	exp			

- предварительный просмотр формулы в верхней части окна;
- поле для ввода формулы;
- математические функции и операторы, включая:
- базовые операции;
- другие математические функции (функции, логика, тригонометрия, сигналы, измерения, события);
- список всех доступных каналов: аналоговые каналы, переменные, константы.

Чтобы ввести канал в формулу, необходимо:

- дважды нажать на строку канала (в общем списке каналов)
- один раз нажать кнопку с функцией (в разделе «Другие математические функции»)
- один раз нажать на кнопку с операцией (в разделе «Основные операции»)

Dewesoft позволяет совершать математические действия в любой комбинации. Интерпретатор формул позволяет также вводить сложные формулы.

Если математическая операция выполняется на двух каналах с различной частотой выборки, они будут синхронизированы друг с другом. Значения сигнала с медленной выборкой будут повторяться для сигнала с быстрой выборкой, пока не будет доступно новое значение.



Все доступные каналы отображаются в списке выбора. Для Dewesoft не имеет значения источник данных, будь то аналоговый вход, CAN, математические функции, GPS и т. д. Даже различная частота выборки не является проблемой.

Dewesoft предлагает различные виды математических функций, сгруппированные в шесть вкладок. Узнать больше об этих функциях можно в разделе -> Операторы и математическая функция.

При совершении ошибки на экране появится соответствующий индикатор, который сообщит о местоположении ошибки и даст её краткое описание.

Примеры ошибок:

После того, как формула введена, нажмите кнопку «ОК», чтобы выйти из режима настройки. На общем экране математических функций появится новая строка:

Да	Основной ф обавить мат. иск	φ	Формул					
+	Исполь	С	Имя	Мин.	Значение	Макс	Блок	Настройка
	Исполь		Формула		'AI 1'-'AI 1'			Настройка
•			Formula 65	-20,00	0,000	(-) 20,00	-	

В следующем разделе приведен полный список доступных операторов и математических функций.

ОПЕРАТОРЫ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Помимо общих математических функций в разделе Основные операции, Dewesoft предлагает ряд дополнительных возможностей. Они сгруппированы в шесть вкладок и находятся в разделе Другие математические функции редактора формул:

- Функции
- Логика
- Измерение
- Комплексное
- История
- Тригонометрия
- Сигналы
- События
- Массивы
- Свойства канала

Dewesoft поддерживает каналы на основе массивов -> см. -> Операции с массивами в формуле.

Смотрите также интересную информацию об использовании математических функций:

- Пример логических функций
- Пример измерительных функций
- Пример входных событий
- Пример контрольного таймера
- Пример сигналов

Базовые операции

Dewesoft предлагает следующие общие математические функции, расположенные в разделе «Основные операции»:

Общие математические функции

Функция	Синтаксис	Описание
+	выражение1 + выражение2	выражение1 плюс выражение2
-	выражение1 — выражение2	выражение1 минус выражение2
×	выражение1 * выражение2	выражение1 умножить выражение2
/	выражение1 / выражение2	разделить выражение1 на выражение2
()	(выражение)	заключить в скобки выражение
^	выражение1 ^ выражение2	возвести выражение1 в степень выражения2
DIV	выражение1 DIV выражение2	целая часть деления выражения1 на выражение2
MOD	выражение1 MOD выражение2	остаток деления выражения1 на выражение2

DIV целочисленное деление (Отображает целую часть деления)

- 420 DIV 720 = 0
- 740 DIV 720 = 1

МО (Отображает остаток деления)

- 420 MOD 720 = 420
- 740 MOD 720 = 20

Типы математических функций

Каждая функция имеет своё краткое описание. При наведение указателя мыши на значки функций, отображаются их описание и синтаксис.

Функции

Вкладка «Функции» содержит дополнительные математические функции.

Events	Complex	Arrays	History	Ch props
Functions	Trigon.	Logic	Signals	Measure
sqr	sqrt	abs	sgn	
trunc	round	rnd		
log2	log 10	In	exp	
if	nan	max	min	

Функция	Синтаксис	Описание
SQR	SQR(выражение)	квадрат
SQRT	SQRT(выражение)	квадратный корень
ABS	ABS(выражение)	абсолютное значение выражения
SGN	SGN(выражение)	знак, выражение > 0: результат = 1, выражение = 0: результат = 0, выражение < 0: результат = -1
TRUNC	TRUNC(выражение)	усечь до целого выражения
ROUND	ROUND(выражение)	округлить выражение до ближайшего целого числа

Функция	Синтаксис	Описание
RND	RND	случайное число между 0 и 1
LOG2	LOG2(выражение)	логарифм (основание 2)
LOG10	LOG10(выражение)	логарифм (основание 10)
LN	LN(выражение)	натуральный логарифм
EXP	ЕХР(выражение)	экспонента (выражение)
IF	IF(выражение)	создать условие
NAN		не число
MAX	МАХ(выражение)	вычислить максимальное
		значение выражения
MIN	MIN(выражение)	вычислить минимальное
		значение выражения

Примеры функций и их пояснения:

SQR квадрат числа	:	sqr(4)= квадрат 16, sqr(-3)= 9	чис. Не пол рез ^ч пол	ло, умноженное на само себя. важно, является ли число ожительным или отрицательным, ультат всегда будет ожительным
SQRT квадратный кор	ень	sqrt(16) = 4, sqrt(9) = 3	ква, (фу	дратный корень числа нкция, обратная SQR)
ОПИСАНИЕ.	B DeweSoft ке всегда будет	задратный корень отрицат равен 0 вместо комплексн	ельн ого ч	юго числа, например sqrt (-9), числа.
ABS абсолютное зна	чение	ABS(45.34) = 45.34, ABS(-33.12) = 33.12, ABS(0) = 0		Вычислить абсолютное значение числа или канала.
SGN знак		sgn(-8.124) = -1, sgn(19.345) = 1, sgn(0) = 0 входной канал		Функция «SGN» отображает 0, если входной канал или число равно 0.
TRUNC функция усечен	ия	Trunc(1452.457) = 1452, Trunc(-1452.457) = -1452		Преобразовать число в целое. Таким образом каждое число или канал, преобразованные с помощью функции «TRUNC» потеряют часть после запятой. Они преобразуются в целые значения. Данная функция не аналогична округлению, поскольку Trunc(86.248) = 86 ровно как и Trunc(86.848) = 86.

Пример. Перевести данные сигнала CAN GPS из минут в градусы

Events	Co	mplex	Arrays	History	Ch props
Function:	s	Trigon.	Logic	Signals	Measure
scnt		sr		time	
abstime	abstime lo		calabstim	e	
sine		squar	e i	trian	
noise					

Сигналы долготы и широты VGPS, полученные по шине CAN, должны быть разделены преобразованы из минут в градусы. Данные CAN отображаются в минутах, как показано ниже. С математическими функциями должен использоваться обычный дисплей GPS. Результат показан ниже.



МАТЕМАТИКА: trunc ('Широта' / 60), деление на 60 преобразует значение из минут в градусы, а функция TRUNC удаляет цифры после запятой -> результат в градусах [°].

(('Широта'*100000) mod 6000000) / 100000 покажет остаток в минутах.

Поскольку функция MOD выдает только остаток от деления, необходимо умножить широту на 100000, использовать функцию MOD (60 * 100 000 = 6000 000) и снова разделить результат на 100 000, чтобы получить окончательные данные.

ROUND функция округления	round(14.43) = 14, round(14.501) = 15, round(-14.492) = -14, round(-14.51) = -15	Округлить число или канал в зависимости от цифр после запятой до целого значения. Если значение после запятой больше или равно 0,5, значение до запятой будет округлено
		значение до запятой будет округлено
		до следующего целого значения.

ПОДСКАЗКА. Если вы хотите округлить 14,43 до 10 или 136,3724 до 140, просто разделите значение или канал на 10, округлите результат и вновь умножьте на 10.

round(13.63724)*10 = 140

Если вы хотите округлить 136,3724 до 136,4, умножьте значение или канал на 10, округлите его и разделите на 10. round(1363,724) / 10 = 136,4.

RND случайное число	RDN	Создать случайные числа с указанной частотой выборки между 0 и 1. Таким, образом, если указана частота выборки 1000 Гц, будет создано 1000 значений в секунду.
LOG2 логарифм с основанием 2	Log2(8) = 3, Log2(a) = b	Вычислить логарифм с основанием 2 числа или входного канала. Логарифм вычисляет значение b из уравнения 2b = a.
LOG10 логарифм с основанием 10	Log10(100) = 2, Log2(a) = b	Вычислить логарифм с основанием 10 числа или входного канала. Логарифм вычисляет значение b из уравнения 10b = a.
LN натуральный логарифм с основанием е	LN(100) = 2, LN(a) = b	Вычислить натуральный логарифм (основание e=2.71828) числа или входного канала. Логарифм вычисляет b из уравнения 2.71828b = a.
ЕХР экспонента по основанию е	EXP(1) = 2.71828, EXP(b) = a	Вычислить экспоненциальную функцию е числа или входного канала. Логарифм вычисляет b из уравнения 2.71828b = а
IF/NAN - If условие, не числа	IF(условие,результат1,результат2)	Выдать результат 1 или результат2 в зависимости от условия. Условие: требуется ввод «Истина» или «Ложь».

Пример. (Канал >= 12)

Таким образом, если канал, который может быть числом или любым каналом Dewesoft, равен или больше 12, условие является истинным, как и результат1. В ином случае условие является ложным, результат — истинным.

Пример. IF('ID'>=1,'скорость','перемещение')

«ID», «Скорость», и «Перемещение» — аналоговые входные каналы.

Если канал «ID» равен или больше 1, утверждение является истинным, и канал «Скорость» будет выбран в качестве выходного, в противном случае — будет выбран канал «Перемещение». Таким образом, в зависимости от условия выводятся либо скорость, либо перемещение, одновременно их вывести невозможно.

NAN (не число)

Пример: if('STWH_ANGLE'>=90,'скорость',NAN)

'STWH_ANGLE' = канал CAN (асинхронный)

«Скорость» = аналоговый входной канал (синхронный)

Канал выдаст только значение NAN, если STWH_Angle меньше 90 градусов. Такой же результат будет, если временная развёртка математического канала принудительно выводится на асинхронный выход. В ином случае, поскольку синхронный канал используется в формуле («Скорость»), формула выведет синхронный канал, и NAN будет равным нулю.

Units	- Color	if('STWH ANGLE'> = 90 'velocity' NAN)
Timebase	Async 🔻	
Channel	STWH_ANGLE	
Interp.	Never	
Max valu	e 5-	
		if('STWH_ANGLE'>=90, 'velocity', NAN)

Изображение выше показывает настройку временной развёртки математического канала. Асинхронный канал должен использоваться в формуле, иначе его невозможно будет выбрать в селекторе каналов. Для интерполяции должен быть установлен параметр «Никогда».

MAX	МАХ(Канал1,Канал2)	Проверить оба канала и вывести
Максимальное значение		максимальное значение одного
среди каналов		ИЗ НИХ.

Пример	max(`давлени «давление1»	е1','давл и «давле	ение2') ение2» —	два анал	юговых вх	одных канала.
	давление1	3	4	6	8	
	давление2	2	5	4	7	
	результат	3	5	6	8	

Выводится более высокое значение канала.

ПРИМЕЧАНИЕ. Кроме того, в одной формуле можно использовать несколько функций МАХ.

max(max('давление1','давление2'),'давление3')

Тригонометрия

Вкладка «Тригонометрия» содержит все необходимые функции, связанные с измерением углов.

Events	Complex	Arrays	History	Ch props	
Functions	unctions Trigon.		Signals	Measure	
sin	cos	tan			
asin	acos	atan			
pi					

Функция	Синтаксис	Описание
SIN	SIN(выражение)	синус выражения
COS	COS(выражение)	косинус выражения
TAN	TAN(выражение)	тангенс выражения
PI	PI	постоянная Пи
ASIN	ASIN(выражение)	арксинус выражения
ACOS	ACOS(выражение)	арккосинус выражения
ATAN	ATAN(выражение) арктангенс или ATAN(x,y)	арккосинус выражения или арктангенс х/у

Логика

Вкладка «Логика» содержит необходимые логические функции. Помните, что логические операторы OR, AND, NOT и XOR работают только с цифровыми значениями 0 и 1. Поэтому все аналоговые каналы должны быть оцифрованы перед работой с логическими функциями (например, «скорость» <100).

Events	Complex	Arrays	History	Ch props	
Functions	Trigon.	Logic	Signals	Measure	
not	and	or	xor		
<		>			
<=	<>	>=			
if					

Функция	Синтаксис	Описание
<	выражение1< выражение2	если выражение1 меньше, чем выражение2, тогда результат будет равен 1, в ином случае — 0.
=	выражение1= выражение2	если выражение1 равно выражению2, тогда результат будет равен 1, в ином случае — 0.
>	выражение1> выражение2	если выражение1 больше, чем выражение2, тогда результат будет равен 1, в ином случае — 0.
<=	выражение1<= выражение2	если выражение1 меньше или равно выражению2, тогда результат будет равен 1, в ином случае — 0.
<>	выражение1<> выражение2	если выражение1 меньше или больше, чем выражение2, тогда результат будет равен 1, в ином случае — 0.
>=	выражение1>= выражение2	если выражение1 больше или равно выражению2, тогда результат будет равен 1, в ином случае — 0.
NOT	NOT выражение	отрицание; выражение = 0: 1; выражение = 1: 0.

Функция	Синтаксис	Описание
AND	выражение1 AND выражение2	логическое «И», 1 AND 1 = 1, 1 AND 0 = 0, 0; AND 1 = 0,0; AND 0 = 0.
OR	выражение1 OR выражение2	логическое «ИЛИ», 1 OR 1 = 1, 1 OR 0 = 1, 0; OR 1 = 1, 0 OR 0 = 0.
XOR	выражение1 XOR выражение2	логическое исключающее «ИЛИ», 1 XOR 1 = 0, 1 XOR 0 = 1, 0 XOR 1 = 1, 0 XOR 0 = 0.

Сигналы

В зависимости от применения могут потребоваться сгенерированные сигналы. Поэтому общие формы сигналов можно выбрать во вкладке «Сигналы».

Events	Con	nplex	Arra	ays	History	Ch props
Function:	s 1	Trigon.		Logic Signals		Measure
scnt		sr		ţ	ime	
abstime	2	lo	calab	ostim	2	
sine square		e trian				
noise	ŝ					

Функции и генерация сигналов:

Функция	Синтаксис	Описание
SCNT	SCNT	Количество полученных выборок
SR	SR	Частота выборки
TIME	TIME	Истекшее время (в секундах)

SINE	SINE(f [,ps])	Создать синусоидальную волну с частотой f [Гц] и (дополнительно) сдвигом фазы ps [радиан]
SQUARE	SQUARE(f [,ps])	Создать квадратичную волну с частотой f [Гц] и (дополнительно) сдвигом фазы ps [радиан]
TRIAN	TRIAN(f [,ps])	Создать треугольную волну с частотой f [Гц] и (дополнительно) сдвигом фазы ps [радиан]
NOISE	NOISE	Создать шум (случайное число в диапазоне ±1)

Примеры функций и их пояснения:

Счётчик выборки. Фиксирует все выборки, полученные с начала измерения. Счётчик будет сброшен перед началом сохранения данных.



На верхнем рисунке показан результат, в то время как на нижнем виден сброс после начала сохранения.

Создать угловой сигнал

ПРИМЕР. Если используется внешний тактовый сигнал и его нужно отобразить на угловом графике ХҮ, с помощью функции МОD можно создать сигнал угла.

Предположим, что мы используем энкодер с 720 импульсами / об.

SCNT MOD 720 отобразит пилообразный график со значениями от 0 до 720. Чтобы получить угол, необходимо умножить его на 0,5 градуса, и в результате получится следующая формула.

SCNT MOD 720 * 0.5. Этот канал можно использовать на графике XY для отображения полученного угла.

Единственным недостатком будет смещение сигнала угла, если от энкодера были получены неправильные импульсы (шум, помехи).

Если доступны импульсы CLK и TRG, они также могут быть направлены на счётчик, где будут отсеяны.

Иначе импульс TRG будет сбрасывать счётчик каждый оборот.

ТІМЕ Время Истекшее время измерения, отображаемое в секундах.

Эта функция похожа на SCNT. Единственное отличие состоит в том, что вместо выборок отображается время в секундах, независимо от того, какая частота выборки используется.

Кроме того, функция TIME также сбрасывается при начале сохранения данных. Разрешение и частота выборки взаимосвязаны.

На скриншоте ниже показана функция времени в рекордере. В данном случае разрешение составляет 0,01 с, а также dt = 10 мс, что приводит к частоте выборки 100 Гц. Таким образом, время будет увеличиваться на 0,01 с после каждой выборки при частоте дискретизации 100 Гц или на 0,001 с при частоте дискретизации 1 кГц.



ПРИМЕР. Показывать фактическое значение в среднем каждые 10 секунд и экспортировать его в Excel.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ: (Time MOD 60)

Эта функция создаст пилообразный график с периодом 60 с. Посмотрите на изображение ниже. Этот канал будет использоваться как канал событий в функции удержания для усреднения текущего канала и его отображения в списке. Усредненные значения могут быть асинхронно экспортированы в Excel или ТХТ. Для асинхронного экспорта нужно выбирать только асинхронные каналы.



Exported 🖺	Index	Туре	Acq. rate 🗐	Dimension 🗄	Name
No	0	AI 0	10000	Scalar	pressrue
No	1	Math 0 (Formula)	single	Scalar	Frm0/Formula 0
No	2	Math 1 (Formula)	10000	Scalar	Frm 1/10s
Yes	3	Math 2 (Latch math)	0,1	Scalar	Latch0/Latch index
Yes	4	Math 2 (Latch math)	0,1	Scalar	Latch0/pressrue/Latch

ПРИМЕЧАНИЕ. Генерируемые сигналы могут использоваться только для математических функций, отображения и хранения. Их невозможно использовать для аналогового выхода!

Если вам требуется аналоговый выход (например, от генератора сигналов), используйте параметр DEWESOFT-OPTFG.

Подробнее о генераторе сигналов см. -> Руководство пользователя -> Настройка канала - Генератор сигналов.

Измерение

Различные значения измерений и прочая информация доступны во вкладке «Измерение». Здесь также условия должны задаваться с помощью логических операторов. Не получится осуществить запись ECNT ('Bxoд TTL') и выполнить переход при значении больше 1. Правильное уравнение будет ECNT ('Bxoд TTL'> 2.5), где

'Вход TTL'> 2,5 выдаёт логический 0 или 1.

 Other math functions

 Events
 Complex
 Arrays
 History
 Ch props

 Functions
 Trigon.
 Logic
 Signals
 Measure

 pulsewidth
 stopwatch
 measdiff

 ecnt
 icnt
 edge

 hold
 trig

См. следующие примеры: -> Пример измерительных функций -> Пример контрольного таймера

PULSEWIDTH	PULSEWIDTH (условие[,повтор])	Измерить время [c] между выполнением двух условий (меняется от 0 до 1), запустить повторно (дополнительно)
STOPWATCH	STOPWATCH(условие1, условие2)	Измерить время [c] между условием1 и условием 2 (меняется от 0 до 1)
MEASDIFF	MEASDIFF(значение, условие1, условие2)	Измерить разницу между условием1 и условием 2 (меняется от 0 до 1)
EDGE	EDGE(условие [,повтор])	Вернуть 1 когда условие меняется от 0 до 1 и снова запустить повтор условий (дополнительно)
ECNT	ECNT(условие)	Посчитать количество выполнения условий (меняется от 0 до 1)
ICNT	ICNT(условие)	Посчитать все выборки, когда условие имеет логическое значение 1
HOLD	HOLD(значение, условие [, повтор])	Показать и удержать значения, когда условие меняется с 0 на 1, запустить повтор условий (дополнительно)
TRIG	TRIG	Показать значение 1, когда данные сохраняются

Примеры функций и их пояснения: HOLD. Функция удержания данных.

Hold(значение, условия удержания, [повтор условий])

Функция удержания используется для удержания значения, если выполняется определенное условие.

ПРИМЕР 1. **Hold('давление', 'Температура'> 30) Hold(значение,условия удержания)**

В приведенном выше примере функция будет удерживать значение давления, если температура выше или равна 45 °C.



На изображении выше показана функция в рекордере. Все время, когда температура превышает 30 °C (зеленые стрелки), канал фактического давления фиксируется.

ПРИМЕР 2. Hold('давление', 'температура'> 30, 'температура'< 28) Hold(значение, условия удержания, [повтор условий])

Использование функции может быть расширено с помощью параметра «повтор условий». После выполнения «условия удержания» необходимо выполнить «повтор условий», прежде чем появится новое «условие удержания», и, следовательно, начнётся новое удержание данных. Эта функция используется для фильтра «условий удержания». Представьте, что на канале присутствуют шум или колебания в заданном диапазоне (30 °C + -0,2 °C), что может привести к непреднамеренному удержанию данных.



Изображение выше иллюстрирует эту функцию:

- 1. Температура поднимается выше 30 °С -> УДЕРЖАНИЕ 1 (зеленая стрелка)
- Температура опускается ниже 30 °C, а затем вновь поднимается выше 30 °C -> УДЕРЖАНИЕ отсутствует, поскольку температура не опускалась ниже 28 °C, следовательно, удержания данных не произошло (красная стрелка).
- 3. Температура опускается ниже 28 °С -> повтор условий (синяя стрелка)
- 4. Температура снова превышает 30 °С -> УДЕРЖАНИЕ 1 выполняется снова (зеленая стрелка)

ПРИМЕР 3. Удалить смещение из канала.

HOLD(канал, условие). Фактическое значение канала будет удержано, если условие станет истинным.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ: 'давление'-hold('давление',keypressed(49)>0.5)

Из канала фактического давления вычитается значение, зафиксированное функцией удержания. Значение удерживается, если второе утверждение «keypressed(49)> 0.5» является истинным.

Таким образом, даже во время измерения можно выполнить компенсацию смещения нажатием определенной клавиши. На изображении ниже показан пример. Канал «keypressed(49)» указывает на нажатую клавишу в дополнительном математическом канале, чтобы сделать его более очевидным.



События

Вкладка «События» позволяет определять клавиши как сигналы. Каждый раз, когда вы нажимаете определенную клавишу, получаете пиковое значение сигнала. Вы можетеотобразить это, например, в рекордере, осциллографе и т. д. Примеры см. -> Пример входных событий

Fun	ction	IS	Trigon.		on. Logic			Signals		Measure
Eve	nts	Comple		mplex Arrays			History		Ch props	
			ke	eypro	esse	d				
sp	ace		^		v		<		>	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
				Stor	ring					

Функция	Синтаксис	Описание
KEYPRESSED	KEYPRESSED(код ASCII)	Создать импульс (переход от 0 к 1 и обратно), если нажата клавиша с соответствующим кодом ASCII.

ПРИМЕР. КЕҮРRESSED(32) выдает импульс, если нажата клавиша пробела.

Примеры событий и их пояснения:

keypressed(49) генерирует сигнал от 0 до 1 с длительностью 1 выборки, если нажата клавиша [1].

Значение некоторых клавиш уже задано, как показано на изображении ниже. Таким образом, при нажатии клавиши [1] под строкой ввода выражение «keypressed(49)» будет автоматически добавлено в формулу.

Functions		Trigon.		Trigon.		L	ogic		Sign	als	Measure
Events	С	Complex		omplex Arrays History		Ch props					
		ke	eypre	esse	d						
space		^		v		<	3	>			
0 1	2	3	4	5	6	7	8	9			
			Stor	ing							

Каждый раз, когда на клавиатуре нажата клавиша [1], будет генерироваться сигнал.



В функции «keypressed» может быть использована почти любая клавиша. Значение в скобках отражает виртуальный код клавиши в десятичном формате.

Ниже находится список самых популярных клавиш.

Необходимо преобразовать их из шестнадцатеричного числа в десятичное. Таким образом клавиша [1] ->31 (16-ное) -> 49 (10-ное). Десятичное значение нужно ввести в функцию keypressed > keypressed(49).

ПРИМЕР. Удержать значение в списке

Fun	ction	s	s Trigon.		Logic		Signals		Measure	
Eve	nts	3 Complex		Ar	Arrays		History		Ch props	
			ke	eypro	esse	d				
sp	ace		^		v		<		>	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
				Stor	ring					





МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ: keypressed(49) генерирует сигнал от 0 до 1 с длительностью 1 выборки, если нажата клавиша [1].

Функция может быть использована для удержания фактического или среднего значения другого канала или каналов в списке.



ДЕЙСТВИЯ С МАССИВАМИ

Каналы массивов могут поступать из триггера осциллографа, БПФ, СРВ, ОПФ, классификации, подсчёта и других новых процедур. Формула содержит операции, которые работают с этими каналами массивов.

Извлечение подмножества массива

Чтобы извлечь значение из массива, используйте скобки с индексом. Допустим, нам необходимо извлечь одно значение БПФ:

Действия с массивами

С массивами можно осуществлять практически все действия, но есть некоторые ограничения. Например, можно сделать следующее:

Важно знать, что произведение двух векторов умножает элементы в массиве. Полученный массив имеет тот же размер, что и входной массив.

Также можно, например, смешать векторные и скалярные значения:

$$AIO/A_{mpl}FFT'+2$$

Эта формула добавит значение 2 к каждому элементу массива и выведет его с тем же размером, что и входной массив.

важно. Массивы разных размеров не могут быть объединены в одну формулу.

ПРИМЕР ЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

Результат логических операций всегда равен 0 или 1. Поэтому их можно использовать в следующих расчётах:

('sinus' > 0) + 'sinus'

Первая часть следующего уравнения вернет 1, если входной канал «sinus» будет положительным, и значение 0, если он будет отрицательным. Умножение этого результата на исходный сигнал приведет к удалению отрицательной части сигнала.



ПРИМЕР ВХОДНЫХ СОБЫТИЙ

Входные события в сочетании с процедурами подсчёта очень полезны для подсчёта событий.

ecnt (keypressed(39)) - ecnt (keypressed(37))

В приведенном выше примере происходит счёт вверх при нажатии правой клавиши мыши и счёт вниз при нажатии левой клавиши.



ПРИМЕР СИГНАЛОВ

Генератор сигналов используется для создания тестовых сигналов. В программе содержатся основные функции, такие как синусоида, квадратная, треугольная, прямоугольная волна и шум. Также возможно определить фазу для каждого отдельного канала. Фаза определяется в радианах, потому в приведенном ниже примере задана синусоида с частотой 1 Гц и фазой 180°.



Приведенные выше примеры соответствуют следующим сигналам:



Для генерации сигналов с переменными частотами лучше использовать генератор сигналов в разделе «Аналоговый выход». Тестовый аналоговый выход является бесплатным и может генерировать сигналы с переменными частотами, амплитудами и фазами.

ПРИМЕР ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ

В следующем примере показано измерение длительности импульса. Допустим, входной сигнал является прямоугольной волной, и нам необходимо измерить длительность импульса этого канала. Прежде всего нужно перевести входной сигнал в логическое выражение 'F1'»> 0. При положительном значении входного сигнала будет отображаться 1, при отрицательном — 0. Затем функция измерения длительности импульса будет фиксировать время между каждым переходом. Если требуется измерить частоту, можно вычислить обратную величину этой функции, как показано ниже.



Данный график демонстрирует измерение длительности импульса (Мат. 0) и измерение частоты (Мат. 1).



Функция «Длительность импульса» полезна при работе с цифровыми сигналами. Разрешающая способность измерений ограничена частотой выборки.

Для измерения длительности импульса или частоты синусоидальных волн лучше использовать математический модуль «Точная частота», описанный в главах далее.

ПРИМЕРЫ STOPWATCH

В разделе «Мат» режима «Измерение» есть две функции, которые служат для измерения времени и значений между событиями. Функции «Stopwatch» позволяют измерять время между событием начала и событием окончания. Функция «measdiff» позволяет провести то же измерение, однако определяется не время, а сам канал.

На приведенном примере происходит измерение времени торможения и тормозного пути. Первый канал рассчитывает время торможения от 60 км/ч до 2 км/ч.

Второй канал измеряет расстояние, требующееся для торможения с 60 до 2 км/ч. Для этого канал расстояния определяется как рассчитываемое значение.



На графике ниже приведен пример измеряемых данных — входные каналы скорости и расстояния. Измеритель отображает время и расстояние, требующиеся для торможения.



Dewesoft 7 оценивает каналы скорости и расстояния. Таким образом, например, если измеряемые точки скорости составляют 61,2 и 59,2, время между этими двумя значениями будет принято за триггер начала.

СКРИПТ С++

Обратитесь к официальному руководству по скрипту C++ для справки. Оно расположено в разделе «Поддержка» > «Разработчикам» > «Центр загрузок для разработчиков» > «Скрипт C++» на вебсайте Dewesoft ®.

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

В разделе «Системы управления» доступны следующие математические функции:

• ПИД-управление



ПИД-УПРАВЛЕНИЕ

Благодаря функции «ПИД-управление» Dewesoft может использоваться в качестве ПИД-контроллера.

ВНИМАНИЕ! Программа Dewesoft на Windows не гарантирует работу в режиме реального времени, поскольку Windows не является операционной системой, работающей в режиме реального времени. Это означает, что задержка контроллера не всегда одинакова и может быть непредсказуемой. Например, система Windows может отдавать приоритет другой программе вместо Dewesoft, что существенно увеличивает задержку контроллера.

При нажатии кнопки «Настройка» в активированной строке «ПИД-управление» откроется окно настройки:

🝐 ПИД-управление Настройка		— 🗆	×
Вход	Система управления		
Поиск Q	Тип контура		
AI 1	Замкнутый контур \vee Внимание! Без контроллера модуль выполняет управление ПИД не в реаль	ном времени.	
	Параметры		
	Тип контроллера Требуемое значение Тип усреднения		
	ПИД 🗸 Нет 🗸		
	Время вывода цикла Выходной канал		
	1 c v		
	Пропорциональный, интегральный, производный (паралл. форма)		
AT 1/Shar DTD	Kp Ki Kd		
AI 1/Stop PID ->	0,3 0,04 0 Тюнер		
Быход	Максимальные уровни вывода		
Имя AI 1/Stop PID	Нижний уровень Верхний уровень		
Описание Stop PID	0 1		
Ед. измер. Цвет	Исп. макс. уровни		
Предпросмотр Значения			
Макс. знач. 1 ———			
Макс 0			
Среднее О			
мин. О			
Мин. знач. 0 ———			
Шаблоны			
		ок	Отмена

Система управления

«Тип контура» — при выборе варианта «Разомкн. контур» обратная связь на контроллер не поступает. В режиме измерения пользователь может установить значение канала управления (аналоговый или цифровой выход, например) и измерить отклик без влияния контроллера. Данная возможность полезна при определении переходной характеристики системы. При выборе варианта «Замкнутый контур» включается контур обратной связи и появляются дополнительные параметры.

Параметры

- «Тип контроллера» можно выбрать ПИД-контроллер или ПИ-контроллер с антинасыщением (антинасыщение будет более подробно описано далее).
 Если необходим П-контроллер, можно выбрать тип ПИД, а в качестве значений И и Д указать нули.
- «Требуемое значение» установленная точка. На изображении выше был создан пользовательский входной канал (в разделе «Настройка канала», «Пользовательские входы»), названный «Частоты установленной точки» для изменения установленной точки во время измерения.
- «Выходной канал» выход контроллера. Обычно выбирается аналоговый или цифровой выходной канал. На изображении выше аналоговый выходной канал назван «Напряжение ан. вых. управления».
- «Время вывода цикла ПИД» периодичность обновления выходного канала контроллером. «Тип усреднения» — метод усреднения погрешности (погрешность = требуемое значение - вход). Может использоваться при большом количестве шума в технологических значениях.

Максимальные уровни вывода

Максимальные уровни вывода включают в себя нижний и верхний уровни выходного канала, которые можно установить по своему усмотрению.

Предел насыщения интегратора

Предел насыщения интегратора становится видимым, если выбрать ПИ с антинасыщением в качестве типа контроллера и отвечает за установку пределов выходного канала в его единицах измерения. Когда выходной канал выходит за эти пределы, такая погрешность не будет интегрирована. Есть и другой способ справиться с большой задержкой. В настройках ПИД можно выбрать контроллер типа ПИ. Это позволит избежать погрешности интегрирования при насыщении привода, что происходит при задержке. При выборе этого типа контроллера метод Циглера-Никольса позволяет получить прекрасный отклик при крупной задержке.

Для получения дополнительной информации о ПИД-управлении посетите «Курс Dewesoft PRO» -> «Веб-сайт Dewesoft» -> «Курсы PRO» -> «ПИД-управление».

НАПРЯЖЁННОСТЬ, ДЕФОРМАЦИЯ

В разделе «Напряжённость, деформация» доступны следующие математические функции:

• Розетка напряжённости



РОЗЕТКА НАПРЯЖЁННОСТИ

При нажатии кнопки «Настройка» в активированной строке «Розетка напряжённости» откроется окно настройки:

🝐 Rosettes Настройка				– 🗆 X
Вход	Output channels			
Epsilon A	Mohr's center	Epsilon 1 Angle radia	an Sigma 1	von Mises stress
Epsilon B	Mohr's radius] Epsilon 2 🗹 Angle degr	ees Sigma 2	Signed von Mises
	Rosette definition			
Epsilon C	Туре		С	
×	45° ~			
<- Epsilon 1 ->	Angle reference		В	
Выход	A ~	L L		٨
Имя Epsilon 1				A
Описание Maximum principal strain				•
Единицы из um/m Цвет				/+φ
Предпросмотр Значения				
Макс. значение 5 um/m ———				
Макс 0 ит/т	Strain and stress units		Linear elastic param	eters
CK3 0 um/m	Strain input unit	Strain output unit	Young modulus	
Мин. 0 ит/т	um/m ~	um/m 🗸	210000	N/mm2 V
		Stress output unit	Poisson ratio	
Мин. значение -5 um/m ———		N/mm2 ~	0,3	
Шаблоны 🗸 охранит				
+ -				

Окно настройки розетки напряжённости разделено на 4 части:

- Вход
- Выход
- Каналы вывода (круг Мора)
- Определение розетки

Вход

Определение входных каналов для розетки А, В и С.

Выход

Редактирование параметров возможных выходных каналов.
Каналы вывода (круг Мора)

Активация требуемых вычислений розетки напряжённости из списка возможных вариантов:

- σ (сред)
- R
- σ (макс)
- σ (мин)
- ф (рад)
- φ (°)

Определение розетки

Определение типа розетки по углу:

• 45°



• 60°



• 120°



Определение точки опорного угла.

Angle reference	e
A	~
A	
В	
С	

ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения дополнительной информации скачайте руководство по работе с математическим расширением «Розетка».

ПОСТОЯННЫЕ

В разделе «Постоянные» доступны следующие математические функции:

• Векторно-матричные постоянные



ВЕКТОРНО-МАТРИЧНЫЕ ПОСТОЯННЫЕ

При нажатии кнопки «Настройка» или открытии новой математической строки матрицы, возникает следующее окно:

🙏 Векторная, матричная постоянная Настрой	ca							×
Выход	Параметры ка	аналов		Им	портировать/экс	портировать р	анные	
Имя Constant_1	Каналы				ормат файла	NRO Las		
Описание -					иниверсальный (с Ампорт	<u>(NV)</u>		
Ед. измер Цвет	Ð				ininop i			
Предпросмотр Значения Ось Х	Определить з	начения						
- (-)	Структура д	анных	Тип данных					
1,000	Вектор	~	Один	~				
	Ось О							
	Кол-во знач.	Имя	Ед. измер.	Тип оси	Смещение	Шаг		
0,5000 -	10	Axis 0	-	Смещение/ша	~ 0	1		
	Axis 0 (-)	Value						
	0	0						
	1	0						
0,0000-	2	0						
	3	0						
	4	0						
	5	0						
	6	0						
	7	0						
	8	0						
Шаблоны 🗸 Сохр.	9	0						
+ -								
						ОК	Отме	зна

В качестве постоянной можно установить набор значений, который в результате станет каналом массива. Точки можно добавить или удалить, увеличив или уменьшить количество значений. Значения также можно скопировать из/в Excel.

Получившаяся в результате постоянная может, к примеру, использоваться для увеличения массива из мат. БПФ с помощью параметров фильтра, указанных для этой постоянной.

Параметры н	каналов	Импортировать/экспортировать данные
Каналы		Формат файла
Константа	_1	Универсальный (UNV)
\odot		Импорт
Определить	значения	
Структура	данных	Тип данных
Вектор		∨ Один ∨
Ось О		
Кол-во знач	н. Имя	Ед. измер. Тип оси Смещение Шаг
10	Axis 0	- Смещение/ші V 0 1
Axis 0 (-)	Value	
0	0	
1	0	
2	0	
3	0	
4	0	
5	0	
6	0	
7	0	
8	0	
9	0	

дополнительно

В разделе «Дополнительно» доступны следующие математические функции:

• Масштаб



МАСШТАБ

Модуль масштабирования позволяет изменить масштаб любого скалярного канала. Главной задачей модуля является обеспечение масштабируемости данных входа и сохранение двух каналов — с исходными данными и с масштабированными данными. Несмотря на то, что модуль предназначен для масштабирования нелинейных данных, его также можно использовать для масштабирования линейных данных. Можно выбрать один из трех типов масштабирования:

- Из датчика
- Полином
- Таблица

Из датчика

При выборе этого варианта Dewesoft автоматически перенимает параметры нелинейного масштабирования от датчика, установленного на выбранном аналоговом входном канале. Данная функция позволяет создать два канала для одного источника данных — исходный и масштабированный. При непосредственном использовании нелинейного датчика на аналоговом входном канале невозможно провести повторное масштабирование данных при анализе, поскольку Dewesoft сохраняет только масштабированные значения, а не исходный сигнал.

Чтобы решить эту проблему была добавлена дополнительная функция для сетки аналогового входа — «Масштаб». Ее можно добавить, нажав строку заголовка правой кнопкой мыши и выбрав вариант «Редактировать столбцы». После добавления с помощью кнопки можно выбрать сохранение исходного сигнала или масштабирование данных.

ид	Исполь	ц	Имя	Имя усил.	Диапазон 🔳	Измерение	Мин.	Значения	Макс	Физическая велич	Единицы измерения	Ноль 🔳	Настройка
1	Исполь		AI 1	DEMO-SIRIUS-ACC	10 V	Напряжение	-10,00	-8,172 / 8,443	10,00	Скорость	m/s	Ноль	Настройка
2	Исполь		AI 2	DEMO-SIRIUS-ACC+	10 V	Напряжение	-10,00	-4,366 / 4,367	10,00	Момент	Nm	Ноль	Настройка

При сохранении исходного сигнала и использовании нелинейного датчика, привязанного к сигналу, а также выборе канала в мат. модуле масштабирования можно использовать оба канала в режиме измерения. Кроме того, становится доступным повторное масштабирование данных при анализе в случае ошибки при изначальном масштабировании.

Другим преимуществом является использование различных таблиц масштабирования в рамках одного модуля, поскольку они используются напрямую из датчиков во вкладке «Аналоговый вход».

Полином

Масштабирование через полином позволяет ввести коэффициенты полинома, которые будут использоваться для масштабирования входных каналов. Кроме того, для указанной функции доступен предпросмотр, а также возможность скопировать/вставить параметры масштабирования.



Таблица

Масштабирование через таблицу позволяет ввести коэффициенты, которые будут использоваться для масштабирования входных каналов. Кроме того, для созданной таблицы доступен предпросмотр, а также возможность скопировать/вставить параметры масштабирования.

КОНТРОЛЬ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ

С помощью аварийных сигналов устанавливаются цифровые состояния в соответствии с полученными данными, а состояние аварийных сигналов отображается на экране в режиме «онлайн». Контроль аварийных сигналов можно также активировать для цифрового вывода на плату А/Ц.

При открытии вкладки «Ав. сигналы» на экране настройки Dewesoft в нижней части экрана появятся параметры, которые можно указать для аварийных сигналов:

- Основные настройки Добавить/удалить аварийный сигнал; установить событийный, физический, цифровой тип Выбор вывода сигнализации; Определить Исп. аварийные сигналы, если и Параметры сброса сигнализации (условия для сброса аварийных сигналов)
- Условия срабатывания сигнализации условия для добавления (нового) / изменения / удаления и определения условия начала аварийного сигнала или условие «Не начинать», а также условия окончания событийного аварийного сигнала

Виртуальный 🗸	+ -		
Выбор выхода сигнализации	Исп. сигнализацию, если Сбор данных Добавить событие по сигнал Воспроизвести звук при сраб	Параметры сброса сигнализации О Никогда О Вручную © При условии О После	
Условия срабатывания сигнализации	\odot	Условия прекращения сигнализации	\odot

Основные настройки

Добавить (новый)/Удалить канал контроля аварийного сигнала

При выборе вкладки «Ав. сигналы» для определения нового аварийного сигнала в нижней части экрана появится пустой список аварийных сигналов:



в нем есть две иконки: *плюс — для добавления нового аварийного условия * минус — для удаления выбранного аварийного условия.

При нажатии на кнопку «Добавить ав. сигнал» отобразится новое аварийное условие:

Виртуальный 🗸	+ -	
Выбор выхода сигнализации	Исп. сигнализацию, если Сбор данных У Добавить событие по сигнал Воспроизвести звук при сраť	Параметры сброса сигнализации Никогда Вручную При условии После
Условия срабатывания сигнализации	 	
	•	

Для настройки используемой сигнализации:

1 ШАГ

Общие параметры — установка типа сигнала: событийный, физический, цифровой; Выбор выхода сигнализации; определение «Исп. сигнализацию, если» и параметры сброса аварийных сигналов (условия сброса аварийного сигнала)

2 ШАГ

Параметры условий — «Добавить (новое)»/«Изменить»/«Удалить» и определить условие начала аварийного сигнала или условие «Не начинать», а также условие окончания событийного аварийного сигнала с помощью настройки условия.

Выбор вывода сигнализации

Напротив полей «Контроль аварийных сигналов» и «Использование цифрового выхода» поставлены флажки.

Если выход аварийного сигнала не выбран, аварийный сигнал будет виртуальным — доступным только для отображения.



После проверки выхода в разделе «Выбор выхода сигнализации» аварийные сигналы будут выводиться на выбранный канал.



После проверки двух выходов в разделе «Выбор выхода сигнализации» аварийные сигналы будут выводиться на два выходных канала



Исп. сигнализацию, если

Выберите из раскрывающегося списка «Исп. сигнализацию, если»:

- сигнализация при сборе данных
- сигнализация при сохранении



Параметры сброса сигнализации

Выберите подходящий вариант в отобразившемся списке:



- «Никогда» при выполнении условия начала аварийный сигнал сохраняется до окончания сбора или сохранения данных.
- «Вручную» при выполнении условия начала срабатывает аварийный сигнал, а на первой строке окна дисплея возникает красная кнопка «Сигнализация ВКЛ»:



чтобы вручную сбросить сигнализацию нажмите эту кнопку. Дисплей изменится на:



 «При условии» — рядом с условием начала аварийного сигнала и условием «Не начинать» в правой нижней части экрана также появится раздел «Условия окончания сигнализации»:

Параметры сброса сигнализации	
Никогда	
Вручную	
• При условии	
ОПосле	
Условия прекращения сигнализации	\odot

 «После» — при выполнении условия начала аварийный сигнал срабатывает и сбрасывается после периода (сек.), указанного в поле рядом с этим параметром:

Параметры сбро	Параметры сброса сигнализации							
Никогда								
Вручную								
О При условии								
• После	1 c							

Установка условий срабатывания сигнализации

После установки параметров добавления аварийных сигналов и основных настроек можно добавить/изменить условия срабатывания сигнализации в нижней части экрана:

- Условие срабатывания сигнализации или условие «Не начинать»
- Условия прекращения сигнализации (эта часть отображается только при выборе «При условии» в параметрах сброса сигнализации

Добавление (новых) условий срабатывания сигнализации

При нажатии кнопки «Добавить ав. сигнал» рядом с разделом «Условия срабатывания/прекращения сигнализации» или условием «Не начинать» отображается строка с новым условием срабатывания сигнализации:

Условия срабатывания сигнализации	\odot
1 <u>Lvl 0</u> Простой фронт вкл АІ 1 Триггер = 0 V	Настройка

Параметры контроля аварийных сигналов похожи на параметры условий срабатывания триггера. Для справки обратитесь к разделу «Условия триггера» -> «Настройка» -> «Настройка записи» -> «Настройка — триггеры».

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция контроля аварийных сигналов не влияет на функции записи. Она применяется исключительно для определения состояния цифровых выходных каналов.

Настройка условия

Для изменения параметров по умолчанию нажмите кнопку «Настройка» в строке условия. На экране отобразится соответствующее окно:

Источник	Триггер включен
Все каналы AI Math System Monitor	данные
AcqAcquireDataTime AcqRefreshTime AcqRefreshTime AcqStoreTime Al 1 AI 2 AI 3 AI 4 CPU (AVE) CPU 1 CPU 2 CPU 3 CPU 4 COULT CPU	 А Значение Реальные данны ∨ Режим Простой фронт ∨ Положительный ∨ Уровень трі 1 ∨ ⊥vl 0 Trig

Теперь можно настроить условие срабатывания сигнализации. В нижней левой части окна можно увидеть текущие сигналы, что поможет быстрее установить условие. После определения параметров нажмите кнопку «ОК» для того, чтобы принять изменения. Теперь новое условие стало доступно.

Если есть несколько условий срабатывания сигнализаций, они объединяются условием «ИЛИ». Выходные каналы никак не относятся друг к другу, поэтому можно использовать одинаковые или разные условия для нескольких выходных каналов.

Условия контроля аварийных сигналов похожи на условия срабатывания триггера.

Для получения подробной информации о настройке условий см. -> «Настройка» -> «Настройка записи» -> «Настройка триггеров».

Изменение условий срабатывания сигнализации

Для изменения условий срабатывания сигнализации нужно выбрать нужное условие (щёлкните один раз) и нажмите кнопку «Настройка» для вызова окна «Настройка условия», в котором можно изменить параметры условия.

Удаление условий срабатывания сигнализации

Для удаления условия срабатывания сигнализации выберите выходной канал и нужное условие, которое хотите удалить. После выбора условия нажмите кнопку «Удалить» (значок минуса).

-

ВИДЕО

Модуль записи видео Dewesoft X позволяет получать видеосигнал с камер вместе с данными из других источников. Поддерживается широкий спектр камер.

- Необходимое оборудование любая АЦ-плата, веб-камера, камера GigE, камеры Photron FastCAM и Basler/Dewecam
- Значение частоты выборки не менее 1 кГц

Для получения дополнительной справки о записи видео обратитесь к курсам Dewesoft PRO: веб-сайт Dewesoft -> «Курсы PRO».

Для получения дополнительных руководств Dewesoft посетите -> Веб-страница Dewesoft -> Поддержка -> Загрузки.

Для получения подробной информации об установке высокоскоростных камер Photron см. -> Видео HS.

При открытии вкладки «Видео» на экране настройки, в нижней части экрана появятся параметры «Видео (камера)»:

- «Настройки сохранения» выбор режима хранения видеоданных
- «Частота кадров» выбор частоты кадров (скорости смены кадров)
- «Список камер» информация о номере слота и названии камеры, столбцы параметров и параметров по умолчанию, а также кнопка «Настройка» для вызова окна настройки камеры

Варианты хранения видео:

Параметры камеры									
Параметры сохранения	Частота кадров	Пониженная частота кадров							
с высокой частотой по триггеру, с низкой в прс $ \smallsetminus $	30 🗸	1 ~							

Список подключённых камер:

ID	ц	Активен	Имя канала	Имя камеры	Состояние камеры	Настройка
0		Активен	Камера 0	USB2.0 HD UVC WebCam	Частота кадров: 30,00 кадров/с; Пониженная частота: 1,00 s	Настройка

После завершения настройки камеры нажмите кнопку «Не используется» (текст изменится на «Используется»), чтобы включить сбор данных.

Список камер

Первым делом обратите внимание на столбцы, которые отображаются в списке камер. Каждый из них содержит определённые данные:

«Имя камеры» — имя производителя камеры, подключенной к системе. «Состояние камеры» — состояние камеры и используемая частота кадров.

Сведения о сетке каналов представлены в разделе «Настройка» > «Сетка каналов».

Настройка камеры

Нажмите кнопку «Настройка» напротив нужной камеры в списке подключенных, если хотите внести какие-то изменения. Появится окно настройки камеры с указанием типа. Это окно состоит из трех основных частей:

- «Основные параметры» нажмите поле «Имя камеры», чтобы ввести новое название канала как обычный текст. Кнопки навигации аналогичны кнопкам в других приложениях Windows. Вы также можете ввести этот текст на экране «Настройка видео».
- «Предпросмотр» предпросмотр записываемого изображения.
- «Параметры камеры» зависит от используемой камеры (HW), см. ниже. Они могут включать в себя: Параметры «Режим», «Кадрирование», «Сжатие» и «Разрешение», «Настройка изображения»... «Настройка камеры»:



«Режим» — установка частоты кадров (кадр/с), ввод необходимого значения и подтверждение с помощью кнопки Enter на клавиатуре.

«Кадрирование» — при выборе высокой частоты кадров разрешение не может составлять 640х480 (VGA), оно уменьшается (например,до 640х242 при 200 кадров/с). С помощью параметров «Горизонтально», «Пропорционально» и «Пользовательские значения» можно выбрать тип обрезания изображения камерой. Единственным способом повысить частоту кадров является уменьшение высоты изображения (уменьшение ширины изображения не увеличит максимальную частоту кадров).

«Настройка изображения» — выдержка зависит от выбранной частоты кадров (например, она не может быть дольше 5 мс при 200 кадров/с):

• меньшая выдержка уменьшит смазывание изображения при быстрых движениях, однако снизит его яркость, поэтому в таком случае необходим либо яркий свет, либо

увеличение параметров «Яркость» и «Усиление» (что, с другой стороны, увеличит степень шума на изображении и снизит его качество).

Автоматическая выдержка

Авто

К автоматической выдержке применимы следующие параметры:

- «Выкл» (вручную),
- «Разовая» (автоматическая настройка выдержки в соответствии с текущим изображением),
- «Постоянная» (постоянная настройка выдержки)

Автоматическое усиление



К автоматическому усилению применимы следующие параметры:

- Выкл (вручную),
- «Разовое» (автоматическая настройка усиления в соответствии с текущим изображением),
- «Постоянное» (постоянная настройка усиления)

Автоматический баланс белого

Авто

- Выкл (откл.)
- «Разовый» устанавливает цветовой баланс изображения. При работе функции в качестве среднего цветного спектра принимается белый, поэтому для получения лучшего эффекта необходимо удерживать белый лист бумаги перед камерой при выборе этой функции.
- «Постоянный» (постоянная настройка баланса белого)

Настройки веб- и ручной камеры зависят от её возможностей. Существуют огромные различия между веб-камерами с точки зрения скорости, качества изображения и доступных функций. Некоторые камеры оснащены автоматической выдержкой и автоматическим усилением. Есть даже несколько моделей с автоматической фокусировкой.

Некоторые камеры используют различные виды сжатия, такие как YUV или I420. Это значит, что для каждого пикселя будет записано не 24 бита данных (8 бит данных на цвет), а меньше. Использование таких режимов приведёт к меньшим размерам изображения и в конечном итоге уменьшит размер файла, но качество цвета будет хуже, чем в RGB (без сжатия). Однако человеческий глаз гораздо более чувствителен к оттенкам серого, чем к цветовым оттенкам. Такие алгоритмы сжатия основаны именно на этом, поэтому мы можем даже не увидеть разницы между сжатым и несжатым изображением.

Характеристики веб- и ручных камер, а также оформление их параметров меняются так часто, что не имеет смысла указывать конкретные бренды в данном руководстве. Необходимо узнать, какой вариант является наилучшим на данный момент. Далее приведён список некоторых стандартных параметров.

 «Прямая настройка» — в зависимости от камеры и ее возможностей можно изменять такие параметры, как: «Сжатие», «Разрешение» и «Частота кадров». При выборе параметра «Расширенная настройка» можно изменить свойства камеры. Это программное обеспечение создается производителем камеры.

Optimize for switched net	1000	Automatic white balance	Of
Advanced setup		Optimize for switched	netv
		Advanced setup	

 «Настройка изображения» — с помощью ползунков можно изменить параметры «Экспозиция», «Яркость», «Контраст», «Цветовой тон» и «Насыщенность» или применить автоматические параметры с помощью кнопки «Авто». С помощью кнопки «По умолчанию» можно вернуть параметры изображения камеры, установленные по умолчанию. Камеры зачастую дают пользователю доступ к дополнительным пользовательским параметрам, которые будут отображаться в окне «Свойства» камеры и включают в себя специальные функции, например, поворот и отражение изображения.

После изменения параметров нажмите «ОК» для закрытия окна настройки камеры. Теперь необходимо активировать нужные камеры для записи видео. Нажмите кнопку «Не используется» (она изменится на «Используется»), чтобы включить запись:



Параметры сохранения

В программе Dewesoft присутствует три разных стратегии сохранения видеоданных. Выберите нужный вариант из раскрывающегося списка:



• «Всегда быстро» — данные будут сохраняться в файл все время при указанной максимальной скорости сбора данных.

Если данные состоят из регистрируемых событий, можно выбрать один из двух вариантов триггеров для их сохранения. Можно определить событие-триггер в программе. Впоследствии Dewesoft будет ждать этого события и сохранит нужный фрагмент данных.

- «С высокой частотой по триггеру» видеоданные будут сохранены на максимальной скорости записи изображения, когда условие триггера достигнет значения «истина».
- «С высокой частотой по триггеру, с низкой в противном случае» для сбора данных на двух скоростях: сохранение данных происходит на сниженной скорости записи изображения до выполнения условия триггера, после которого активируется максимальная скорость. При выборе этого варианта появится поле выбора «Пониженная частота кадров». Вы можете просто выбрать значение из раскрывающегося списка.

Пример: при выборе 0,1 секунды видео-изображение будет сохраняться каждую 0,1 секунды

	Пониженная част	ота	кадров
	1	~	
	0,1		
	0,5		е камеры
t	1		-
1	2		с; Пониж
	5		
	10		

Для установки триггеров системы перейдите во вкладку «Сохранение».

Для получения более подробной информации об установке триггера обратитесь к разделу «Настройка записи».

GIGE

Введение

Драйвер 5.x NDIS больше не доступен для Windows 10. Это означает, что версии GigE v3.6 и ниже более не поддерживаются (поскольку для этих версий требуется драйвер NDIS 5.0). GigE v4.1 с поддержкой NDIS 6.x служит заменой устаревшему драйверу. Новый драйвер поддерживает Windows 7 и выше. Он заменяет устаревший пакет с тем же функционалом и будет дорабатываться и далее.

Установка драйвера GigE v4.0

При чистой установке просто установите новый SDK и драйвер Dewesoft:

- OptoMotive_OptoStreamSDK_V2_7_4_0.exe (OptoStream SDK и FilterDriver)
- GigECamera.cdv (драйвер Dewesoft, скопируйте файл в папку «Addons»)

Во время установки SDK проверьте наличие файла 32bit.dll на 64-разрядной OC Windows.

entri conportente antone de nataletar	
elect the components you want to install; clear istall, Click Next when you are ready to contin	er the components you do not want to rue.
Custom installation	×
Program files	58.0 HB
Headers, docs, lbs	7.9 MB
Source files	24.8 MB
32bit dli on 64bit Windovis	

Если у вас установлены предыдущие драйверы GigE (Smartek_GigEVisionSDK + GigeCamera v3.6 или ниже), то сначала потребуется их удалить, в том числе SDK и FilterDriver.



После установки перезапустите компьютер:

Jiji Setup - OptoMotive O	Completing the OptoStreamSDF Wizard	– OptoMotiv Library S	e etup	
	To complete the installation in Ubrary, Setup must restartly rotart now?	f OptoMotive Opto our computer. Wo	StreamSLX Jd you like t	30
	(®) Yer, restart the computer ONo, I will restart the comp	nce uter later		
(S)				
	-	Finish		

После повторного входа в учетную запись скопируйте файл «GigECamera.cdv» в папку «Addons» в папке, в которую была установлена программа Dewesoft: например, папка по адресу «D:\Dewesoft\Bin\X2\Addons».

Thi	x PC ⇒ Local Disk (D:) + D	Soft > Bin + X2 + Addons		
^	Name	Data modified	Туре	528
	GigECamera.cdv	16/01/2017 12:48	CDV File	2,530 KB

Запустите процесс регистрации Dewesoft DCOM для регистрации плагина.



Ознакомьтесь с параметром «Расширения» и нажмите кнопку «Зарегистрировать» для регистрации новых расширений.

	R	2 subset	
		DEWESoft DCOW e	ATVAT
		_localeboar becars	CI POI
		A CONTRACTOR OF A CONTRACTOR O	

Установка расширений GigE в Dewesoft

Для добавления новой камеры GigE перейдите в «Параметры» -> «Параметры» -> «Устройства» -> «Добавить устройство». Откроется окно для добавления устройства:

📥 Добавить устр-во		
Стандартные устройства	Устаревшие устройства	
⊗ Camera		
DirectX		\odot
GigE		•
Telemetry		•

В графе «Стандартные устройства» -> «Камера» выберите GigE и нажмите эту вкладку. Создастся новая система.



Подождите, пока программа обнаружит подключенную камеру GigE. Если камера не обнаруживается автоматически, воспользуйтесь кнопкой «Обновить».

устройства						
Режим работы			Режим моделирования			
	Найд	ено 1 камера(-ы)				
	N₽	Имя	Доступно	Camera status: device is not connected Lan ->		
✓ ↓ Локальная система 	0	DS-CAM - Velociraptor	Да	ULA IP address: 192.168.1101		
GigE GigE				DHCP Subnet mask: 255.255.255.0		
				Permanent IP Gateway: 100_		
				Rescan cameras Set address		

Необходимо вручную ввести IP-адрес камеры. Вы также должны быть в одной подсети с ней. Кроме того, можно использовать командную строку для проверки связи с IP-адресом камеры, чтобы определить правильность конфигурации IP.

Вот пример:

Command Prompt	_		×
C:\Users\DewesoftUser>ping 169.254.48.149			
Pinging 169.254.48.149 with 32 bytes of data Reply from 169.254.48.149: bytes=32 time=3ms Reply from 169.254.48.149: bytes=32 time=3ms Reply from 169.254.48.149: bytes=32 time=3ms Reply from 169.254.48.149: bytes=32 time=3ms	I: TTL TTL TTL TTL	=64 =64 =64 =64	
Ping statistics for 169.254.48.149: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = Approximate round trip times in milli-second Minimum = 3ms, Maximum = 3ms, Average =	0 (0) ls: 3ms	% loss),

Выберите «GigE» в списке устройств Dewesoft. Вам станут видны подключенные камеры и состояние устройств.

Use trigger

Для активации функции «Исп. триггер» установите устройство Dewesoft для сбора данных (Sirius или DEWE-43A, например) в качестве главного поставщика сигнала «часы/триггер».

устройства				
Режим работы		Реальные измерени	ия	
€ ⊘ ⊘ €	🛞 Синхронизация			
 Докальная система 	Источник времени		External	~
✓ • Ө GigE	External Поставщик сигнала времени		Часы/триггер	~
	🛞 Параметры			
	Частота выборки в параметрах канала		20000	Гц/кан
	Включить адаптеры DSI и датчики с TEDS			۲
	⊙ Dewesoft NET			
	Разрешить удалённое подключение к этой систе	еме		0

Поддерживаемые внешние камеры BASLER

Поддерживаемые модели камер с линией GPIO (ввод-вывод общего назначения). Контакт 3 используется в качестве строки GPIO.

- acA640-300
- acA800-200
- acA1300-75
- acA1920-40
- acA1920-48
- acA1920-50
- acA2040-35
- acA2440-20
- acA2500-20

DIRECTX

Установка расширений DirectX в Dewesoft

Для добавления новой камеры GigE перейдите в «Параметры» -> «Параметры» -> «Устройства» -> «Добавить устройство». Откроется окно для добавления устройства:

🔺 Добавить устр-во		
Стандартные устройства	Устаревшие устройства	
⊗ Camera		
DirectX		•
GigE		•
Telemetry		Ð

В графе «Стандартные устройства» -> «Камера» выберите GigE и нажмите эту вкладку. Создастся новая система.

устройства	
Режим работы	
$\odot \Theta \otimes \Theta$	Q
 ✓ Локальная система ✓ Устройства Dewesoft ✓ ● DirectX 	

Подождите, пока программа обнаружит подключенную камеру DirectX. Если камера не обнаруживается автоматически, воспользуйтесь кнопкой «Обновить».

устройства											
Режим работы	Реальн	Реальные измерения									
$\Theta \Theta \Theta \Theta$	Найдено 1 камера(-ы)										
	N₽	Имя	Доступно	Задержка							
✓ Покальная система ▲ Устройства Dewesoft	0	USB2.0 HD UVC WebCam	Дa	0							
✓ ■ DirectX											
USB2.0 HD UVC WebCam											

Настройки других дополнительных параметров не требуется. Вы можете закрыть «Параметры» и перейти к параметрам камеры в модуле «Видео».

PHOTRON

Особенности:

- поддерживает камеры Photron FastCAM (через порты PCI, Ethernet и FireWire)
- поддерживает одновременно несколько камер
- автоматическая синхронизация с аналоговыми данными
- поддерживает триггеры Dewesoft и внешние триггеры

Установка

Для установки и настройки аппаратного обеспечения обратитесь к вебсайту Dewesoft -> «Поддержка» -> «Центр загрузок» -> «Плагин для высокоскоростной камеры Photron — Руководство».

Настройка ПО

High s	peed (camera opt					
Stor	Store options Store on external trigger				Frame rate		
Sto				~	500		
ID	C.	Used	Channel name	Camera	name	Camera status	Setup
0		Used	Camera 0	FASTCAM Mini	AX200 typ	Frame rate: 500,00 fps	Setup

В разделе параметров высокоскоростной камеры присутствуют два комбинированных поля. Первое поле — это параметры сохранения, а второе поле — параметры частоты кадров.

В параметрах сохранения выбираются триггеры камеры. Можно выбрать следующие варианты:

- «Запись по запуску сбора данных» камера запускается при начале записи.
- «Запись по триггеру Dewesoft» камера запускается по триггеру, отправленному программой (запущенного аналоговыми данными или кнопкой триггера в рекордере Dewesoft).
- «Запуск по внешнему триггеру» камера запускается по внешнему триггеру. Обратитесь к руководству по Photron для получения информации о подключении и применении внешних триггеров.

Выбранная в этом окне частота кадров будет применяться ко всем камерам. Если камера не поддерживает выбранную частоту кадров, будет использовано ближайшее доступное значение. Вы можете установить частоту кадров для каждой камеры индивидуально в окне «Настройка камеры». Нет необходимости соблюдать одинаковую частоту кадров на всех камерах.

Настройка камеры

Существует две важные группы параметров в окне «Настройка камеры» — «Параметры камеры» и «Настройка триггера». Кроме того, в группе «Основные параметры» можно изменить имя камеры, а в группе «Предпросмотр» доступен предпросмотр, с помощью которого можно настроить изображение.



Параметры камеры

В нём можно установить разрешение, частоту кадров, выдержку и усиление сигнала матрицы (если камера поддерживает аппаратное усиление). Также здесь можно откалибровать матрицу камеры. Параметры зависят от модели камеры, а также друг от друга. Например, при расширении 1024*1024 1000 кадров/с — это максимальная частоты выборки, однако при расширении 256*256 доступна частота выборки 10000 кадров/с.

Можно изменить другие параметры, которые не поддерживаются Dewesoft с помощью программы PFV (если параметр не поддерживается Dewesoft, программа не будет вносить в него никаких изменений).

Настройки камеры применяются в момент изменения, поэтому предварительный просмотр всегда соответствует текущим настройкам.

Параметры триггера

Параметры канала синхронизации и уровня триггера отвечают за синхронизацию камеры с аналоговыми данными. Если камера запускается с помощью внешнего триггера, этот же сигнал можно использовать для синхронизации. При использовании триггера Dewesoft сигнал триггера камеры можно использовать для синхронизации. Сигнал триггера обычно представляет собой импульс 2–3 мкс 5В, поэтому, чтобы его засечь, необходимо использовать счётчик или достаточно высокую частоту выборки.

Обратитесь к руководству по оборудованию Photron для получения дополнительной информации о сигналах, поступающих с камеры.

«Время до» и «Время после» — это параметры для установки времени записи перед триггером и после триггера. Максимальное время записи зависит от разрешения, частоты кадров и памяти камеры.

Калибровка матрицы камеры

Каждая камера поставляется с двумя файлами калибровки матрицы. Ниже приведён пример названия файлов калибровки для FastCam 1024 PCI и SN: 145509164):

- PixelGainData_Default_1024PCI_1455_0009_0164.gdf
- shadingdata_1024pci_1455_0009_0164.gdf

Если вы скопируете эти файлы в папку Dewesoft Addons, они будут использоваться автоматически. Файлы оптимизированы для частоты кадров 1000 кадров/с. Изображение не будет оптимальным при другой частоте кадров. Если этих файлов нет, данные заводской калибровки неудовлетворительны, или изображение по какой-либо другой причине зернистое и/или содержит постоянный рисунок затенения, то для повышения качества изображения необходимо откалибровать матрицу. Для этого выберите в раскрывающемся списке «Пользовательские параметры» пункт «Калибровка матрицы камеры» и нажмите кнопку «Установить». Откроется всплывающее окно калибровки камеры. Следуйте инструкциям (закройте объектив камеры и нажмите «ОК»). Матрица будет откалибрована.



Передача записанных кадров

Данные кадров записываются в память камеры. Загрузка начинается при остановке записи. Время загрузки зависит от времени записи (параметров «Время до» и «Время после»), разрешения и частоты кадров и может занимать продолжительное время. Прогресс загрузки отображается в окне передачи. Дождитесь окончания передачи данных с камеры. В случаях, когда тест оказался очевидно неудачным, можно остановить процесс передачи с помощью кнопки «Отмена».



БЕЗОПАСНОСТЬ

Введите текст темы здесь.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ВХОДЫ

test
КУРСОР

Модуль курсора позволяет пользователям осуществлять интерактивный поиск пересечений уровня при анализе, а также находить локальные минимумы и максимумы каналов. Данные значения отмечаются на визуальных элементах управления функций «Рекордер» и «Рекордер ХҮ» с помощью специально отмеченных и окрашенных курсоров.



Эта функция преимущественно предназначена для режима анализа, однако модуль можно также добавить и настроить в режиме измерений через функцию добавления нового модуля, если нажать на вариант «Курсор» (порядок действий для добавления нового модуля описан в разделе «Настройка» -> «Добавить модуль»). После добавления модуля экран будет выглядеть следующем образом:



Модуль курсора возвращает значения входных каналов при выполнении условия определенного опорного канала. Данные каналы затем можно использовать в дополнительных формулах или отобразить на визуальных инструментах, например, цифровом счётчике. Важно иметь в виду, что полученные значения относятся к каналам одиночного значения. Это означает, что каналы сохраняют только одно значение на протяжении всей длины файла данных.

ПАРАМЕТРЫ ОПОРНОГО КАНАЛА

Опорный канал — это канал, в котором происходит поиск определенных значений. Каждый курсор может иметь только один опорный (условный) канал, однако к нему можно привязать несколько входов (зафиксированные каналы). После выбора опорного канала необходимо выбрать режим поиска. Доступно три варианта: «Макс», «Мин» и «Пересеч. уровня».

В режиме «Макс» или «Мин» Dewesoft произведет поиск максимального или минимального значения опорного канала в обозримом времени. Поэтому при обращении к файлу и пересчете возвращаемое максимальное или минимальное значение всегда будет локальным пределом набора данных.

Параметрь	опорного канала
Опорный	канал
AI 1	~
Режим по	иска
Мин.	~
Макс	
Ра Мин. Любой к Передни Задний к Вручную	рай й край храй

Когда пользователь выбирает режим поиска «Пересечение», появится поле для ввода необходимого уровня сигнала. Поскольку модуль может линейно интерполировать данные, он может извлекать значения с большей точностью, чем при обычном проведении ближайшей синхронной или асинхронной выборки.

Параметры опорного ка	нала	
Опорный канал		
AI 1	\sim	
Режим поиска		Уровень
Любой край	\sim	25

В случае приведенного примера Dewesoft найдет две ближайшие выборки канала AI A-1: одну выше 25 и одну ниже 25. С помощью линейной интерполяции Dewesoft извлечет точное время между двумя выборками, в которое сигнал достигает уровня 25. На основе этого времени модуль также интерполирует все входные каналы, выбранные пользователем.

РАЗНОСТЬ ЗНАЧЕНИЙ

Если пользователь задает два модуля курсора, программа Dewesoft открывает доступ к вычислению разности значений. Этот расчет осуществляется посредством выбора канала разности курсоров из раскрывающегося списка доступных модулей курсора.



На изображении выше происходит изменение параметров модуля «Курсор 1», а модуль «Курсор 2» определен как канал разности курсоров. Это означает, что любые входы, общие для этих двух модулей, будут вычитаться друг из друга («Курсор 1» - «Курсор 2»), что приведет к созданию новых каналов. Кроме того, модуль добавит дополнительный канал разницы времени, который поможет установить разницу времени между двумя событиями.

СВОЙСТВА КУРСОРА

В свойствах курсора пользователь может настроить цвет курсоров, которые будут отображаться в рекордере и рекордере ХҮ при добавлении соответствующих сигналов. Отображаемое имя курсора напрямую перенимается из имени модуля.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Интерфейс настройки курсора можно открыть напрямую из окна обзора с помощью иконки курсора, которая расположена в конце предпросмотра файла данных и слева от иконки селектора времени.



Поскольку в одном файле данных может быть несколько пересечений уровня, пользователи могут использовать каналы управления, создаваемые модулем курсора, чтобы перемещаться между событиями. Для изменения расположения используйте канал «Поиск положения» вместе с каналом «Дисплей управления вводом». Указатель расположения можно ввести вручную, однако, как правило, лучше воспользоваться кнопкой «назад-далее», поскольку с ее помощью пользователь может перемещаться между положениями курсора в любом направлении всего за один щелчок мыши.



Дополнительные сведения о дисплее управления вводом представлены в разделе Элемент управления.

АНАЛИЗ ПО ЧАСТОТНОЙ ОБЛАСТИ

БПФ-анализатор Dewesoft — мощный инструмент: высокая производительность, расширенные возможности курсора, гибкие возможности выбора разрешающей способности и усреднения, а также дополнительные функции детального анализа.

БПФ-АНАЛИЗАТОР

При нажатии кнопки «Настройка» на вкладке БПФ-анализатора откроется окно настройки:

BND-examination 1 +		Offine	- Настройка - Теретненоват
Tresso -	Runn		
Reack Q, ≦/ M 6 Ha wydfre Ha wydfre/v Ha wydfre/v	Insuccessive Object 00 Versioning Topological Retringed Topological Retringed Topological Oppland (Topological Topological		
	Conserve a fore -	_	
	Terrener V Terrener (EA1 w) (Hean = + 102); all = 1,7740; docation = 1,102 (i) (Hean = + 102); all = 1,7740; docation = 1,102 (i)		
	The participate The The Sector Part of the Sector	_	
	ter v fu		
	5 Sectors		
	(headoor v		
<- AL 6/AmpliffT ->			
Ves AI 6/AmplFFT Onicase -			
Descriptionary 3-greens Ocu X			

Выход

- **Вещественный** в качестве выхода используются фазовая, мнимая и вещественная части сигнала;
- Общее СКЗ в качестве выхода используется одно значение за всё измерение;
- Амплитуда в качестве выхода используется амплитуда сигнала.

Тип вычисления

- История блоков для вычисления спектра БПФ используются блоки;
- Общее (усредненное) по окончании измерения вычисляется усреднённый спектр БПФ. В данном режиме усредняются все блоки сигнала, а в качестве выхода используется только одно БПФ за всё измерение.

Параметры вычисления

• **Окно** — прямоугольник, ганнирование, окно Хэмминга, окно с плоской вершиной, треугольник, окно Блэкмана, нисходящая экспонента, переходный процесс и окно Блэкмана-Харриса;

Окно
Блэкмана 🗸
Прямоугольник
Ганнирование
Метод Хэмминга
С плоской вершиной
Треугольник
Блэкмана
Нисходящая экспонен
Переходный процесс
Блэкман-Харрис

• **Разрешение** — определяется количеством линий с разностью частот (Df; в Гц) или продолжительность блока (c).

	Разрешение	
	Линии 🗸	1024 V (lines = 1024, df = 9,77 Hz, duration = 0,102 s)
	Линии	
	Df (Гц)	
1	Продолжительность б	

Тип амплитуды

В разделе типа амплитуды представлены параметры отображения на оси Ү-амплитуды.

В раскрывающемся меню типа амплитуды доступны следующие параметры:

- амплитуда чистый сигнал амплитуды (В);
- **СКЗ** среднеквадратичная амплитуды. Вычисляется по формуле амплитуда/квадратный корень(2) (В);
- мощность вычисляется как квадратный корень СКЗ (В*В); спектральная плотность мощности — вычисляется как квадратный корень СКЗ, разделённый на разрешение по линиям и квадратный корень(2). Используется для проверки шума (В*В/Гц); СКЗ спектральной плотности — вычисляется как СКЗ, разделённое на квадратный корень разрешения по линиям. Используется для проверки шума (В/Квадратный корень (Гц)).

Отсечение постоянной составляющей

Для отсечения постоянной составляющей или низкочастотных составляющих необходимо выбрать нижний предел отсечения постоянной составляющей в раскрывающемся списке.

•	Отсечение постоянной составляющей						
	Нет 🗸	Гц					
ſ	Нет						
	0.2	%					
	1						
ľ	10						

Перекрытие

Значение перекрытия определяет процент вычисленного сигнала времени, который будет использован в вычислении повторно (например, при значении перекрытия «50%» в вычислении используется половина старых данных).



Взвешивание

По умолчанию в БПФ-анализаторе используется линейное взвешивание. Для звукового анализа можно использовать дополнительное взвешивание БПФ. В отличие от модуля анализа звука, представленного в модуле математических функций, где коэффициенты взвешивания вычисляются во временной области, во взвешивании БПФ коэффициенты взвешивания звука вычисляются в частотной области. Имеется несколько типов взвешивания:

- линейное взвешивание линейно на всех частотах. Затрагивает все измеренные величины;
- взвешивание по А применяется к измеренным уровням звука, чтобы учесть относительную громкость, воспринимаемую человеческим ухом, поскольку ухо менее чувствительно к низким звуковым частотам;
- взвешивание по В применяется к промежуточным уровням. Аналогично взвешиванию по А, за исключением того, что низкочастотное затухание значительно ниже, однако оно по-прежнему влияет на результаты измерения (-10 дБ при 60 Гц). Такой тип взвешивания оптимален для задач, связанных с прослушиванием музыки;
- **взвешивание по С** аналогично взвешиваниям по А и В, однако используется на высоких частотах. Такого взвешивания недостаточно для затухания в низкочастотном диапазоне. Оно используется для высокочастотного шума;
- взвешивание по D используется для измерения высокочастотного авиационного шума. Крупный пик на кривой взвешивания по D не является компонентом контуров равной громкости, однако в нём учитывается тот факт, что люди воспринимают случайный шум не так, как чистые звуки. Особенно сильно данный эффект выражен на частоте около 6 кГц.

Маркеры БПФ

На 2D-графике можно отобразить значение выбранной перекрестием точки. При нажатии точки левой кнопкой мыши на график добавляется маркерная линия, показывающая ось X и значение на ней, а также определенный промежуток оси Y, который относится к выбранной точке. Для удаления точек необходимо нажать правую кнопку мыши и выбрать пункт «Удалить выбранный маркер».

Дополнительные сведения о маркерах БПФ представлены в разделе 2D-график.

Более подробные сведения представлены в обучающем курсе Dewesoft PRO (сайт Dewesoft > Курсы PRO > Маркеры БПФ).

Дополнительные сведения об анализе БПФ представлены в разделе Анализ БПФ.

ДИАГНОСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ

Модуль диагностики оборудования Dewesoft охватывает широкий спектр измерений в области структурной динамики, промышленной акустики и диагностики аппаратов.

 Балансировка — в разделе рассматриваются принципы работы с модулем балансировки, который используется для определения амплитуды и угла дисбаланса, а также вычисления корректирующей массы с правильным углом размещения;



 Анализ ДВС — в разделе рассматриваются принципы работы с модулем анализа ДВС, который используется для вычисления параметров ДВС;



 Вибрация тела человека — в разделе рассматриваются принципы работы с модулем измерения воздействия вибрации на тело человека;



 Модальные испытания — в разделе рассматриваются принципы работы с модулем анализа частотной характеристики, который используется для определения собственных колебаний испытуемой системы;



 Вибрация кручения — в разделе рассматриваются принципы работы с модулем анализа вибрации кручения, который используется для измерения динамического и статического изгибов валов и их вибрации;



 Порядковый анализ — в разделе рассматриваются принципы работы с модулем порядкового анализа, который используется для извлечения гармоник при включении и выключении машины.



Дополнительные сведения о запуске перечисленных модулей Dewesoft представлены в разделе «Добавление модуля».

БАЛАНСИРОВКА

После добавления модуля балансировки откроется окно его настройки:

Баланоровка 1 +							
Ошибка: Канал частоты не выбран, Не выбран	н входной канал						
Вход	Параметры балансировки						
Поиск Q	Кол-во плоскостей	Прибл. скорость балансиров	ки				
AI 1	Одна плоскость 🗸 🗸	3000	Об/мин				
AI 2	1st plane: AI 1						
	Настройка канала частоты						
AI 6	Источник частоты	Датчик	Частотный канал	Фильтр			
	Счётчики 🗸	×	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	выкл 🗸			
Опорн. знач. 2							
<- AI 1/Time domain ->							
Выход							
Имя AI 1/Time domain							
Описание -							
Единицы из Цвет							
Предпросмотр Значения Ось Х							

Доступны следующие параметры балансировки:

- **кол-во плоскостей** одна или две плоскости балансировки (количество плоскостей зависит от решаемой задачи);
- **прибл. скорость балансировки** используется для порядкового анализа, проведение которого необходимо в ходе балансировки.

Доступны следующие параметры частотного канала:

источник частоты — в зависимости от оборудования используются:

- счётчики;
- аналоговые импульсы;
- датчик.

Доступны следующие типы датчиков (тип датчика зависит от решаемой задачи):

- энкодер 36;
- энкодер 512;

- энкодер 900;
- энкодер 1024;
- энкодер 1800;
- энкодер 3600;
- CDM 360;
- CDM 720;
- тахометр (цифровой);
- 60 2;
- 36 2;
- тахометр (аналоговый).

канал частоты — канал частоты, используемый для определения частоты вращения;

фильтр — предотвращает помехи и скачки импульсного сигнала цифрового энкодера. Возможные значения: от 100 нс до 5 мкс.

Дополнительные сведения о параметрах счётчика представлены в разделе Параметры > Счётчики.

Дополнительные сведения о балансировке представлены в разделе Параметры > Теория балансировки.

Более подробные сведения представлены в обучающем курсе Dewesoft PRO (сайт Dewesoft > Курсы PRO > Балансировка).

УСТАНОВКА ВИЗУАЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА УПРАВЛЕНИЯ

Плагин балансировки входит в пакет установки Dewesoft. Для его активации необходимо ввести лицензионный ключ.

Загрузите последнюю версию визуального элемента управления балансиром poropa Dewesoft® отсюда, а затем извлеките файл в папку установки DEWESoft (например, D:\DEWESoft\Bin\X3\Addons).

Плагин поддерживается в следующих версиях Dewesoft®: X1, X2, X3.

Для работы плагина необходима действующая лицензия Dewesoft®. Также необходим дополнительный лицензионный ключ, который написан на устройстве Dewesoft®. Для ознакомления с функциями плагина можно воспользоваться пробной лицензией сроком 30 дней.

Оставьте запрос на пробную лицензию на нашем сайте: http://www.dewesoft.com/ru/registration

<u>&</u>	Products	Applications	Support	About us	Careers	Pro	ų	ENGLISH	▼	Q	ම
Contact u	리. s Distrib	L) utors D	ebsolnwo	Softwar registrati		:S==G RMA service	Ç Forum di	in Scussions	De	>	
	Online registratio	on	c	Offline regist	ration		Eva	luation lic	ence		
							-				
ŝ	To receive a fully below. Data mark send the evaluati	functional 30-o ked with an aste ion license.	ay evaluation risk (*) is rec	n license for quired. Pleas	Dewesott@ e provide a	o software, fill ou valid email addr	ut and su ress to v	ubmit the which we (torm can		
	LICENS	E*	n								
	FIRSTN	IAME*									
	LASTN	AME*									
	сомра	NY*									
	COUNT	RY*									
	EMAIL	ŧ									
	PHONE	×									
	APPLIC	CATION*									
	Auto	motive				F	Reques	t			
							license				

После получения ключа пробной лицензии необходимо перейти на вкладку «Параметры \rightarrow Параметры \rightarrow Лицензирование»,

выбрать пункт «Создать новую лицензию» и ввести лицензионный ключ, а затем нажать «ОНЛАЙН-регистрация лицензии».

🛦 Параметры					×
Поиск Q ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ					
Устройства Enterprise					
Дополнения ПО Подробности				\odot	
Блобальные переменные 🛇 Активные лицензии					_
Заголовок данных 📀 Создать новую лицен	вию				
Внимание! Лицензия будет и монент. Убедитесь в том, чт	оступна только для измерительного обору о выбраны все устройства, опции и плагин	дования (или MAC-адреса компьютера) и опций, выбранн ы, которые планируется использовать.	ых в даннь	ый	
франки Производительность ПО будет зарегистрирова МАС-адрес (4 keys)	но на следующее оборудование:				
Интерфейс Номер лицензии		/DWL-HTKH-IN2A-T211		0	
Файлы и папки					
Сохранение	SINO				-
Отчёты					
Безопасность					
• Обновление					
🗙 Дополнительно					
🔊 Лицензирование					
			ОК	Отме	ена

В списке активных лицензий появится лицензионный ключ со статусом «ПРОБНЫЙ».

🔺 Параметры		– 🗆 X
Поиск Q	лицензирование	
🔅 Устройства	Trial	
🛱 Дополнения ПО	Подробности Истёк срок действия: 09.12.2019	\odot
 Глобальные переменные Заголовок данных 	⊗ Активные лицензии	
О Запуск	DWL+ITIKH-INZA-T211 Trial	8
	⊙ Создать новую лицензию	
О Интерфейс	🛇 Импортировать лицензию	
Файлы и папки		
Сохранение		
🗐 Отчёты		
Безопасность		
Обновление		
🗙 Дополнительно		
🔎 Лицензирование		
		Ж. Отмена

Скопируйте последнюю версию файла «RotorBalancer.vc» в папку «Addons» (например, D:\DEWESoft\Bin\X2\Addons\) и запустите DEWESoft \mathbb{R} .

Плагин находится на вкладке «Параметры → Параметры → Дополнения». Если список дополнений пуст, плагин необходимо зарегистрировать.



При использовании ОС Windows 7 необходимо нажать кнопку «Зарегистрировать плагин» (кнопка с двумя изогнутыми стрелками) и перезапускать DEWESoft до появления плагина в списке дополнений. Для выполнения перечисленных действий требуются права администратора.

ТЕОРИЯ БАЛАНСИРОВКИ

Роторы вращающегося оборудования должны быть сбалансированы. При наличии дисбаланса возникают сильные вибрации, которые приводят к повреждению материала и сокращению срока его службы. В большинстве случаев дисбаланс ротора является основной причиной вибрации, что связано с первым порядком (частотой вращения).

Во всех примерах рассматриваются «жёсткие роторы». Такое приближение действительно почти для всех практических случаев. Это означает, что рабочая скорость машины не превышает 70% от первой резонансной частоты. Резонансная частота — это критическая скорость, при которой структурные резонансы вызывают сильную вибрацию. При резонансе фаза вращается слишком быстро, в связи с чем получить точное значение будет невозможно.

ПРИМЕЧАНИЕ. Частота выборки зависит от первого порядка (например, 3000 об/мин/60 = 50 Гц → требуемая частота выборки ≥ 3520 Гц). Кроме того, необходимо использовать высокоточный сигнал датчика.

Балансировка 1 +						
Ошибка: Канал частоты не выбран, Не выбран входной канал						
Вход	Параметры балансировки					
Поиск Q	Кол-во плоскостей	Прибл. скорость балансировки				
AI 1	Одна плоскость 🗸	3000 Об/мин				
	1st plane: AI 1					

ПРИМЕЧАНИЕ. Минимальная частота выборки рассчитывается из скорости вращения при балансировке (макс. об/мин + 10%) и максимального порядка, выбранного в параметрах (значение по умолчанию — 32). (3000 об/мин/60) * 1,1 * 2 * 32 = 3520 Гц.

Проведение балансировки помогает сократить количество вибраций, вызванных первым порядком. В основном, алгоритм такой: сперва измеряется начальное состояние, добавляется пробный вес известной массы, рассчитываются положение и масса противовеса и удаляется пробный вес, после чего для устранения дисбаланса на противоположную сторону добавляется расчётный вес.

При дисбалансе можно отчётливо увидеть первый порядок (частоту вращения). Как видно в примере ниже, масса на роторе распределена неравномерно.



На противоположную сторону добавляется коррекционный вес (или удаляется часть материала), в результате чего масса распределяется более равномерно. Процедуру можно выполнять до получения нужного результата.



Одноплоскостная или двухплоскостная балансировка

Количество плоскостей зависит от типа оборудования. Как правило, при выборе количества плоскостей необходимо учитывать два коэффициента. Первый коэффициент — отношение длины ротора (L) к его диаметру (D). Второй коэффициент — рабочая скорость вращения ротора.

В качестве общего эмпирического правила можно обратиться к таблице, представленной ниже.

Dogon		Вид балансировки			
Ротор	OTHOMEHNE L/D	Одна плоскость	Две плоскости		
° Terretaria	Менее 0,5	0-1000 об/мин	Свыше 1000 об/мин		
	Более 0,5	0-500 об/мин	Свыше 500 об/мин		

Процесс одноплоскостной или двухплоскостной балансировки зависит выбранного параметра. Как правило, необходимо провести:

- первоначальный запуск;
- пробный запуск;
- коррекционный запуск.

Пошаговая балансировка

Первый шаг — первоначальный запуск. Машина должна набрать рабочую скорость, после чего определяется вибрационная скорость. Уровень скорости и фазовый угол образуют вектор, соответствующий исходному дисбалансу ротора. Направление вектора задается фазовым углом, а его длина равна амплитуде колебаний.



Второй шаг — добавление пробной массы. В пробной массе учитывается известный вес, который фиксируется на известном радиусе при произвольном угловом положении на роторе. Машина повторно наберёт рабочую скорость, после чего будут получены новый уровень скорости вибрации и новый фазовый угол. Эти величины соответствуют результирующему воздействию начального дисбаланса и пробной массы.



Концы векторов V_0 и V_1 соединены третьим вектором V_T , отметкой на котором показано направление V_0 - V_1 . Данным вектором отмечено только воздействие пробной массы. Вектор построен параллельно вектору V_T и имеет те же амплитуду и направление, однако начинается в нулевой точке оси координат.

В направлении, противоположном направлению вектора V_0 , построен вектор V_C . Ему соответствуют положение и величина массы, необходимой для нейтрализации исходного дисбаланса.



Предположив, что амплитуда вибрации пропорциональна массе дисбаланса, можно составить выражение для получения величины компенсирующей массы ($M_{\rm COMP}$).

$$\frac{M_{\rm T}}{\overrightarrow{v_{\rm T}}} = \frac{M_{\rm COMP}}{\overrightarrow{v_{\rm COMP}}} = \frac{M_0}{\overrightarrow{v_0}}$$
$$M_{\rm COMP} = M_0 = \frac{\overrightarrow{v_0}}{\overrightarrow{v_{\rm T}}} \cdot M_T$$

Положение массы относительно положения пробной массы можно определить с помощью векторной диаграммы.

Теперь можно построить векторную диаграмму, длины векторов на которой будут пропорциональны измеренным уровням скорости вибрации.



Каждый этап балансировки в DEWESoft рассмотрен в визуальном элементе управления. На приведённых ниже блок-схемах продемонстрированы этапы одноплоскостной и двухплоскостной балансировок. Вместо добавления корректирующего веса можно убрать материал с противоположной стороны (угол + 180°).

Одноплоскостная балансировка



Двухплоскостная балансировка

Добавив корректирующий вес сразу на обе плоскости, можно пропустить один этап балансировки.



АНАЛИЗ ДВС

Анализ ДВС проводится с помощью пакета анализа ДВС Dewesoft. Во время измерения можно наблюдать характерные параметры сгорания: давление цилиндра, величины MEP, теплоотдачу (TI, TQ, углы сгорания), коэффициенты детонации и другие.

- Требуемое оборудование Dewesoft Sirius;
- требуемое ПО Dewesoft PROF (или более поздняя версия) и плагин анализа ДВС.

Дополнительные сведения об анализе ДВС представлены в обучающих курсах Dewesoft PRO (сайт Dewesoft > Курсы PRO > Анализ ДВС).

Для работы с анализатором ДВС Dewesoft необходимо:

- активировать оборудование или изменить его параметры включить аналоговые и счётные каналы в окне настройки оборудования;
- включить модуль анализа ДВС добавить или удалить модуль;
- настроить модуль анализа ДВС для выбора типа ан. ДВС необходимо указать следующие параметры: двигатель, датчик угла поворота, вычисления, теплоотдачу, определение детонации и другие.

Дополнительные сведения представлены на сайте Dewesoft (сайт Dewesoft > Поддержка > Downloads > Combustion Analyzer).

Параметры анализа ДВС

После добавления нового модуля анализа ДВС открывается окно начальной настройки (настройки двигателя):

Ann. JBC 1 Ann. JBC 2 +					Активен — Настройка — јереиноновати 🗙
Ошибка: Опорное давление не задано.					
Паранетры дентателя Паренетры энкор	ера Определения	е результата			
Базовые параметры		Объен па	ного цилинара		
Ten gavratene (ver. 1.0) Kon so uve 4-Stroke - Standard V 1 Roosgok to Tonuscost	ецрая Опарныйца 1 нагания мысания	альндр Источнас.	объёна а	Carrier Sagregas (reflecting units) CO 10 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	
Ten torunde Benave v 1,32	политропы 1,32 ений: 1.36едтолого	Мин. Макс	dm3 dm3	CO (m) PO (m) Uarye Tart	
Паранетры выбранного шизикара		napa			
Деактивации цолиздров		Цилинар	1 (Onopel. 3484.)		
Источник деактивации		Канал давления	<pre>cHe +starstreese></pre>		
Активироване	. 0.		0.000		
Корренция нулевого уровня	. Les	стивация цилинаров	Actives posa-co		
Принцип коррекции		Црет			
reprogrammer v		Паранетры	Паранетры		
19 0100 10 A 45	CA Koppe	кция нулевого уравня			
		Tim	Терно		
Don savana	A Br	рыски зажитание			
•		Kanan SOI/EOI	<te hasharaeho=""></te>		
ED Kaven		Max no. of i.	0		
	- ypc	овень триггера 501	0		
	Ура	овень триггера ЕОІ	0		
	-	Доп. каналы			

Параметры анализа ДВС можно определить любым способом, но самый удобный — выбрать тип анализа ДВС, а затем определить каждый параметр по отдельности:

- двигатель;
- датчик угла поворота;
- вычисления;
- термодинамика;
- определение детонации.

1. Параметры двигателя

При переходе на вкладку «Двигатель» или добавлении нового модуля анализа ДВС открывается окно настройки:

Arr. JEC 1 Au. ARC 2 4					Artenne v Hartenika v Jennesenen 🗙
Ошибка: Опорное давление не задано.					
Паранетры длягателя Паранетры энкодера	Определение результата				
Баховые паранегры	Объен о	энкго цилиндра			
Turn gewrarens (ver. 1.0) Kin eie uwinwijjoe 4-Storke - Standard 1 1 1	Опорезайцилиндр Источенс 1	oficens n v dm3 dm3	Control Control (Control (Contro) (Control (Contro) (Contro) (Contro) (Contro) (Cont	Шаблон дактателя Добеаль Тооранит Уданить	
Предполагаеный:	1.8/eznozeraenañ: 1.27				
Динитинации протинадом	+ Цилипар	1 (Onopri, prev.)			
Источник деактивации	Канал давления	<tic 4040="" hashd=""></tic>			
Активировано	• Очешение закигания	0.030			
Корранции аульмого уровов	- Деактивация цилиндров	Arrangosano			
Принал коррекции	Liber				
Териодинания	Паранетры	Парачетры			
1-9 chopeas to-ka 2-9 chopeas to-ka	 Коррекция нулевого уровня 	and the second s			
	- Tun	Терно			
Ann scheduler	 Впрыск и захогание 				
•	 Kawan S01/E01 	<те назначено>			
ID Kawan	 Max no. of I. 	0			
	 Уровень триггера 500 	0			
	• Уровень тригтера БОГ	0			
	 Доп. каналы 				

Все параметры и введённые значения на вкладке «Двигатель» представлены в следующих разделах:

Базовые параметры

Геометрия

- тип двигателя;
- количество цилиндров;

- тип топлива;
- показатель политропы;
- сжатие;
- ход поршня;
- диаметр цилиндра;
- шатун;
- CKB;
- СП.

Объем одного цилиндра

- мин;
- макс.

Шаблоны двигателя

Цилиндры

- канал давления;
- смещение зажигания;
- канал S01/E01;
- количество впрысков;
- уровень триггера S01;
- уровень триггера E01;
- дополнительные каналы.

Базовые параметры



В раскрывающемся списке представлены следующие параметры:

 тип двигателя — четырёхпоршневый (например, автомобильный) или двухпоршневый (мотоциклетный);

Тип двигателя (ver. 1.0)				
4-Stroke - Standard	~			
2-Stroke - Standard				
4-Stroke - Standard				

• количество цилиндров;



• **тип топлива** — зависит от методики вычисления, поэтому важно выбрать правильное значение;



• сжатие — отношение между общим и сжатым объёмами:

$$R_c = \frac{V_d + V_c}{V_c}$$

 V_d = рабочий объём;

Vc = объём камеры сгорания.

показатель политропы — фиксированное значение полного хода поршня. Показатель политропы учитывается при вычислении термодинамического ноля и теплоотдачи. Если показатель политропы двигателя неизвестен, необходимо использовать предложенное значение для соответствующего типа двигателя.

Геометрия

Объем одного цилиндра					
Источник объёма		Сжатие	Ход поршня (мм)Диаметр цилин		
Геометрия	\sim	9	73	76	
		🗹 Шатун (мм)	Шатунная шей	ка (мм)	
		131	73		
Мин	dm3	СО (мм)	PO (MM)		
Макс	dm3	0	0		

На графике в правой части экрана видно, какие значения необходимо ввести в соответствующие поля.

- сжатие (бар) сжатие цилиндра;
- ход поршня (мм) ход поршня;
- диаметр цилиндра (мм) диаметр цилиндра;
- шатун (мм) длина шатуна от центра коленчатого вала до центра поршневого пальца;
- смещение поршня СП (мм) смещение поршневого пальца (значение по умолчанию — ноль);
- смещение коленчатого вала СКВ (мм) смещение шейки коленчатого вала (значение по умолчанию — ноль);
- шейка коленчатого вала (мм) диаметр шейки коленчатого вала.

Вычисленный объём

После ввода перечисленных значений и определения канала давления в цилиндре в данном разделе будут вычислены значения минимального и максимального объёма двигателя.

Объем одного цилиндра						
Источник объёма						
Геометрия 🗸						
Мин.	dm3					
Макс	dm3					

Шаблоны двигателя

Вся информация о типе и геометрии двигателя хранится в установочном файле Dewesoft. Его можно сохранить как XML-файл (CAEngines.xml в папке установки Dewesoft) для облегчения работы с геометрическими данными.

Шаблон двигателя				
		~		
Добавить	Сохранить	Удалить		

Кнопки:

- **добавить** добавление нового шаблона после добавления нового шаблона необходимо ввести его название;
- удалить удаление выбранного шаблона;
- сохранить сохранение изменений, внесённых в выбранный шаблон.

Цилиндры

Обзор цилиндра						
4	+	Цилиндр	1 (Опорн. знач.)	2		
		Канал давления	<Не назначено>	<Не назначено>		
		Смещение зажигания	0,000	0,000		
		Деактивация цилиндров	Активировано	Активировано		
		Цвет				
		Параметры	Параметры	Параметры		
4		Коррекция нулевого уровня				
		Тип	Термо	Термо		
4		Впрыск и зажигание				
		Канал SOI/EOI	<Не назначено>	<Не назначено>		
		Max no. of i.	0	0		
		Уровень триггера SOI	0	0		
		Уровень триггера EOI	0	0		
4		Доп. каналы				

- цилиндр эталонный цилиндр используется как эталон во всех вычислениях (и имеет нулевое смещение). Для выбора цилиндра необходимо нажать соответствующую строку. В нашем примере используется цилиндр 1 (выделен серым цветом);
- **канал давления** канал давления выбранного цилиндра. Для точного вычисления необходимо указать канал давления эталонного цилиндра. Также в параметрах
аналогового канала (масштабирование, название, цвет) необходимо правильно распределить каналы;

- смещение зажигания (°СА) значение задержки зажигания (в градусах). Необходимо узнать значение смещения используемого двигателя;
- канал SOI/EOI канал вычисления начала и окончания впрыска;
- кол-во впрысков количеству впрысков соответствует количество выходных каналов угла начала и окончания впрыска;
- уровень триггера SOI уровень триггера начала впрыска (всегда по переднему краю);
- уровень триггера EOI уровень триггера окончания впрыска (всегда по заднему краю); доп. каналы — не используются в вычислениях, но их можно отобразить на дисплеях.

Также в параметрах аналогового канала (масштабирование, название, цвет) необходимо правильно распределить каналы.

2. Параметры датчика угла поворота

На вкладке «Датчик угла поворота» отображается экран настройки:



Все параметры и введённые значения на вкладке «Датчик угла поворота» представлены в следующих разделах:

- датчик и выборка;
- датчик угла поворота;
- подключено к;
- разрешение;
- верхняя частота (об/мин);
- тип повт. выборки;

- расположение ВМТ;
- обнаружение ВМТ;
- смещение триггера;
- кол-во циклов;
- угол тепл. потерь;
- цилиндр для ВМТ;
- экран графиков;
- таблица значений.

Датчик и выборка

Датчик и выборка (частота выборки параметра установлена на 5000 Hz)							
Тип энкодера Подключено к Разрешение Верхняя частота (об/мин) ип повт. выборки							
CDM-360 ~	~	1 deg.; 360 p/rev 🛛 🗸	833	Без фильтрации 🗸 🗸 🗸 🗸 🗸 🗸 🗸			
Зубчатое колесо +ноль-360							

В раскрывающемся списке представлены следующие параметры:

тип выборки — от типа выборки напрямую зависит процедура анализа ДВС.
 Внутренние часы будут автоматически получать данные во временной области и конвертировать их в угловую область. Данная процедура занимает много времени, однако таким способом можно вычислить все значения, связанные с временной областью;

Тип энкодера	
CDM-360	\sim
Encoder-360	
Encoder-512	
Encoder-900	
Encoder-1024	
Encoder-1800	2
Encoder-3600	
60-2 (Analog)	
36-2 (Analog)	
CDM-360	
CDM-720	

• тип датчика угла поворота — зависит от подключенного датчика.

При нажатии «многоточия» открывается редактор датчика счётчика, в котором задаются его параметры;

....

60-2	~
Encoder-360	
Encoder-512	
Encoder-900	
Encoder-1024	
Encoder-1800	
Encoder-3600	
60-2	
36-2	
CDM-360	
CDM-720	
Tape senzor	
Cnt sensor	

 подключено к — физическое подключение датчика. При использовании внешних часов с CA-CPU отображаются входы CA-CPU. При использовании внутренних часов для энкодера и датчиков CDM отображаются счётные входы. Для зубчатого колеса с двойными зубьями или с пропуском зуба отображаются аналоговые входы;



 разрешение — количество точек на один оборот двигателя. При более высоком разрешении будет получено более точное значение, однако для этого требуется больше вычислительной мощности.



Более подробные сведения о настройке датчик угла поворота представлены в разделе «Общие модули математических функций > Датчик угл. поворота».

Расположение ВМТ

Смещение триггера

Смещение триггера						
0,000	°CA					

Смещение триггера — это смещение эталонного цилиндра от триггера до ВМТ.

Значение можно увеличивать или уменьшать с помощью кнопок.

4

Обнаружение ВМТ

Обнаружение ВМТ			
Кол-во циклов	Угол тепл. потерь	Цилиндр для обнаружения	Обнаруж. ВМТ
120	0,7	1 ~	Пуск
Метод: Dewesoft v	2.0		

- Кол-во циклов от количества циклов зависит количество средних значений, задействованных при обнаружении ВМТ.
- Угол тепл. потерь при обнаружении ВМТ будет найден пик давления, который, однако, отклоняется на некоторый угол относительно ВМТ. В данном поле необходимо указать значение смещения

Обнаружение ВМТ

При нажатии кнопки «Пуск» в правой части экрана открывается таблица значений:

			Пуск			
Обнаруж. ВМТ	Мин.	Макс	Станд.	Смещен	ние В ЦИ кл	
Отмена	0	0	0	0	0	°CA

На месте кнопки «Пуск» появляется кнопка «Отмена», при нажатии которой обнаружение ВМТ прекращается (после чего снова появляется кнопка «Пуск»).

Отмена

После обнаружения ВМТ среднее значение смещения будет принято за смещение триггера.

3. Параметры вычисления

На вкладке «Вычисления» отображается экран настройки:

Combustion analysis +	is upperioned				Used 🗸	Setup ~	Rename	×
Engine	Angle sensor	culations	s 🔬 Knock detection	+ Outputs				
Overall average cycles	Running average cycle	5						
Pressure Addition	nal Pressure 50 Cycles	Additional						
Zero point correction								
Correction principle Thermodynamic zero	First ref. point	Second ref. point [*CA] -65 [°CA]					
X: 0,000; Y: 0	Log		0; Y: 0			Pulses	Angle sensor	80
=						C		DDM
		무 이 이 무				Cycles		(- Dij
5						Max P	þ	bar]
						P Pos	[°	CA]
SSUR		Pressu Milve (B ssure				IMEPn	[b	bar]
4 - F						IMEPg	[b	bar]
						PMEP	þ	oar]
		6 6 6 6 6				🚬		
16-7 56		60kme [dr -1 -1 1E-7				Ingle [deg		
0,010	0,100 0,50 X axis ()	-361) ÕO -2ÕO -1ÕO	100 X axis ()	200 300	360		

Все параметры и введённые значения на вкладке «Вычисления» представлены в следующих разделах:

- всего средних циклов;
- текущие средние циклы;
- давление;
- дополнительное
- давление;
- дополнительное
- кол-во циклов;
- коррекция нулевой точки;
- принцип коррекции;
- первая эталонная точка;
- вторая эталонная точка;
- экран графиков;
- таблица значений.

Всего средних циклов

По умолчанию выбраны статистические данные. Они используются в дальнейших вычислениях. Также учитываются максимальное давление и положение.

При использовании производной вычисляется производная давления и добавляются величина и положение, необходимые для нарастания давления. При нажатии кнопки «Производная» на графике отображается значение производной.

Overall average	e cycles
Pressure	Additional

Текущие средние циклы

При использовании текущих средних циклов вычисляется среднее значение последних n циклов. Доступны основные статистические данные давления и дополнительных каналов каждого цилиндра. Итоговое значение — вектор с эталонным углом.

Running avera	ge cycles
Pressure	Additional
50	Cycles

Обнаружение нулевой точки

Коррекция нулевого уровня							
Принцип коррекции							
Термодинамика	~						
1-я опорная точка 2-я опорная точка							
-100 °CA	-65 °CA						

Принцип коррекции — существует три основных принципа коррекции нулевой точки. Термодинамический ноль предполагает политропное сжатие, в соответствии с которым будет получено смещение абсолютного давления. Показатель политропы и начальный и конечный углы используются для подгонки вычисления относительно реального сжатия (без зажигания).

Принцип коррекции	
Термодинамика	\sim
Нет	
Термодинамика	
Фиксированное значение	
Измеренное значение	

4. Параметры термодинамики

На вкладке «Термодинамика» отображается экран настройки:

Термодинамика 1							
Начальный угол	Конече	ный угол	Шаг (+/-)				
-30 °CA	90	•	CA 1	°CA			
Пользовательская точка	Модул	ьTQ	Модуль ТІ		Использовать фильтр сгл		
75 %	k3/m3/	(deg 🗸 🗸	k3/m3	~ 1	°CA		
Burnenouna							
184. CA	12						
ОконРСА							
15 °CA							
110 °CA							
150 904							
190 CA							
DOX PCA							
	Blea						
	1						
							1
	-20						
		-30					0 90 ×

Все параметры и введённые значения на вкладке «Термодинамика» представлены в следующих разделах:

- температура;
- производная давления;
- масса топлива (эффективная);
- давление на такте всасывания;
- температура всасывания;
- объёмный КПД;
- окно начала;
- окно окончания;
- шаг (+/-);
- теплоотдача;
- начальный угол;
- конечный угол;
- шаг (+/-);
- пользовательская точка;
- единица измерения TQ;
- единица измерения TI;
- экран графиков;
- таблица значений.

Температура

Температура внутри ДВС вычисляется на основе закона идеального газа и действительна только при температуре, близкой к ВМТ.

Масса топлива (эффективная)

Для вычисления температуры требуется масса топлива. Её можно ввести вручную, либо вычислить автоматически.

Масса топлива (эффективная		
0,56	g	
🗹 Вычислено	[

Давление на такте всасывания, температура на такте всасывания и объёмный КПД

При использовании функции вычисления необходимо ввести температуру на такте всасывания, давление на такте всасывания, а также объёмный КПД (заполнено 0,9 = 90%).

Давление на всасывания			
1	(6ap)		
Измерено			
Темп. сбора			
20	°C		
Объёмный КПД			
0,9			

Производная давления

При использовании производной давления необходимо определить начальный угол, конечный угол и размер шага.

	Нач.	°CA	
	Окон	I°CA	
Ш	аг (+/·	-)	
1		°C	A

Теплоотдача

При настройке теплоотдачи необходимо ввести начальный и конечный углы. Как правило, диапазон составляет от -30° до +60°. Начальный угол раннего впрыска должен соответствовать реальной точке впрыска.

Начальный угол — угол шатуна в начале теплоотдачи;

Начальный угол	
-30	°CA

конечный угол — угол шатуна по окончании теплоотдачи;

Конечный угол	
90	°CA

 шаг(+/-) — ширина вычисления: например, Шаг 1 означает, что вычисления проводятся на выборке ±1 (или значении разрешения угла). При большем значении будет получен более точный результат;

Шаг (+/-)	
1	°CA

 пользовательская точка — при теплоотдаче создаётся несколько выходных каналов с величиной угла для определённых амплитудных значений — 5, 10, 50 и 90% (обозначенных в программе как «I5», «I10», «I50» и «I90»). Кроме того, можно определить одну пользовательскую точку, обозначенную в программе как «IXX», где «XX» — значение теплоотдачи в процентах;

Пользовательская точка	
75	%

• единица измерения TQ — используется либо физическая величина теплоотдачи, либо процентное значение;

Модуль TQ	
kJ/m3/deg	~
kJ/m3/deg	
%	

• единица измерения TI — используется либо физическая величина суммарной теплоотдачи, либо процентное значение.

Модуль TI	
kJ/m3	~
kJ/m3	
%	

5. Параметры определения детонации

На вкладке «Определение детонации» отображается экран настройки:

Определение детонации (метод Маннесманна VDO AG)					
ФНЧ 40	отводы	ФВЧ 6	отводы 🗸	Порог шума 0,05	(бар)
Ширина окна опорног	о сигнала	Ширина окна сигнала	детонации		
30	°CA	30	°CA		
Сдвинуть опорное	окно				
Скорость		Коррекция			
1000	Об/мин	0	°CA		
6000	Об/мин	0	°CA		

Определение детонации — это процедура вычисления детонации, возникающей из-за позднего воспламенения.

Все параметры и редактируемые значения на вкладке «Термодинамика» представлены в следующих разделах:

- определение детонации (метод Маннесманна VDO AG);
- ФНЧ;
- сдвинуть опорное окно;
- ΦΒЧ;
- порог шума;
- ширина окна сигнала детонации.

ФНЧ и ФВЧ

В полях ФНЧ и ФВЧ необходимо указать количество отводов (в соответствии с разрешением угла) усредненного фильтра для отсечения низкочастотной и высокочастотной составляющих сигнала.

Порог шума

Нижний предел вычисления значений.

Ширина окна сигнала детонации

Ширина окна левее и правее сигнала давления.

Сдвинуть опорное окно

Двухточечное линейное смещение масштабирования, из которого вычисляется степень смещения окна вычисления на различных скоростях.

ВИБРАЦИЯ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА

При помощи модуля измерения вибрации тела человека Dewesoft можно измерить воздействие вибраций на тело. Вероятность необратимого повреждения частей тела особенно высока на рабочих местах, подверженных воздействию вибраций. Используя данных, полученных модулем измерения вибрации тела человека, можно оценить риск получения повреждений, вызванных воздействием вибрации.

Воздействие вибрации на тело человека рассчитывается в соответствии со стандартами ISO 2631-1 (датированным 1997 годом), в котором описаны общие принципы вычисления, ISO 8041 (датированным 2005 годом), в котором методы вычисления описаны более конкретно, и ISO 2631-5 (датированным 2005 годом), в котором описаны методы вычисления реакции поясничного отдела позвоночника на вибрации.

- **Вибрация тела** измеряется датчиком, установленным на сиденье: трёхосный датчик устанавливается на резиновый адаптер, на который садится человек;
- **вибрация руки и кисти** измеряется датчиком, установленным на специальный адаптер, который закрепляется на рукоятке инструмента или между пальцами руки.

Оба типа вибрации измеряются при помощи трёхосных акселерометров (очень часто используются датчики низкого давления 50 г) и специальных адаптеров. В рабочих местах с сильной вибрацией (например, при работе с ударными молотками) необходимо использовать датчики высокого давления (500 г и более).

- Необходимое оборудование Sirius, Dewe 43;
- необходимое ПО SE (или более поздняя версия) + модуль вибрации тела человека, DSA или EE;
- частота выборки не ниже 5 кГц.

Более подробные сведения об анализе воздействия вибрации на тело человека представлены в Обучающем курсе Dewesoft PRO.

Добавления модуля измерения вибрации тела человека

Сведения о добавлении модуля измерения вибрации тела человека представлены в разделе Параметры > Добавление модуля.

При работе с модулем вибрации тела человека необходимо:

- настроить модуль измерения вибрации тела человека в соответствии с используемым оборудованием;
- провести калибровку.

Параметры модуля измерения вибрации тела человека

При добавлении модуля измерения вибрации тела человека откроется следующее окно:

Bróp. tesa ven. 1 +		ОНге Настройка јерекленовати
Ошибка: Не выбран входной канал		
Break .	Tel Burecosea	
X Karsan	baseete durus toki X Y Z	
l v	Scritting will will will will will will will wil	
Y Kasan	El OSquer serveren Koldob, K 1,4 1,4 1.	
×	Регистрация синтервалом	
2 Kavan	Extension annual	
×	ОСЗ УЛУ Ваявшеные необрабо Ванастение сулны	
	(885,um, VD ,um, MSD ,um, MSD ,um, MSD ,um)	
n n n n	Entropeas cyrea (Accrpse)	
NHA X_W		
Описание -	Kanifpolisa	
Ед. изнер. Ф Цлет	Ongride availation in the availation of the avai	
Предпроснотр Значения	1 g DK3 x 0 g Kandoosene -	
	THE MAN	
	Y Ug Kandoosens -	
	Z Van doesers ·	
+ -		

В нём представлены следующие разделы:

- выбор входных каналов;
- тип вычисления;
- выходные каналы;
- определение вычисляемых параметров;
- калибровка трёхосного акселерометра.

При нажатии кнопки «Просмотр списка каналов» открывается окно параметров модуля измерения вибрации тела человека, в котором представлен Список каналов со всеми определёнными выходными каналами.

Входной канал

Сперва на датчик трёхосного акселерометра необходимо назначить входные каналы, выбрав их в раскрывающихся списках (отдельных списках канала X, канала Y и канала Z).

Необходимо отметить, что ось Z направлена вертикально, поскольку она взвешена не так, как оси X и Y.

Х Канал	
	\sim
<het kahana=""></het>	
на корооке	- 1
На муфте	- 1
На коробке/v	- 1
На муфте/v	- 1
Camera 0	- 1

Тип вычисления

В разделе типа вычисления представлены два параметра:

1. Режимы измерения

• Базовые фильтры — в различных режимах используются различные базовые фильтры, имитирующие реакцию тела человека на вибрации. Такие фильтры определены по многочисленным измерениям собственных частот отдельных частей человеческого тела. Выберите нужный режим в раскрывающемся списке.

Базовые фильтры	
Все тело	~
Линейный	
Все тело	
Кисть руки	
Пользовательский	

Доступны следующие режимы:

 всё тело (выбрать параметры отдельного фильтра и коэффициента К нельзя, т.к они определены автоматически);

Тип вычисления						
Базовые фильтры			x	Y	z	
Все тело	\sim	Фильтр	Wd	Wd	Wk	
🗹 Общие значения		Коэфф. К	1,4	1,4	1	
Регистрация с интервалом						

 рука и кисть (выбрать параметры отдельного фильтра и коэффициента К нельзя, т.к они определены автоматически);

Тип вычисления					
Базовые фильтры		х	Y	Z	
Кисть руки 🗸	Фильтр	Wh	\sim Wh	$\sim \mathrm{Wh}$	\sim
🗹 Общие значения	Коэфф. К	1	1	1	
Регистрация с интервалом					

 линейный фильтр для проверки последовательности измерения (выбрать параметры отдельного фильтра и коэффициента К нельзя, т.к они определены автоматически).

Гип вычисления					
Базовые фильтры		х	Y	Z	
Линейный 🗸	Фильтр	Лин	∨ Лин	∨ Лин	
Общие значения	Коэфф. К	1	1	1	
Регистрация с интервалом					

Пользовательские фильтры

ип вычисления							
Базовые фильтры		x		Y		Z	
Пользовательский 🗸	Фильтр	Лин	\sim	Лин	~	Лин	~
🗹 Общие значения	Коэфф. К	1	-	1		1	
Регистрация с интервалом							

Фильтрация значений X, Y и Z: для выполнения особых измерений в раскрывающихся списках в правой части экрана можно выбрать отдельные значения. Доступны следующие значения фильтров:



- Lin невзвешенный линейный;
- Wf измерение вероятности морской болезни, ось Z;
- Wb вертикальное измерение воздействия на всё тело, ось Z (более ранее издание стандарта ISO 2631-4);
- Wh измерение воздействия на кисть и руку, во всех направлениях;
- Wc горизонтальное измерение воздействия на всё тело, ось X;
- Wj вертикальное измерение воздействия на голову, ось Х;
- Wd горизонтальное измерение воздействия на всё тело, ось X или ось Y;
- Wk вертикальное измерение воздействия на всё тело, ось Z;
- We измерение воздействия угловых колебаний на всё тело, во всех направлениях;
- Wm измерение воздействия вибрации на здания, во всех направлениях.

При использовании пользовательского фильтра необходимо определить коэффициент взвешивания К — коэффициент умножения для каждой оси при суммировании вибраций.

ПРИМЕЧАНИЕ. Обратите внимание на предельное значение ФВЧ датчика и используемого усилителя. В режиме измерения кисти и руки значение ФВЧ составляет 6,4 Гц. Такое значение считывается любым датчиком. Предельное значение частоты составляет 0,4 Гц, а значит необходимо точно подобрать датчик. Также можно использовать более высокочастотные фильтры (например, 3 Гц), но только если все частоты превышает данное значение. Так измерение будет выполнено более быстро, с меньшей погрешностью (низкочастотные фильтры имеют более длительное время установления). Особое внимание должно быть уделено фильтру Wf для измерения вероятности морской болезни (например, на судах), где предел частоты составляет всего 0,08 Гц, а значит для измерения низкочастотной вибрации необходим особый датчик.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуемая частота выборки зависит от выполняемых задач. При измерении воздействия вибрации на кисть и руку минимальная частота выборки должна составлять 5 кГц. Для остальных измерений будет достаточно 1 кГц.

2. Вычисляемые параметры

В нижней части раздела типа вычисления представлены вычисляемые параметры (для вычисляемых каналов необходимо выбрать хотя бы один из них:

- общие значения только одно значение за всё измерение;
- регистрация с интервалом временной промежуток регистрации уже определен;
- оба.



Например, если интервал регистрации составляет пять секунд, новое значение будет вычисляться каждые пять секунд. После этого значение сбрасывается, и вычисление начинается снова.

Определение выходных каналов

Помимо каналов общих фильтров и коэффициента К, можно определить выходные каналы.

Выходные каналы		
⊘ скз	VDV	Взвешенные необрабо
☑ Пик	MSDV	al (ISO 2631-5)
☑Пик	MTVV	D (ISO 2631-5)
Выходная ед. измерения	g ~	

- СКЗ среднеквадратичное значение взвешенного сигнала;
- пик максимальное отклонение сигнала от линии нуля;
- крест-фактор отношение пика к СКЗ; Крест-фактор даёт представление о пиках сигнала. Крест-фактор немодулированных синусоидальных сигналов составляет 1,41;
- доза вибр. биквадратное значение дозы вибрации;
- MSDV значение дозы морской болезни
- **МТТV** максимальное значение переходных колебаний (промежуток 1 с);
- взвешенные необработанные данные сигнал времени на полной скорости, взвешенный с помощью выбранного фильтра. При помощи данных каналов можно вычислить спектр БПФ или СРВ;
- aI (ISO 2631-5) реакция поясничного отдела позвоночника на возбуждение измеряется по трём направлениям;
- **D (ISO 2631-5)** доза ускорения, полученная от реакции поясничного отдела позвоночника.
- **ПРИМЕЧАНИЕ.** АІ и D это значения, основанные на стандарте ISO 2631-5, который описывает принципы вычисления и предельные значения реакции поясничного отдела позвоночника на вибрации. При составлении стандарта учитывалось, что профессиональные водители автобусов или грузовиков подвергаются воздействию вибраций при движении по неровным дорогам или ухабам.

Многократные удары вызывают переходные изменения давления на концевых пластинах поясничных позвонков, что приводит к ухудшению здоровья после многих лет вождения. Фильтров al и D достаточно для оценки воздействия вибрации на человека в соответствии с ISO 2631-5.

Параметры выходных каналов

В левой нижней части экраны представлены параметры выходных каналов. При этом поля соответствуют полям аналоговых каналов: имя, единицы измерения, цвет, мин. и макс. значения, а также символьное представление значений сигнала.

Более подробные сведения о списке выходных каналов представлены в разделе Настройка > Список выходных каналов.

В модуле измерения вибрации тела человека может иметься больше выходных каналов. Их количество соответствует указанному в следующих разделах:

Раздел типа вычисления

Базовые фильтры: для каждой выбранной оси создаётся канал фильтра и коэффициента К. Также создаются выходные каналы со стандартными именами (можно изменить в соответствующей строке).

Выходные каналы фильтра;

	Выход					
	Имя	filter_X				
выходные каналы коэффициента К.						
	Выход					
	Имя	k_X				

ПРИМЕЧАНИЕ. Выходные каналы фильтра и коэффициента К создаются всегда (даже если не выбраны вычисляемые и выходные каналы).

Раздел вычисляемых параметров

Данные параметры учитываются только при создании выходных каналов вычисляемого значения, выбранных в разделе выходных каналов (см. ниже).

Раздел выходных каналов

Помимо каналов базовых фильтров, для всех вычисляемых значений и значений, выбранных в данном разделе, создаётся по одному каналу для каждой оси.

Выходные каналы пика

• В разделе вычисляемых параметров выбраны общие значения:

PEAK_X	PEAK_Y	PEAK_Z

• В разделе вычисляемых параметров выбрана регистрация с интервалом:

PEAK_Y_t	PEAK_Z_t
	PEAK_Y_t

Выходные каналы максимума

• В разделе вычисляемых параметров выбраны общие значения:

Crest_X	Crest_Y	Crest_Z
---------	---------	---------

• В разделе вычисляемых параметров выбрана регистрация с интервалом:

Crest_X_t	Crest_Y_t	Crest_Z_t

CK3, MSDV, VDV и MTVV вычисляются для получения суммы трёх осей. Таким образом, создаётся значение для выходного канала.

Выходные каналы СКЗ

• В разделе вычисляемых параметров выбраны общие значения:

	RMS_sum	RMS_X	RMS_Y	RMS_Z
--	---------	-------	-------	-------

• В разделе вычисляемых параметров выбрана регистрация с интервалом:

RMS_sum_t	RMS_X_t	RMS_Y_t	RMS_Z_t

Выходные каналы VDV

• В разделе вычисляемых параметров выбраны общие значения:

VDV_sum	VDV_X	VDV_Y	VDV_Z	
---------	-------	-------	-------	--

• В разделе вычисляемых параметров выбрана регистрация с интервалом:

VDV_sum_t	VDV_X_t	VDV_Y_t	VDV_Z_t

Выходные каналы MSDV

• В разделе вычисляемых параметров выбраны общие значения:

MSDV_sum MSDV_X MSDV_Y MSDV_2	z
-------------------------------	---

• В разделе вычисляемых параметров выбрана регистрация с интервалом:

MSDV_sum_t	MSDV_X_t	MSDV_Y_t	MSDV_Z_t
------------	----------	----------	----------

Выходные каналы MTVV

• В разделе вычисляемых параметров выбраны общие значения:

MTVV_sum	MTVV_X	MTVV_Y	MTVV_Z

• В разделе вычисляемых параметров выбрана регистрация с интервалом:

	MTVV_sum_t	MTVV_X_t	MTVV_Y_t	MTVV_Z_t
--	------------	----------	----------	----------

ПРИМЕЧАНИЕ. При создании перечисленных выходных каналов в разделе «Вычисляемые параметры» необходимо выбрать параметр «Общие значения» и (или) «Регистрация с интервалом».

Выходные каналы взвешенных необработанных данных

• Вне зависимости от параметров, выбранных в разделе «Вычисляемые параметры»:



Выходные каналы al (ISO 2631-5)

• Вне зависимости от параметров, выбранных в разделе «Вычисляемые параметры»:



Выходные каналы D (ISO 2631-5)

• Вычисляемые параметры не выбраны:



• В разделе вычисляемых параметров выбраны общие значения:

DX	DY	DZ
----	----	----

В разделе вычисляемых параметров выбрана регистрация с интервалом:

DX t	DY t	DZ t

Для переключения входных каналов в окне параметров выходного канала используются кнопки «Предыдущий» и «Следующий».

<-	
->	

Вид списка каналов

При открытии списка каналов на экране отобразятся следующие выходные каналы (если выбраны фильтры):

Ви	бр. тела чел	1. 1	+				
Ош	ибка: Не вы	обран	і входной канал				
			Q				
+	Активен	С	Имя	Мин.	Значение	Макс	Ед
4	Активен		Вибрация тела чел		Вибрация тела человека (ISO 8041, ISO 2631-1, ISO 2631-5)		
			X_w	-5,00	Не выбран входной канал	5,00	g
			Y_w	-5,00	Не выбран входной канал	5,00	g
			Z_w	-5,00	Не выбран входной канал	5,00	g
			RMS_sum	0,00	Не выбран входной канал	10,00	g
			RMS_X	0,00	Не выбран входной канал	10,00	g
			RMS_Y	0,00	Не выбран входной канал	10,00	g
			RMS_Z	0,00	Не выбран входной канал	10,00	g
			PEAK_X	0,00	Не выбран входной канал	10,00	g
			PEAK_Y	0,00	Не выбран входной канал	10,00	g
			PEAK_Z	0,00	Не выбран входной канал	10,00	g
			Crest_X	0,00	Не выбран входной канал	10,00	-
			Crest_Y	0,00	Не выбран входной канал	10,00	-

Сведения о списке выходных каналов представлены в разделе «Настройка» > Список выходных каналов.

Калибровка

Доступно два метода калибровки трёхосевого акселерометра.

1. Масштабирование при помощи калибровочного сертификата

Если калибратор не используется, но известно значение чувствительности трёхосевого акселерометра, в разделе настройки каналов можно ввести значения из калибровочной карты акселерометра. Для этого необходимо зайти в раздел «Hacтройка Dewesoft», а затем открыть вкладку «Аналоговый вход» в окне настройки каналов, в которых используется модуль анализа воздействия вибрации на тело человека.

Более подробные сведения об аналоговом входном канале калибровки представлены в разделе Настройка канала — Калибровка.

ПРИМЕЧАНИЕ. Как и всегда, в первую очередь необходимо выбрать единицы измерения. Нам известно значение чувствительности датчика, выраженное в мВ/(м/с²), мВ/g или в обеих единицах для IEPE-датчиков, и в пКл/g для пьезоэлектрических (зарядовых) датчиков. Значение масштабируется относительно физической величины. Ключевой параметр в разделе «Настройка Dewesoft» — «Эталонная чувствительность». Таким образом, следует перейти на вкладку масштабирования «по функции», проверить значение чувствительности, а затем ввести значение из калибровочной карты. Также необходимо изменить диапазон усилителя, чтобы он соответствовал текущим значениям ускорения, и выбрать фильтр, соответствующий частоте выборки. При использовании слайса Sirius необходимо выбрать максимальные значения фильтра (поскольку в АЦП усилителей доступны эффективные антиалиасинговые фильтры). Исключением являются случаи, в которых низкий частотный диапазон используется намеренно.

2. Калибровка при помощи калибратора

Калибровку при помощи калибратора можно выполнить прямо в модуле анализа воздействия вибраций на тело человека. Сперва необходимо ввести эталонное значение вибрации (считывается с калибратора).

ПРИМЕЧАНИЕ. Как правило, значение калибровочных уровней составляет 10 м/с² (пик) (равняется 7,07 м/с² СКЗ или 0,72 g). Данное значение необходимо ввести в поле «Эталонное значение».

При подключении датчика к калибратору отобразятся амплитуда и частота сигналов. В нашем примере видно, что датчик направлен по оси Z.

Частота калибровки — ниже 200 Гц (стандартное значение — 80 или 160 Гц; в нашем примере используется частота 80 Гц). Данная процедура помогает убедиться, что все работает надлежащим образом.



После этого необходимо нажать кнопку «Калибровка», расположенную рядом с осью, калибровка которой выполняется в настоящий момент. Отобразится чувствительность датчика, выраженная в мB/g. Её можно соотнести с чувствительностью из калибровочного сертификата датчика. Допускается незначительное несоответствие величин (%).

Калибровка				
Опорное значение	Измеренное значе	ение		
0,72 g C	кз х	0 g Нет данных	Калибровать	-
	Y	0 g Нет данных	Калибровать	-
	z	0 g Нет данных	Калибровать	-

Затем отобразится откалиброванное текущее СКЗ вибрации (на примере выше — 0,72 g).

ПРИМЕЧАНИЕ. Для успешного выполнения калибровки частота выборки в Dewesoft X3 должна составлять 5 кГц или выше. Значение можно изменить в разделе «Аналоговый вход».

МОДАЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Модальные испытания проводятся для определения передаточных характеристик систем. Самая распространённая область применения — определение значения собственных колебаний механических структур путём возбуждения молотком или шейкером.

- Необходимое оборудование: Sirius, Dewe43;
- необходимое программное обеспечение: Dewesoft DSA или SE, версия PROF и FRF.

Модальные испытания (введение)

Модальные испытания — это математический модуль, при помощи которого можно вычислить амплитудно-частотную характеристику (*H*) между двумя сигналами.

$$H = \frac{\text{Выход}}{\text{Вход}}$$

Как правило, входные и выходные сигналы могут быть механическими и электрическими. Механические сигналы — сигналы, в которых измерение отклика при помощи акселерометра выполняется путём возбуждения конструкции молотком или шейкером. Электрическими сигналами может являться входное и выходное напряжения усилителя, по которым можно получить значение его амплитудно-частотной характеристики.

Передаточная характеристика *H* (передаточная функция, АЧХ) — это отношение между двумя сигналами комплексной формы (реальным и мнимым относительно частоты).

Сбор данных

Доступно три вида вычислений:

- ударный молоток (по триггеру) блуждающий молоток или акселерометр;
- шейкер (свободный запуск);
- рабочие формы прогиба (ODS).

Настройка

Сведения о добавлении нового модуля представлены в разделе Добавить модуль.

Мод. исп. +					
На результаты повторного расчёта влияют д	лина и положение блока расчёта. Перед и	изменением таких полей, и	как «Строки БПФ», «Останови	ть после X сред.», «Пр	ое-триггер», «Уровень не
включен следующий триггер или интервалы,	слишком большие для вычисления следу	ющей группы блуждающих	ссигналов.		
Вычисление					
Метод испытания Ср-во оценки	Линии (Df = 19,5 Hz) Усреднение	Крутизна экспоненты	Остановить пос	MIF	
Ударный молото ∨ Н1 ∨	512 🗸 Линейный 🗸	10 ~ %	4 cp.	Когерентность	Использовать генератор сигналов
				Спектральная	
Триггер ударного молотка					
Пре-триггер Уровень триггера	Окно возбуждения Уро	вень второг(
5 ~ % 1 (-)		(-)			
	Окно отклика				
Каналы возбуждения (100% прямоугольно					
🛨 😑 озаполнени 🗌 Отобразить со	ообщ., если возб. пре 5 (-)		пи		
Taday Disation Clas		Index Direction	Sign Input		
Index Direction Sign In	nput				

Вычисление

Передаточная характеристика вычисляется при помощи стандартного алгоритма. Вычисление проводится либо для всех пар возбуждений/откликов сразу, либо для отдельных групп.

Метод испытания

- **Ударный молоток (сбор данных по триггеру)** в данном режиме сбор блоков данных начинается по достижении уровня триггера;
- шейкер (свободное выполнение) в данном режиме сбор блоков данных выполняется непрерывно (блоки собираются один за одним с их перекрытием, если оно указано);
- АЧХ (амплитудно-частотная характеристика) один акселерометр используется как средство измерения возбуждения, а другие измеряют отклик. Данный метод применяется в том случае, когда возбуждение конструкции молотком или шейкером невозможно.

В одном измерении необходимо использовать либо один канал возбуждения и несколько каналов отклика, либо несколько каналов возбуждения и один канал отклика.

Для измерения одного или нескольких откликов необходимо проводить измерения с одной или несколькими точками возбуждения.

Ср-во оценки АЧХ

- H1 наиболее распространённое ср-во оценки, при использовании которого предполагается, что на входе нет шумов, а значит результаты всех измерений на входе точны. Также предполагается, что шумы возникают на выходе;
- **H2** альтернативное ср-во оценки. Предполагается, что на выходе нет шумов, а значит все измерения на выходе точны. Также предполагается, что шумы возникают только на входе.

АЧХ (амплитудно-частотная характеристика)

- Линии количество линий БПФ (размер блока равен удвоенному количеству линий);
- тип усреднения линейный, пик, удержание, экспонента;
- крутизна экспоненты степень крутизны (в процентах) при использовании экспоненты;
- остановить после останов измерения после получения указанного количества средних значений.

Остановить после

Поставьте флажок, чтобы включить усреднение, и введите максимальное количество измерений. После этого из указанного количества измерений можно вывести среднее значение. Если количество средних значений не достигнуто, результат будет вычислен из выполненных измерений. Добавить дополнительные измерения в группу после достижения указанного количества нельзя.



Выходные каналы

- MIF функция индикатора режимов, возможные значения которой от нуля до единицы. Кроме того, при помощи данной функции можно определить положение резонансов;
- согласованность фактическое значение от нуля до единицы. Если значение «1», на мощность отклика влияет только входная мощность. Если значение — меньше единицы, измеренная мощность отклика превышает входную мощность (шум и т.д.);
- PSD спектральная плотность мощности. Измерение содержимого мощности сигнала в частотном диапазоне.

Генератор сигналов

Подходит для возбуждения системы в любых условиях. При включении функции «Использовать генератор сигналов» в параметры добавляется строка для управления шейкером или ввода электрических схем.

Ударный молоток

- Пачка время удержания (с);
- чирп начальная и конечная частоты.

Шейкер

- Синус начальная и конечная частоты;
- шум вывод случайного шума.

Изменить параметры можно в модуле генератора сигналов.

Ударный молоток (по триггеру)

Триггер ударного молотка

- **Пре-триггер** количество данных, которые будут собраны до достижения триггера (процент от размера блока). Если значение параметра «0», в начале измерения могут быть пропущены данные;
- уровень триггера уровень триггера в единицах измерения входного канала.

Временные окна

Окно возбуждения и отклика: выберите тип окна (прямоугольник или экспонента) и укажите его длину и ослабление (в процентах). По умолчанию прямоугольник используется для возбуждения, а экспонента — для отклика. При необходимости параметры можно изменить.



Обнаружение двойного удара

Включите или отключите обнаружение уровня второго удара и введите нужное значение в соответствующее поле. Будет выполнен поиск пиков сигнала. Если будет обнаружено несколько пиков, превышающих уровень обнаружения двойного удара, на экране отобразится соответствующее предупреждение. Двойной удар можно проверить на спектре возбуждения, после чего отклонить измерение или продолжить его.

Обнаружение	двойного удара
Уровень вт	орогс
5	(-)

Шейкер (свободный запуск)

- Окно БПФ стандартные функции окон Dewesoft для сокращения утечки БПФ;
- перекрытие сигнала также можно перекрыть блок данных.

Рабочие формы прогиба (ODS)

Параметры режима рабочих форм прогиба схожи с параметрами **шейкера**, однако в нём нельзя использовать генератор сигналов и можно использовать только один эталонный канал возбуждения.

Мод. исп. +							
На результаты повторного расчёта влияют дли включён следующий триггер или интервалы, сл	ина и положение блока расчёта. Перед и пишком большие для вычисления следу	ізменением ющей групп	і таких полей, ы блуждающи	как «Стр с сигнал	юки БПФ», «Остановит ов.	гь после X сред.», «П	ре-триггер», «Уровень не
Вычисление							
Метод испытания Ср-во оценки ODS V Н1 V Блужд. отклик	Линии (Df = 19,5 Hz) Усреднение 512 У Линейный У	Крутизн 10	а экспоненты	0ct 4	гановить пос.	 МІҒ ✓ Когерентност⊧ Спектральная 	Использовать генератор сигналов
Параметры метода шейкера							
Окно БПФ Перекрытие сигнала Блэкмана V 0 V %							
Опорный канал							
Variation and the second second		€	втозаполне	ни			
иказателекаправлежнием ВХОД	~	Index	Direction	Sign	Input		
		1	X	+	На коробке		

Параметры каналов возбуждения и отклика, а также эталонного канала

Отобразить сообщ., если возб. превысит — мера предосторожности. Предотвращает повреждение конструкции. Если ускорение отклика системы превысит предельное значение, аналоговый вывод и измерение будут прекращены.

Параметры возбуждения и отклика

- индекс индекс измеренной точки (в соответствии с геометрией);
- направление направление измерения точки (х, у, z; в соответствии с геометрией);

- знак направление измеряемой оси (+, -);
- вход входной канал, являющийся физически подключенной силой или датчиком ускорения;
- группа группа измерения в режиме «Блужд. молоток/отклик»;
- канал ан. вых. аналоговый выходной канал, управляющий шейкером;
- автозаполнение используется для добавления множества каналов.

Параметры автозаполнения

ПРИМЕЧАНИЕ. Для использования функции автозаполнения для трёхосевых датчиков каналы отклика (трёхосевые акселерометры) необходимо подключить следующий образом: 1-й датчик — X, Y, Z; 2-й датчик — X, Y, Z и так далее.

Параметры каналов аналогового входа

Входной канал нач. узла ан. вх. — канал, используемый для измерения первого узла трёхосевых датчиков конструкции (только для канала отклика); если используются многоосные датчики, поставьте флажок в разделе «Параметры геометрии/Направление», чтобы определить используемые каналы.

Параметры геометрии

- Индекс нач. узла стартовый узел конструкции;
- приращение индекса узла приращение, в соответствии с которым будут расширяться узлы;
- направление(-я) направление(-я) измерения (для трёхосного датчика можно использовать несколько направлений);
- знак положительное или отрицательное возбуждение относительно заданного направления;
- датчики в группе количество датчиков в одной группе, образующей ряд;
- число блуждающих количество положений и движений группы датчиков.

Выходы

Для каждой измеренной точки

- амплитуда амплитуда сигнала;
- фаза фаза сигнала;
- реальная реальная составляющая сигнала;
- мнимая мнимая составляющая сигнала.

 согласованность — фактическое значение от нуля до единицы. Если значение — «1», на мощность отклика влияет только входная мощность. Если значение — меньше единицы, измеренная мощность отклика превышает входную мощность (шум и т.д.).

Для возбуждений

Спектр возбуждения — спектр БПФ сигнала возбуждения.

Общие каналы

- Инфо информация об измеряемой точке;
- счёт средних значений количество собранных средних значений;
- отклонить последнюю канал, используемый вместе с визуальным элементом управления, для отклонения последний выборки (при перегрузке каналов, двойном ударе и т.д.);
- следующая точка канал, используемый вместе с визуальным элементом управления, для перехода к следующей точке в режиме группирования.

Измерение

Визуализация вычисления амплитудно-частотной характеристики

Сведения о визуализации вычисления передаточной функции при помощи визуального элемента управления геометрией АЧХ представлены в разделе Дисплей геометрии.

Отклонить последний — в режиме триггера можно отклонить последний блок данных (если проведено недействительное измерение). Для этого используется кнопка управления в разделе измерения. При отклонении блока счёт средних значений уменьшается на единицу.

Геометрия АЧХ

Модель

- загрузка UNV;
- загрузка файла UNV нужной конструкции;
- правка.

Откроется редактор UNV, в котором можно создать конструкцию в декартовой или цилиндрической системе координат.

Выбор узла

Возбуждение — наблюдаемая точка возбуждения; **отклик** — наблюдаемая точка отклика; **показывать отклики по направлению** — выбор анимируемых направлений.

Доступен в том случае, если измерение проводится по нескольким осям.

Вид

- Система координат отобразить или скрыть оси X, Y, Z;
- узлы отобразить или скрыть узлы/измеренные точки;
- количество узлов отобразить или скрыть количество узлов;
- линии отобразить линии, соединяющие узлы;
- поверхности отобразить или скрыть поверхности;
- вращать/масштабировать переключение функций вращения и масштабирования (при помощи левой кнопки мыши);
- выбрать положение выбор положений просмотра;
- анимация масштаб и скорость анимации и переход в режим ручной настройки фазы;
- **частота** анимирование конструкции на частоте канала курсора, либо ручной ввод частоты в поле в нижней части экрана;
- расширенный выбор режима: комплексный, реальный, мнимый.

Подгонка окружности (определение точного затухания)

Данный визуальный элемент управления используется для базового модального анализа. На 2D-графике отображается жёлтый курсор. Его можно навести на нужный частотный спектр. Функция подгонки окружности найдёт ближайший пик (резонанс) и подгонит окружность относительно этого набора данных, после чего будут вычислены коэффициент затухания и более точная частота (между разрешением БПФ по строкам);

⊗ Frequenc	τ γ	
From cursor channel		Ø
Find peak around	0	
+/-	10	
⊙ Data	Accelerance	~
Damping	Viscous	~
Fit points	7	~
⊗ View		

- из канала курсора для определения точки частоты используется жёлтый курсор на 2D-графике;
- вручную точку частоты можно ввести вручную;
- поиск пика (вручную) область, в которой будет выполняться поиск пика;
- подсчёт соседних количество соседних узлов, которые будут учтены при подгонке окружности.

ДИСПЛЕЙ ГЕОМЕТРИИ

Визуальный элемент управления геометрией АЧХ используется для визуализации вычисления. Он расположен в пользовательском раскрывающемся меню (режим моделирования). Если значок не отображается, в папку Addons необходимо добавить файл FRFGeometry.vc.



Управление мышью

- ЛКМ вращение конструкции;
- ПКМ перевод конструкции;
- ЛКМ+ПКМ масштабирование;
- колёсико мыши масштабирование.



Параметры геометрии

Доступны следующие параметры геометрии:

- данные;
- загрузка UNV загрузка данных структуры из внешнего файла UNV (universal file format);
- редактор редактор геометрии АЧХ.

Режим

В данном разделе можно выбрать действие, которое будет выполняться при нажатии левой кнопки мыши. Доступны следующие действия: вращение, перевод и масштабирование.

При нажатии кнопки «Сбросить вид» конструкция возвращается в начальное положение.
Вид

Значения масштаба и скорости определяют, на какой скорости и как сильно будут вращаться узлы. Значения по умолчанию — «1».

Для включения и отключения параметров вида используются значки в разделе «Вид».

- узлы;
- узловые метки;
- соединительные линии;
- поверхности;
- система координат.

Показать частоту

- Из канала курсора анимированная частота определяется жёлтым курсором на 2D графике;
- вручную ввод анимированной частоты вручную.

Редактор геометрии АЧХ

Терминология

Для простоты понимания далее объяснены основные термины:

- **узел** точка, в которой датчик помещается на объекте. Узел определяется положением (X, Y, Z) и вращением по осям (угол X, угол Y, угол Z);
- соединительная линия линия, соединяющая два узла;
- треугольник поверхность, определяемая тремя узлами;
- четырёхугольник поверхность, определяемая четырьмя узлами;
- декартова система координат как правило, узлы выражаются в декартовой системе координат. В ней доступны положения X, Y, Z, а вращение выполняется по трём осям. Систему координат можно использовать для группирования узлов, а затем вращать или переводить узлы при помощи центральной точки;
- цилиндрическая система координат используется для быстрого создания круглых объектов. Точки определяются значениями радиуса, угла и z (высоты) относительно центральной точки;
- создание конструкции если данные конструкции уже загружены, и необходимо создать новые, нажмите «Файл > Очистить конструкцию».

Узлы

Создание конструкции начинается с узлов. Соответственно, необходимо перейти на вкладку «Узлы». Теперь необходимо создать систему координат, в которой будут определены узлы. Доступно две системы координат — декартова или цилиндрическая.

После создания системы координат необходимо добавить узлы, нажав значок «+».



На изображении ниже представлена декартова система координат с двенадцатью узлами.

	VV Edito	or											_		×
File	T	Unio Trio		-											
Nodes	Trace	Lines Ina	ngies Qua	us _	X ===l=	W = = = l =	7								
IN	LA	X	Ŷ	Z	X angle	Y angle	Z angle								
€	Θ			Add	Cartesian CS	Add	Cylindrical CS	5	1Ž	:	1 ³ 2	abla	light tick:	Save and	Exit

После создания узлов можно изменить их вращение (в соответствии с вращением датчика относительно объекта) по трём осям. Для выбора узлов можно либо воспользоваться таблицей узлов, либо нажать окно предпросмотра конструкции правой кнопкой мыши. После выбора узла прямо на нём отображается вращение и небольшая система координат. На изображении ниже представлен выбранный вращающийся узел.

X X	Triangles Q Y 0 10 0 0 0 0	2 0 2 10 10 0 0 0	X angle	Y angle 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Z angle O O O O O O O O O O
X an CS[0] er 0 nts X 1 5 2 5 3 0 4 10	Triangles Q Y 0 10 0 0 0 0	z 0 10 10 0 0 0	X angle	Y angle 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Z angle 0 0 0 0 0 0 0 0
LA X an CS[0] er 0 nts X 1 5 2 5 3 0 4 10	Y 0 0 10 0 0	2 0 10 10 0 0	X angle 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Y angle 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Z angle
an CS[0] er 0 nts X 1 5 2 5 3 0 4 10 5 0	0 V 10 0 0	0 Z 10 10 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0
er 0 nts X 1 5 2 5 3 0 4 10 5	0 Y 0 10 0 0	0 Z 10 10 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0
nts X 1 5 2 5 3 0 4 10	Y 0 10 0 0	Z 10 10 0 0	0	0 0 0 0 0	0
1 5 2 5 3 0 4 10	0 10 0 0	10 10 0 0	0	0 0 0 0	0 0 0 0
2 5 3 0 4 10	10 0 0	10 0 0	0	0	0
3 0 4 10	0	0	0	0	0
4 10	0	0	-		
r 0			180	60	180
5 0	10	0	0	0	0
6 10	10	0	0	0	0
7 5	20	10	0	0	0
8 0	20	0	0	0	0
9 10	20	0	0	0	0
10 5	30	10	0	0	0
11 0	30	0	0	0	0
12 10	30	0	0	0	0
6 7 8 9 1 1	10 5 0 10 0 5 1 0 2 10	10 10 5 20 0 20 10 20 0 5 30 1 2 10 30 30	10 10 0 5 20 10 0 20 0 10 20 0 10 20 0 10 30 0 2 10 30 0	10 10 0 0 5 20 10 0 0 20 0 0 10 20 0 0 10 20 0 0 10 30 10 0 1 0 30 0 0 2 10 30 0 0	10 10 0 0 0 0 5 20 10 0 0 0 0 20 0 0 0 0 10 20 0 0 0 0 10 20 0 0 0 0 1 0 30 0 0 0 2 10 30 0 0 0

0

Для удаления узлов используется значок «-» (вкладка «Узлы»).

Соединительные линии

После определения базовых узлов можно добавить соединительные линии. Оптимальный способ создания линий — кнопка «Ломаная линия». После активации параметра соединительные линии можно добавить автоматически в окне предпросмотра. Для этого необходимо нажать узлы правой кнопкой мыши. При каждом нажатии ПКМ добавляется новая соединительная линия, соединяющая новый узел с предыдущим. После создания ломаной линии кнопку «Ломаная линия» можно нажать повторно: линия будет удалена, а конструкция возвращена к начальному виду.

Если рисовать ломаную линию не требуется, соединительную линию можно добавить вручную, нажав значок «+» во вкладке «Соединительные линии».



При добавлении соединительной линии необходимо выбрать узлы, для соединения которых она будет использована. Узлы можно выбрать в таблице слева, либо щёлкнуть их правой кнопкой мыши в окне предпросмотра.

На изображении ниже продемонстрирован объект, на который добавлено несколько соединительных линий.

UNV Editor				- 🗆 X
File				
Nodes Trace Lin	nes Triangles Quad	s		l z
INDEX	LABEL	FIRST	SECOND	
1	Traceline 1	5 [5]	6 [6]	
2	Traceline 2	7 [7]	8 [8]	
3	Traceline 3	7 [7]	9 [9]	
4	Traceline 4	8 [8]	9 [9]	
5	Traceline 5	2 [2]	7 [7]	
6	Traceline 6	5 [5]	8 [8]	
7	Traceline 7	6 [6]	9 [9]	
8	Traceline 8	10 [10]	11 [11]	
9	Traceline 9	10 [10]	12 [12]	
10	Traceline 10	11 [11]	12 [12]	
11	Traceline 11	8 [8]	11 [11]	
12	Traceline 12	9 [9]	12 [12]	
13	Traceline 13	7 [7]	10 [10]	
14	Traceline 14	1 [1]	2 [2]	
15	Traceline 15	4 [4]	6 [6]	
16	Traceline 16	2 [2]	6 [6]	
\odot			Line strip	Right click: Change node at current line Save and Exit

Поверхности

Выбранная соединительная линия выделена красным цветом в окне предпросмотра, что упрощает выбор узлов в таблице, поскольку выбранная линия всегда видна в окне 3Dпредпросмотра.

На предпросмотр объекта можно добавить поверхности: треугольники и четырёхугольники. Процедура добавления одинакова.

Например, для выбора четырёхугольника необходимо открыть вкладку «Четырёхугольники», нажать значок «+», а затем выбрать 4 узла (в том числе в таблице в левой части экрана).



На изображении ниже представлен объект с предыдущих изображений, однако теперь на него добавлены поверхности.



Сохранение конструкции

После создания конструкции её можно сохранить во внешнем файле UNV, нажав «Файл > Сохранить UNV...». Сохранённую во внешнем файле конструкцию можно использовать в других проектах: для этого необходимо нажать «Файл > Открыть UNV...». Если конструкция будет применена только для одного проекта, достаточно нажать кнопку «Сохранить и выйти» в правом нижнем углу экрана. Конструкция будет сохранена в файле параметров и данных Dewesoft.

Если конструкцию необходимо сохранить только в параметрах, обязательно нажмите кнопку «Сохранить» на экране настройки каналов Dewesoft.

UNV Editor						
File						
	Clear structure					
	Load UNV					
	Save UNV					
	Exit					

ПОРЯДКОВЫЙ АНАЛИЗ

Порядковый анализ Dewesoft используется для извлечения компонент гармоник, связанных с частотой вращения машины. Порядковый анализ показывает конкретную компоненту гармоники, связанную с конкретной неисправностью машины.

В картине механической вибрации сочетаются частоты возбуждения, которые, как правило, связаны со скоростью вращения (например, дисбалансом, эксцентричностью, ошибками подшипников и др.), и АЧХ машины, которая связана с собственными частотами машины, основанными на конструкции и подключении машины.

Картина машинной вибрации — сочетание частот возбуждения, которые, как правило, связаны со скоростью вращения (например, дисбалансом, эксцентричностью, ошибками подшипников и др.), и АЧХ машины, которая связана с собственными частотами машины, основанными на конструкции и подключении машины.

Гармоническая компонента связана с конкретной неисправностью машины. Как правило, первый порядок (гармоники) связан с дисбалансом машины, а второй — с эксцентричностью. Например, если имеется девять лопаток ротора, девятая гармоника относится к ошибкам, связанным с лопатками. Если на шестерне имеется тридцать один зуб, тридцать первая гармоника покажет частоту зубчатого сцепления.

Итоговая измеренная вибрация — отношение возбуждения к отклику системы. Определяется характеристикой передачи системы. Таким образом, итоговая измеренная вибрация — произведение возбуждающей силы и характеристики передачи. Поскольку характеристика передачи неизменна, на разных скоростях вращения на различные возбуждения выводятся различные отклики. Когда возбуждение проходит собственную частоту колебаний, возникает резонанс с повышенной амплитудой колебаний, который может привести к выходу машины из строя.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для порядкового анализа требуется как минимум один акселерометр для измерения вибрации и один угловой датчик для измерения частоты оборотов.

- Необходимое оборудование Sirius, Dewe 43;
- необходимое программное обеспечение SE (или новее) + ORDTR, DSA или EE;
- частота выборки не ниже 10 кГц.

Более подробные сведения о порядковом анализе представлены в обучающем курсе PRO (сайт Dewesoft > Kypcы PRO).

Сведения о счётчиках представлены в разделе Настройка > Счётчики.

Добавление модуля порядкового анализа

Сведения о добавлении нового модуля представлены в разделе «Параметры» > Добавить модуль.

Настройка

При добавлении модуля порядкового анализа на экране отобразится окно его настройки.

Rep. avanto 1 +		Активен 🗸 Настройка 🗸 креиленоваті 🗙
Ошибка: Канал частоты не выбран, Не выбра	pan Engyoř ranas	
Bing	Настранка какала частиты	
□arcx Q	It-reservention Arrow exercise Arrow e	
AL 6 AL 7 AL 8 Senor_1_angle TV_Frequency Rotingle_1	Heparanee de Tech-vart heparanee Tech-vart heparanee Tech-vart heparanee Tech-vart heparanee Tech-vart heparanee tech-vart heparanee	
	Паралогра поряднового БЛФ Общие спойства Паралогра зремовного БЛФ	
	Прионког поредказой облас Слижк гариение. 1	
	Kacase Fib ro of Kacase Fib ro of	
	Conservative Act (0.0.125) v Antonny (a. (0.5	
	Conception par determined and the conception of	
	Chorada and the contraction of t	
	Concerc COst on Offices (Concerc Cost of Cost	
	Marci-ropagar J2 V	
	Kaorapeakingo, awaliva no pper	
	Removed a V K Dopychus accuracy	
< AT 1/Overall RHS ->		
Burra	-	
Vice ALL1/Overall RMS		
Oncase -		
Sa armen V lines		
Descourses Jacobia On V		
·(N)		
0,000		
2,800-		
100 100.0 200.0		
Corp.		

В окне имеются следующие разделы:

- выбор входных каналов;
- параметры выходных каналов;
- параметры канала частоты;
- критерий вычисления предельные значения частоты;
- параметры БПФ порядка;
- общие свойства;
- параметры временного БПФ;

Параметры канала частоты

Настройка канала часто							
Источник частоты		Датчик		Частотный канал		Фильтр	
Счётчики	~	Encoder-360	~		\sim	500 нс	\sim
		Энкодер-360, Х1					

Доступно несколько источников частоты. Они перечислены в раскрывающемся списке «Источник частоты».

В качестве источника частоты можно использовать счётчики. При этом в качестве датчика угла необходимо использовать энкодер или зуб шестерни. В раскрывающемся списке «Датчик» необходимо выбрать датчик и источник, к которому он подключен.

Если используется энкодер, его необходимо подключить к счётному входу.

При выборе энкодера появляются два дополнительных параметра. «Входной фильтр» — цифровой фильтр данных, предотвращающий двойные триггеры (функция доступна и в счётчиках).



Второй вариант — использовать аналоговые импульсы в качестве источника. В данном случае датчик подключается к аналоговому входу, а для получения с него угла и триггера используется математическая функция датчика угла. Убедитесь, что частота выборки достаточно высока, чтобы фиксировать импульсы на высоких частотах.

Нажмите кнопку «...» слева от поля «Частотный канал» и укажите уровни триггера.

При нажатии кнопки «...» справа от поля «Датчик» отобразится окно редактора счётчиков, в котором необходимо указать датчик угла (см. раздел Редактор счётчиков).

....

Третий вариант — канал частоты вращения. В данном случае источником частоты является аналоговый канал, измеряющий частоту.

Четвёртый вариант — вибрация кручения. Он доступен в том случае, если возникает вибрация кручения. Она используется в качестве источника.

Критерий вычисления — предельные значения частоты



В данном разделе необходимо указать нижнее («Нижний предел частоты вращения») и верхнее («Верхний предел частоты вращения») предельные значения скорости вращения, а также её разницу (разница скоростей вращения). Данные значения важны для сохранения памяти каскадного БПФ, основанного на порядковом анализе.



Также можно определить направление триггеров: «При разгоне», «При выбеге», «Оба».

От этого зависит время измерения.

Кроме того, можно активировать параметр «Пропускать несоответствующие значения скорости вращения».



Параметры порядкового БПФ

Параметры порядкового БПФ
🗹 Гармоники порядковой облас
🖂 Каскадный пор. анализ по об/м
Порядковое раз 1/8 (0.125) \vee
A A A A A A A A A A A A A A A A A A A
Макс. порядок 32 🗸
Каскадный пор. анализ по врем
Перекрыти о 🗸 %

В данном разделе необходимо указать свойства БПФ истории порядков, а также свойства извлечения порядков.

Сперва необходимо выбрать разрешающую способность порядка, то есть минимальное количество оборотов, измеряемое в ходе одного вычисления. Если разрешающая способность — 1/16 порядка, для одной точки данных необходимо не менее 16 циклов.



Параметр «Максимальный порядок» определяет количество получаемых порядков (гармоник). Доступные значения представлены в раскрывающемся списке.

Макс, порядок	32 ~
Каскалный п	8 16
Перекрыти	32 64
11000	128
	512
	2048
	4096

Значения максимального порядка и максимальной частоты вращения определяют частоту выборки, необходимую для сбора данных. Если частота выборки будет недостаточно высока, в заголовке отобразится ошибка.

Общие свойства

Общие свойства	
Список гармоник	1
Окно БПФ	Блэкмана 🗸
Амплитуда	СКЗ ~
Усреднение данных	Среднее между классами 🛛 🗸
Обновить критерий	Всегда 🗸
RPI I	M t
Пропустить отсутс	тву

Параметры извлечения порядков — отобразятся все порядки в истории. Для создания графика разгона Боде или Найквиста (в рекордере х-у) данные должны быть представлены в виде каналов. В данном разделе необходимо указать порядки (гармоники), которые будут представлены в формате каналов «Из списка» (справа), либо всех каналов («Все»).

Список гармоник 1;2;5;8

Если имеется источник частоты с эталонной точкой (тахометр или энкодер), можно получить фазу и реальную и мнимую компоненты всех гармоник.

Также необходимо выбрать тип окна БПФ (в раскрывающемся списке) для вычисления истории.

Окно БПФ	Блэкмана 🗸
Амплитуда	Прямоугольник Хеннинга
Усреднение данных	Хамминга С плоской вершин ^{л;}
Обновить критерий	Треугольник Блэкмана
	Нисходящая эксп

В раскрывающемся списке необходимо выбрать критерий обновления времени получения новых выборок. Сбор данных может выполняться либо при первом разгоне/выбеге, либо всегда, при прохождении через определённые частоты.

Обновить критерий	Всегда 🗸 🗸
RPN	Всегда Только первый раз Среднее

Также можно указать предельное значение времени. Если частота остаётся неизменной в течение определенного периода времени, для гармоник и 3D-истории будет по-прежнему получена другая точка.

Параметры временного БПФ

Параметры временного БПФ
🗹 Гармоники временной обл
✓ Каскадное БПФ по об
Авто V (df = 2,441 Hz)
обновлять при изменении частоть
обновлять 0,5 с
✓ Общее СКЗ по об/мин (rms calculation depends on FFT waterfall resolution)

- Гармоники временной области комплексный выходной канал, в котором показана амплитуда гармоник во временной области. Извлекаемые гармоники необходимо выбрать в списке;
- каскадное БПФ по об/мин разрешающая способность каскадного БПФ по об/мин определяется по количеству линий (также отображается разность частот). Значение можно определить автоматически: разрешающая способность вычисляется из макс. порядка, частоты выборки и размера порядкового БПФ;
- обновлять при изменении частоты вращения (дельта частоты) значение разницы скоростей вращения определяет время вычисления каскадного спектра и извлечённых гармоник порядковой области;
- обновлять по если частота вращения неизменна, будут вычисляться каналы, выбранные в параметрах временного БПФ (относительно максимального предельного значения времени);
- **общее СКЗ по об/мин** будет создан канал, отображающий амплитуду общего СКЗ по диапазону скоростей вращения.

Параметры выходных каналов

В левой нижней части окна отображаются параметры выходного канала (по аналогии с окном настройки аналоговых каналов): имя, единицы измерения, цвет, мин. и макс. значения, а также символы значений сигнала.

Сведения о списке выходных каналов представлены в разделе «Настройка» > Список выходных каналов.

В порядковом анализе можно использовать несколько выходных каналов (по выбранному значению «Выводить извлечённые гармоники» в качестве каналов).

ВИБРАЦИЯ КРУЧЕНИЯ

При помощи модуля вычисления вибрации кручения Dewesoft можно измерить значения динамического и статического изгибов, а также вибрацию валов. Также можно измерить кручение вала с более высокой скоростью вращения. При помощи модуля можно измерить два параметра: угловую вибрацию и вибрацию кручения.

- Угловая вибрация динамическая составляющая скорости вращения. При измерении скорости вращения вала с более высокой точностью можно заметить, что в некоторых областях разгона наблюдается высокое отклонение скорости вращения. Отклонение возникает в результате угловой вибрации, пересекающей собственную угловую частоту вала. Угловая вибрация вычисляется путём отсечения постоянной составляющей скорости или угла вращения;
- **вибрация кручения** колебание угловых движений (кручение), возникающее на вращающихся компонентах: наборах шестерён, коленчатых валах или муфтах. Для измерения вибрации кручения используется два энкодера. Фактически, значение вибрации кручения это разница углов двух энкодеров;
- извлечение порядка см. подраздел Извлечение порядка в разделе угловой вибрации или вибрации кручения.

Для измерения угловой вибрации или вибрации кручения используется модуль Sirius с двумя счётными входами: достичь необходимой точности можно только данным методом.

- Необходимое оборудование Sirius со счётчиком, Dewe43;
- необходимое программное обеспечение лицензия Dewesoft DSA (OPT-ORDTR и OPT TORVIB) или пробная лицензия сроком один месяц;
- значение частоты выборки не менее 10 кГц.

Для измерения вибрации кручения необходимо выбрать соответствующую функцию в меню «Модули». «Настройка каналов > Ещё... (Добавить модуль) > Вибрация кручения».



Сведения о добавлении нового модуля представлены в разделе «Параметры» > Добавить модуль.

При выборе функции на экране настройки Dewesoft появится вкладка «Вибрация кручения», в которой можно выбрать и настроить модули анализа вибрации кручения (см. изображение ниже).

Настраивать аналоговые или счётные каналы не нужно.

Вибрации можно измерить либо при помощи энкодера (до 3600 импульсов на оборот), либо при помощи специального датчика RIE (до 720 импульсов на оборот; датчик менее чувствителен к вибрациям, которые могут повредить стандартные энкодеры).

Настроить модуль вибрации кручения можно двумя способами:

- параметры угловой вибрации;
- параметры вибрации кручения.

Параметры угловой вибрации

При добавлении модуля вычисления вибрации кручения откроется следующий экран:

Bifo. xovi. 1 +		Актирен	Иастройка	- Icos Pierce
Ошибка: Не выбран входной канал				
Brog	Конфикурация виходнику канала			
Екод переого датчика Екод эторого датчика 	Apren 1			
< Sensor_1_angle ->	Паранетры фольтра			
Inne Ihs Sensor_1_angle Orscave - E.a. range, deg Lper Insurpresenting Sources Manc. saws. 360 deg	Ex genergy = Mang Tanz, Carstenanceal France ineffectant (m) → N → N + Mangaret Head areas + ¹ Frances Head areas + ² Organizations - ² Organiza			
Manc 0 deg CK3 0 deg Ceptere 0 deg Him. 0 deg				
Pilas, 3864. U Gelj				
Lisforer Cop.				

В нём имеется пять основных разделов:

- входной канал выбор датчика;
- параметры выходных каналов;
- конфигурация входного канала для первого датчика;
- параметры фильтра;
- канал выхода датчика для первого датчика.

При помощи кнопки «Просмотр списка каналов» окно настройки модуля вычисления вибрации можно отобразить в виде списка каналов, в котором перечислены заданные выходные каналы.

Входной канал — датчик

Прежде всего в раскрывающемся списке «Вход первого датчика» необходимо выбрать входной канал для датчика 1 (первого подключенного датчика).

Поскольку в нашем примере первый датчик подключен к CNT0, соответствующее значение необходимо выбрать в списке.

Обратите внимание, что значения CNT1, CNT3 и CNT5 недоступны, поскольку они будут использованы для внутреннего расчёта точной частоты.

Вход первого датчика	
	~
<Нет канала>	

Конфигурация входного канала

Поскольку в нашем примере подключен только один (первый) датчик угловой вибрации, в разделе конфигурации входного канала отображается только один датчик.

В данном разделе можно указать:

• тип датчика — в списке необходимо выбрать нужный энкодер:

Датчик 1	
Encoder-360	~
Encoder-360	
Encoder-512	
Encoder-900	
Encoder-1024	
Encoder-1800	
Encoder-3600	
CDM-360	
CDM-720	

Для обоих датчиков должно использоваться прямое направление счёта. Возможно, при использовании энкодера будет использовано обратное направление счёта.

CNT_IN0	✓ ☐ inv
CNT_IN1	✓ ☐ inv
CNT_IN2	inv

Входные фильтры счётчиков

Вх. фильтр	
off	\sim
off	
100 ns	
200 ns	
500 ns	- 1
1 µs	
2 µs	
4 µs	[
5 µs	

Входной фильтр предотвращает помехи и скачки сигнала. Кроме того, при его использовании счёт не будет проведен повторно. Диапазон возможных значений входного фильтра — от 100 нс до 5 мкс. Оптимальные параметры выводятся из следующего уравнения:

Входной фильтр
$$\setminus [c] \le \frac{10}{\text{RPM}_{MAX} \cdot \text{PPR}}$$

- RPM_{MAX} макс. оборотов в минуту [с-1]
- PPR импульсов на оборот [-]

Установите **фильтр постоянной составляющей угловой вибрации**, чтобы удалить постоянную составляющую угловой скорости. Необходимо настроить фильтр так, чтобы он включал все нужные частоты, но при этом не слишком низкие, иначе статические отклонения постоянной составляющей будут проникать в выходной сигнал.

q	Фильтр пост. составляющей угловой вибрации						
	10	~	Гц				
	0,1 1						
	5 10						

Выходной канал датчика

Выходной канал датчика 1
Угол вращения
Скорость вращения
🗹 Опорный угол по оси Х
🗹 Частота (об/мин)

Выходной канал Датчика 1 может иметь один из следующих типов:

- Угол поворота. Фильтрованное значение угла вибрации
- Скорость вращения. Фильтрованное значение скорости вибрации
- Опорный угол по оси Х. Опорный угол, который всегда составляет от 0 до 360 ° и может быть использован в качестве опорного на графике ХҮ
- Частота (об/мин). Частота в об/мин

Выберите нужный параметр, поставив флажок рядом с надписью. Для каждого выбранного в этом разделе параметра создается отдельный выходной канал (см. ниже).

Параметры выходных каналов

В нижней левой области отображаются настройки выходного канала с такими же полями, как и в настройках аналогового канала: «Имя», «Единицы измерения», «Цвет», «Мин» и «Макс» значения, а также символическое отображение сигналов.

В соответствии с параметрами Датчика 1, описанными выше, для модуля вибрации кручения можно настроить несколько выходных каналов. Для каждого выбранного в этом разделе параметра создается отдельный выходной канал с именем по умолчанию:

В параметрах выходного канала Датчика 1 было выбрано:

Угол поворота

RotAngle_1

Скорость вращения	
	Rev. count
Опорный угол по оси Х	
	Sensor_1_angle
Частота (об/мин)	
	TV_Frequency

Пример.

<-	RotAngle_1	->
Output		
Name	RotAngle_1	
<-	Sensor_1_angle	Sensor 1 output channel
Output		Rotational angle
Name	Sensor_1_angle	■ Rotational velocity X axis reference angle
<-	TV_Frequency	-> Frequency [RPM]
Output		
Name	TV_Frequency	

Должен быть выбран хотя бы один выходной канал.

Для переключения между входными каналами используйте кнопки «Предыдущий» и «Следующий» в окне настроек выходного канала.

->

<-

Вид списка каналов

После добавления нового модуля вибрации кручения, можно перейти к списку каналов.

Для получения справки о списке выходных каналов см. -> Настройка -> Список выходных каналов.

Когда при настройке модуля вибраций вращения выбран этот вариант, на экране появится список всех заданных выходных каналов:

B	860.x0y.1 +						
Ounfrice: He suffyren storageni namen							
По	Taxos Q						
+	Активен	С	Иня	Мин.	Эначение	Макс	Ед
	Активен		Вибрация кручения		Delta_fi, Delta_dfi/dt		
			Sensor_1_angle	0,00	Не выбран входной канал	360,00	deg
0			TV_Frequency	0,00	Не выбран входной канал	6000,00	RPM
			RotAngle_1	-5,00	Не выбран входной канал	5,00	deg
			Rev. count	0,00	Не выбран входной канал	6000,00	

Информация о сетке каналов представлена в разделе Настройка > Сетка каналов.

Настройка вибрации кручения

Датчик входного канала

Для измерения вибрации кручения необходимо выбрать оба входных канала в окне настройки.

Помимо первого входа (канал — Датчик 1), также необходимо выбрать второй вход (канал — Датчик 2) из раскрывающегося списка «Вход второго датчика».

Поскольку в примере ниже второй датчик подключен к CNT2, его нужно выбрать из списка.



Обратите внимание, что CNT1, CNT3 и CNT5 недоступны, поскольку они будут использоваться для внутреннего расчета точной частоты.

Input	Input channel configuration
First sensor input	Sensor 1 Sensor 2
	SCHOOL TOTAL AND A PARTY SCHOOL SCHOOL S
Second sensor input	Gearbox ratio
CNT2 Q.v	Encoder-380, X1
<- Sensor_1_angle ->	Filter settings
Output	Input filter Rotational DC filter
Name Sensor_1_angle	100 ns 🗸 10 🗸 Hz
Description -	Sensor 1 output channel Torsional vibration channels Sensor 2 output channel
Units deg Color	✓ Rotational angle ✓ Torsional angle Rotational angle
Preview Values	Rotational velocity Rotational velocity Rotational velocity
Max value 360 deg	Frequency [RPM]
	Angle offset Reference curve
May 110.8 deg	Zero Average offset -363,73° Use reference curve
RMS 0,06824 deg	Reset zero
Min 110,6 deg	X: 0,00; Y: 0
	20
	98
Min value 0 deg	
	38
	2 10
Templates V Save	1E
+ -	10,00 50,00 100,00 150,00 200,00 250,00 300,00 360,00 Xaxis ()

После выбора второго входного канала появится экран Датчика 2:

Этот экран имеет следующие основные разделы:

- Входной канал. Выбор датчика
- Параметры выходных каналов
- Конфигурация входного канала. Для Датчика 1 и Датчика 2
- Параметры фильтра

- Выходные каналы датчика. Определение выходных каналов для Датчика 1 и Датчика 2
- Каналы вибрации кручения. Определение каналов вибрации кручения
- Смещение угла/Установка на ноль
- Конфигурация эталонной кривой

Используя кнопку «Просмотр списка каналов», можно отобразить другой вид настройки модуля вибрации кручения-> Список каналов со всеми заданными выходными каналами.

Конфигурация входного канала

Поскольку у нас есть два датчика вибрации кручения, на экране настройки рядом с параметрами Датчика 1 появится конфигурация входного канала для Датчика 2.

В этих настройках необходимо отдельно задать свойства Датчика 1 и Датчика 2:

- Импульсов на оборот
- Тип датчика

Для получения информации о количестве импульсов на оборот и настройке разных типов датчиков см. -> Настройка вибраций вращения.

Некоторые параметры конфигурации являются общими для обоих датчиков:

- Входной фильтр для счётчиков
- Фильтр постоянной составляющей угловой вибрации

Передаточное соотношение. При наличии редуктора для переключения между датчиками, необходимо ввести передаточное соотношение.

Gearbox ratio						
1	1	1				

ПРИМЕЧАНИЕ. Оба датчика должны быть настроены на положительный счет, и оба входных фильтра — на одно и то же значение!

Выходные каналы датчика

Выходной канал Датчика 1

Выходной канал Датчика 1 такой же, как и в Настройке вибраций вращения.

Выходной канал Датчика 2

Выходной канал Датчика 2 может включать:

Угол поворота. Фильтрованное значение угла вибрации

Sensor 2 output channel
Rotational angle

Скорость вращения. Фильтрованное значение скорости вибрации

Выберите нужный параметр, поставив флажок рядом с надписью.

Для каждого выбранного параметра Датчика 1 и Датчика 2 создается отдельный выходной канал.

Каналы вибрации кручения

Каналы вибрации кручения включают следующие параметры:

Угол кручения. Динамический угол кручения, который представляет собой разность углов, полученных от Датчика 1 и Датчика 2

Torsional vibration channels	
Torsional angle	

• Скорость кручения. Разница угловых скоростей, полученных от Датчика 1 и Датчика 2

Выберите нужный параметр, поставив флажок рядом с надписью.

Для каждого выбранного в этом разделе параметра создается отдельный выходной канал (см. ниже).

Смещение угла/Установка на ноль

В поле «Среднее смещение» отображается угловое смещение (разница). Нажатие кнопки «Ноль» удаляет угловую разницу (смещение) между двумя датчиками (устанавливает угловое смещение, равное 0).

Angle offset		
Zero	Average offset	0°

Эталонная кривая

Нажатие кнопки «Установить» фиксирует текущий угол кручения за один оборот в качестве эталона. Когда установлен флажок «Использовать эталон», эталонное значение вычитается из текущего угла кручения в угловой области. Таким образом, можно преодолеть погрешности кручения, вызванные датчиками или их фиксацией.



Параметры выходных каналов

В нижней левой области отображаются настройки выходного канала с такими же полями, как и в настройках аналогового канала: «Имя», «Единицы измерения», «Цвет», «Мин» и «Макс» значения, а также символическое отображение сигналов.

Сведения о списке выходных каналов представлены в разделе «Настройка» > Список выходных каналов.

Для модуля вибрации кручения можно настроить несколько выходных каналов:

• Раздел выходного канала Датчика 1

Выходной канал такой же, как и в настройке вибраций вращения.

• Раздел каналов вибрации кручения

В разделе каналов вибрации кручения можно настроить следующие параметры:

Угол кручения

Тотsion_angle
Скорость кручения
Тorsion_velocity
• Раздел выходного канала Датчика 2.
В этом разделе можно настроить следующие параметры:
Угол кручения

Скорость кручения

RotVelocity_2

Для каждого выбранного в этих разделах параметра создается отдельный выходной канал.

Пример.

<-	RotAngle_1	->	Sensor 1 output channel
Output			Rotational angle
Name	RotAngle_1		Rotational velocity
<-	Torsion_angle	->	Frequency [RPM]
Output			
Name	Torsion_angle		Torsional vibration channels
<-	Torsion_velocity	->	✓ Torsional angle
Output			Torsional velocity
Name	Torsion_velocity		
<-	RotAngle_2	->	Sensor 2 output channel
Output			Rotational angle
Name	RotAngle_2		Rotational velocity

Должен быть выбран хотя бы один выходной канал.

Для переключения между входными каналами используйте кнопки «Предыдущий» и «Следующий» в окне настроек выходного канала.

	-	ς-	
S 2			
		-	

Вид списка каналов

После добавления новых измерений вибрации кручения, можно перейти к списку каналов.

Для получения справки о списке каналов см. -> Настройка -> Список выходных каналов.

	_					
Вибр. круч.	1	+				
Ошибка: Не	выб	іран входной канал				
Поиск	-	Q				
+ Активе	н	С Иня	Мин.	Значение	Макс	Ед
 Активе 	н	Вибрация кручения		Delta_fi, Delta_dfi/dt		
	Т	Sensor_1_angle	0,00	Не выбран входной канал	360,00	deg
		TV_Frequency	0,00	Не выбран входной канал	6000,00	RPM
		RotAngle_1	-5,00	Не выбран входной канал	5,00	deg
		Rev. count	0,00	Не выбран входной канал	6000,00	

Когда при настройке модуля вибраций кручения выбран этот вариант, на экране появится список всех заданных выходных каналов:

Для получения информации о столбцах в списке каналов вибрации кручения см. -> Руководство пользователя -> Настройка вибрации вращения.

Извлечение порядков

- **ПРИМЕЧАНИЕ.** Чтобы извлечь порядки из вибрации вращения необходимо добавить модуль порядкового анализа. Для источника частоты необходимо задать тот же вход счетчика, что и для вибрации вращения.
- **ПРИМЕЧАНИЕ.** Чтобы извлечь порядки из вибрации кручения, необходимо выбрать угол кручения, скорость кручения или оба параметра для входного канала математического модуля порядкового анализа.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

В разделе «Электрические измерения» можно выбрать один из следующих модулей:

• Анализ электросетей



АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОСЕТЕЙ

Dewesoft Power Analyzer— один из самых сложных математических модулей Dewesoft, который предоставляет все функции, необходимые для анализа электрических сетей.

Преимущества модуля анализа электроэнергии:

- При измерении напряжения и тока существует несколько способов расчета формулы. Даже со знанием основных уравнений реальное измерение может вызвать ряд сложностей. Преобразователи и усилители имеют разные передаточные характеристики, которые необходимо корректировать. Многие АЦ-платы также имеют сдвиги фаз между каналами, а частота линии не идеальна и со временем изменяется. Модуль анализа электроэнергии компенсирует все возможные погрешности и отлично подходит даже для самых точных измерений.
- Модуль анализа электроэнергии может работать не только в режиме «земля-фаза», но и измерять межфазовое напряжение. Преобразование выполняется внутри и зависит от выбранной схемы соединения.
- В дополнение к фазовым векторам модуль также может отображать СКЗ напряжения и тока, фазовые углы и значения мощности для различных энергосистем.
- На основе вычислений в частотной области входные каналы могут быть очень эффективно откалиброваны как по амплитуде, так и по фазе. С помощью этой функции можно скорректировать внутренние усилители, внешние трансформаторы и клещи.
- Широкий спектр применения:
 - \circ P, Q, S, D
 - \circ $\cos\phi$, коэффициент мощности
 - \circ $P, Q, \cos\phi$ для каждой гармоники
 - Симметричные компоненты (системы прямой, обратной и нулевой последовательностей)
 - о Значения периодов (1/2 цикла, цикл и т. д.)
- Могут быть проанализированы все типы частот. В дополнение к гармоническому БПФ, также доступно и полночастотное БПФ.
- Если задано более одного модуля анализа электроэнергии, каждый из них можно настроить на собственную частоту. Таким образом, измерения электроэнергии можно проводить с помощью одного прибора сразу в нескольких частотных системах.

Для измерения электроэнергии необходимы как минимум два входных канала, подключенных к прибору для измерения напряжения и тока.

- Необходимое оборудование Dewesoft Sirius
- Необходимое ПО SE или выше + POWER или EE
- Частота выборки Не ниже 5 кГц

Для получения дополнительной справки о модуле анализа электроэнергии посетите курсы Dewesoft PRO \rightarrow BeG-страница Dewesoft PRO \rightarrow Курсы PRO.

Модуль анализа электроэнергии



После добавления модуля анализа электроэнергии, нажмите на его значок, чтобы открыть следующий экран настройки:

Мощность 1 +			Активен – Настройка – н	еремиеноваті 🗙
Ошибка: Не выбран входной	канал			
Конфигурация энергосистены	Частота сети электропитани	иЕдиницы изперения выс беляеванията ты 0636		
Одна фаза 🗸 🗸	50 V	Br v Harpsxerve v U1 v		
Каналы тока	Кол-во циклов	Ноннальное награжение		
<u> </u>	10 ~	220 v s		
		Q839-36H08		
		Name: Name: Name: Name: Image: Name: Nam		_

Для получения подробной информации о том, как установить модуль анализа электроэнергии, см. → Добавить модуль.

Настройка анализа электросети подразделяется на три основные категории:

• Конфигурация

Конфигурация энергосистемы	ияЕдиницы и	змерения вы	ыхі	Идпоявикинаела ты	Фа	338		
Одна фаза 🗸 🗸	50	~	Вт	~		Напряжение 🗸	U	1 ~
Каналы тока	Кол-во цикл	ов	Номиналы	юе напряже	зни	e		
_	10	~	230	~ в				
			Фаза-земл	я				

• Соединение

U1	~	-
<u>о</u> п	~	
N 🖬		

Вычисления



ПРИМЕЧАНИЕ. Необходимо установить правильные единицы измерения напряжения и тока. Напряжение может измеряться в В, кВ и мВ, тогда как ток — в А или кА. Эти значения вводятся в поле «Единицы измерения».

Измерения напряжения

Измерение напряжения можно разделить на несколько типов: измерение высоковольтной сети (в киловольтах), где требуются преобразователи напряжения, прямое измерение сети низкого напряжения (120/230 В), а также измерение низкого напряжения (до 50 В). Высоковольтные преобразователи приводят сигналы напряжения к измеримому диапазону — до 1 кВ.

Очень важно, чтобы диапазон измерения выбирался в соответствии с ожидаемым сигналом. Также необходимо уделить особое внимание настройкам ФНЧ. Если этот параметр ниже половины частоты выборки, фильтр вырежет сигналы, находящиеся в диапазоне измерений. Иногда эта мера может быть оправданной, но чаще фильтр устанавливается на низкий диапазон по ошибке, что приводит к некорректным результатам.

Измерения тока

Основные процедуры настройки модуля анализа электроэнергии:

- Настройка модуля для подключенного оборудования
- Калибровка тока

Для получения дополнительной информации посетите: Руководство к модулю анализа электроэнергии.

КОНФИГУРАЦИЯ

После добавления нового модуля анализа электроэнергии появится следующий экран:

Конфигурация энергосистемы	Частота сети электропи	Фаза	
Одна фаза 🗸 🗸	50 ~	Вт 🗸 Напряжение 🗸	U1 ~
🗸 Каналы тока	Кол-во циклов	Номинальное напряжение	
	10 ~	230 × B	
		Фаза-земля	

Экран содержит два основных раздела:

- Конфигурация энергосистемы
- Общие параметры модуля анализа электроэнергии

В зависимости от типа системы, Dewesoft рассчитывает и выводит разные каналы. Программа работает с однофазными, двухфазными и трёхфазными системами с настройками по умолчанию и дополнительными каналами, если выбраны соответственные вычисления.

Конфигурация энергосистемы

Тип энергосистемы можно выбрать из раскрывающегося списка «Конфигурация энергосистемы».

Конфигурация энергосистемы Одна фаза ✓ Пост. ток Одна фаза 3 фазы, звезда 3 фазы, Арон 3 фазы, Арон 3 фазы, У 2 фазы 3 фазы, 2 измерителя

Dewesoft поддерживает следующие типы модулей:

- Измерение постоянного тока
- Измерение однофазного переменного тока
- Измерение двухфазного переменного тока
- Пять типов трёхфазных систем переменного тока:
 - о Конфигурация «звезда»
 - Трёхфазная, звезда
 - Трёхфазная, Арон (только два измерения тока)
 - о Конфигурация «треугольник»
 - Трёхфазная, треугольник
 - Трёхфазная, V (только два измерения тока)
 - Трёхфазная с двумя ваттметрами (измеряются только два напряжения и два тока)

Для всех типов переменного тока можно как включить, так и выключить измерение тока. Многофазные системы также позволяют рассчитывать межфазовое напряжение.

Подробное описание всех типов соединения см. в разделе «Схема соединения».

Для получения информации о каналах тока и расчете линейного напряжения см. раздел «Вычисления модуля анализа электроэнергии».

Общие параметры модуля анализа электроэнергии

В этом разделе вы можете задать несколько параметров:

- Конфигурация энергосистемы
- Каналы тока и Вычисление напряжения сети Для получения информации о конфигурации энергосистемы см. → Конфигурация, Схема соединения, Вычисления. Для получения информации о каналах тока и расчете линейного напряжения см. раздел «Вычисления модуля анализа электроэнергии».

Частота сети. Частота сети зависит от частоты системы. Она может быть 16 ²/₃ Гц (в поездах), 25 Гц, 50 Гц (Европа), 60 Гц (США); 400 и 800 Гц (системы электропитания ТС) или являться переменной (для частотных преобразователей).

Частота сети з	электропи	тания
50	<	
16.7		
25		i
50		
60		
400		
800		
Переменная		

 Количество циклов. Выберите из раскрывающегося списка или введите значение вручную. Стандартные значения: 10 для сетей 50 Гц и 12 для сетей 60 Гц. Этот параметр определит интервал измерения.



• Единицы измерения выходного сигнала. Выберите единицы измерения из раскрывающегося списка.

Единицы измерения выхЮ						
Вт	~	H				
Вт		ние				
кВт						
МВт						

 Номинальное напряжение. Выберите номинальное напряжение системы из раскрывающегося списка или введите значение вручную.



• Источник частоты. Источником для измерения частоты могут быть напряжение, ток или внешний входной канал. Источник можно выбрать из раскрывающегося списка.



Если указан внешний источник, входной канал для него также можно выбрать из раскрывающегося списка.

ИД ПО ПЕ И ИНИНАНИ Т Ы	1	Частотный канал	
Внешняя	\sim		<
1e		AI 1	
		AI 8	

Наиболее распространенным источником для измерения частоты является напряжение. Ток, как правило, используется вместе с частотными преобразователями. Внешняя частота в основном используется в распределённых системах, когда необходим только один источник частоты.

Однофазные выходы

Для отображения всех каналов перейдите во вторую вкладку («Параметры») в разделе модуля редактирования и выберите «Список каналов» в раскрывающемся меню.

Активен	\sim	Настройка 🗸	Іереименоваті	\mathbf{X}
		Настройка Channel list		
		Charmernac		

Основные выходные каналы

Если не выбраны дополнительные параметры, Dewesoft автоматически создает следующие выходные каналы:

Каналы тока выключены

+	Активен	С	Имя	Мин.	Значение	Макс	Ед
4	Активен		Анализ электроэн		Math 0 (Анализ электроэнергии)		
			Frequency	45,00	368,344 (Hz)	55,00	Hz
			U_rms_L1	0,00	368,7 (V)	1000,00	V
			U_rm_L1	0,00	319,8 / 344,1 (V)	1000,00	V
			U_L1_H1	0,00	0,8 (V)	1000,00	v

К использующимся аналоговым каналам добавляются каналы напряжения (U_H1 и U_rms) и частоты.

Каналы тока включены

+	Активен	С	Имя	Мин.	Значение	Макс	Ед
4	Активен		Анализ электроэн Math 0 (Анализ электроэнергии)				
			Frequency	45,00	230,278 (Hz)	55,00	Hz
			P_L1	-9880,49	-899,8 / 748,3 (W)	9880,49	w
			Q_L1	-9880,49	287,3/914,5 (var)	9880,49	var
			S_L1	-9880,49	930,0 (VA)	9880,49	VA
			PF_L1	-1,00	-0,9526 / 0,7929 (-)	1,00	-
			D_L1	-9880,49	287,3 / 914,5 (var)	9880,49	var
			QH_L1	-9880,49	-445,6 / 846,1 (var)	9880,49	var
			DH_L1	-9880,49	298,8 (var)	9880,49	var
			P_L1_H1	-9880,49	0,0 (W)	9880,49	w
			Q_L1_H1	-9880,49	0,0 (var)	9880,49	var
			S_L1_H1	-9880,49	0,0 (VA)	9880,49	VA
			U_rms_L1	0,00	229,2 (V)	1000,00	V
			I_rms_L1	0,00	4,0580 (A)	9,88	Α
			U_rm_L1	0,00	207,5 (V)	1000,00	V
			I_rm_L1	0,00	3,5405 / 3,7394 (A)	9,88	Α
			U_L1_H1	0,00	1,0 (V)	1000,00	V
			I_L1_H1	0,00	0,0083 (A)	9,88	Α
			cos_phi_L1_H1	-1,00	-0,9582 / 0,9481 (-)	1,00	-
			phi_L1_H1	-180,00	-163,39 / -18,54 (deg.)	180,00	deg.

К основным каналам добавляются каналы тока и мощности.

ПРИМЕЧАНИЕ. Каналы гармоник H1 всегда создаются для каналов напряжения и тока (U и I) и каналов электроэнергии (P, Q, S, ϕ , cos ϕ).

Выходные каналы гармоник

Dewesoft создает следующие выходные каналы гармоник для однофазного модуля анализа электроэнергии (пример для 3 гармоник и включенного канала тока):

+	Активен	С	Имя	Мин.	Значение	Макс	Ед
4	Активен		Анализ электроэн		Math 0 (Анализ электроэнергии)		
			Frequency	45,00	190,839 / 194,807 (Hz)	55,00	Hz
			P_L1	-9880,49	341,4 (W)	9880,49	w
			Q_L1	-9880,49	416,7 (var)	9880,49	var
			S_L1	-9880,49	538,7 (VA)	9880,49	VA
			PF_L1	-1,00	0,6338 (-)	1,00	-
			D_L1	-9880,49	416,7 (var)	9880,49	var
			QH_L1	-9880,49	18,0 (var)	9880,49	var
			DH_L1	-9880,49	413,5 (var)	9880,49	var
			P_L1_H1	-9880,49	-0,1 (W)	9880,49	w
			Q_L1_H1	-9880,49	0,0 (var)	9880,49	var
			S_L1_H1	-9880,49	0,1 (VA)	9880,49	VA
			U_rms_L1	0,00	193,2 (V)	1000,00	V
			I_rms_L1	0,00	2,7887 (A)	9,88	Α
			U_rm_L1	0,00	174,3 (V)	1000,00	V
			I_rm_L1	0,00	2,5053 (A)	9,88	Α
			U_L1_H1	0,00	4,0 (V)	1000,00	V
			I_L1_H1	0,00	0,0182 (A)	9,88	Α
			cos_phi_L1_H1	-1,00	-0,9875 (-)	1,00	-
			phi_L1_H1	-180,00	-174,27 / 168,53 (deg.)	180,00	deg.
			U_L1_H	0,00	1111	0,00	V
			I_L1_H	0,00	1111	0,00	Α

К основным каналам всех гармоник добавляются обозначенные каналы тока и мощности.

Если каналы тока выключены, они не создаются (например, выше представлены только каналы «U_...»).

Обозначенные каналы добавлены для чётных гармоник.

+	Used	C	Name	Min	Value	Max	Unit
4	Used	6	Power grid analysis		Math 13 (Power grid analysis)		
1.8			Frequency	45,00	50,000 [Hz]	55,00	Hz
100			P_L1	-2300,00	1009,2 [W]	2300,00	W
1.18(1)			Q_L1	-2300,00	551,3 [VAr]	2300,00	VAr
100			S_L1	-2300,00	[VA]	2300,00	VA
100			PF_L1	-1,00	0,8776 [-]	1,00	
0.80			D_L1	-2300,00		2300,00	VAr
1.1			QH_L1	-2300,00	551,3 [VAr]	2300,00	VAr
000			DH_L1	-2300,00	0,1 [VAr]	2300,00	VAr
0.00			P_L1_H1	-2300,00	1009,2 [W]	2300,00	W
1.00			Q_L1_H1	-2300,00	551,3 [VAr]	2300,00	VAr
080			S_L1_H1	-2300,00	1150,0 [VA]	2300,00	VA
100			U_rms_L1	0,00	162,63 [V]	230,00	V
080			I_rms_L1	0,00	7,071 [A]	10,00	A
000			U_rm_L1	0,00	146,42 [V]	230,00	v
100			I_rm_L1	0,00	6,366 [A]	10,00	A
000			U_L1_H1	0,00	162,63 [V]	230,00	v
100			I_L1_H1	0,00	7,071 [A]	10,00	A
080			cos_phi_L1_H1	-1,00	0,8776 [-]	1,00	-
0.00			phi_L1_H1	-180,00	28,65 [deg.]	180,00	deg.
1.80			U_L1_H	0,00		230,00	V
0.00			I_L1_H	0,00		230,00	A

В приведенном выше примере нечётные каналы не создаются (кроме «..._H1» -> см. примечание выше).
Дополнительные выходные каналы гармоник

Если выбран фазовый угол, P, Q, импеданс и промежуточные гармоники, Dewesoft создает следующие дополнительные выходные каналы гармоник:

а) фазовый угол

К основным каналам всех гармоник (см. выше слева) добавляются каналы фазовых углов.

Для чётных гармоник нечётные каналы не создаются (кроме «..._H1» -> см. примечание выше).

b) P, Q

К основным каналам всех гармоник (см. выше слева) добавляются каналы активной мощности (Р) и реактивной мощности (Q).

Для чётных гармоник нечётные каналы не создаются (кроме «..._H1» -> см. примечание выше).

с) Импеданс

К основным каналам для всех гармоник (см. выше слева) добавляются каналы импеданса (Z).

Для чётных гармоник нечётные каналы не создаются.

d) Промежуточные гармоники

К основным каналам для всех гармоник (см. выше слева) добавляются каналы промежуточных гармоник («..._IH»).

Для чётных гармоник нечётные каналы не создаются.

Выходные каналы ОГИ

THD_U_L1	0,00	0,00	[%]	100,00	%
THDEven_U_L1	0,00	0,00	[%]	100,00	%
THDOdd_U_L1	0,00	0,00	[%]	100,00	%
THD_I_L1	0,00	0,00	[%]	100,00	%
 THDEven_I_L1	0,00	0,00	[%]	100,00	%
THDOdd I_L1	0,00	0,00	[%]	100,00	%
K U L1	0,00	0,00	[%]	100,00	%
 K_I_L1	0,00	0,00	[%]	100,00	%

К основным каналам добавляются каналы ОГИ (не только для напряжения и тока, а также для их нечётных и чётных гармоник).

Выходные каналы значений периодов

Для создания выходных каналов значений периодов необходимо выбрать параметр «Периоды».

К основным каналам добавляются каналы значений периодов («…per») (не только для напряжения и тока, а также для всех типов мощности: S — полная, P — активная, Q — реактивная).

u	U_L 1per	0,00	162,63	M	230,00	٧
u	I_L 1per	0,00	7,071	[A]	10,00	Α
	P_L 1per	0,00	1009,2	[W]	2300,00	W
	Q_L1per	0,00	551,3	[VAr]	2300,00	VAr
0	S_L 1per	0,00	1150,0	[VA]	2300,00	VA
	PF_L1per	0,00	0,8776	[-]	1,00	

Выходной канал фликера

Для создания выходных каналов фликера необходимо выбрать параметры Фликер напряжения и Эмиссия фликера.

0,03 [-] 100,00 PF5_L1 0,00 -0,0000 [-] 5,00 Pst_L1 0,00 -0,0000 [-] Plt_L1 0,00 5,00 • [V] 460,00 -325,27 / 325,27 Synth_U1 -460,00 ۷ 1 0,000 I_PF5_L1 10,00 0,00 0,000 -I_Pst_L1 0,00 10,00 0,000 I_Plt_L1 0,00 10,00

К основным каналам добавляются каналы фликера (мощности) («Р ...»).

ТРЁХФАЗНЫЕ ВЫХОДЫ

Для отображения всех каналов перейдите во вторую вкладку («Параметры») в разделе модуля редактирования и выберите «Список каналов» в раскрывающемся меню.

Power grid analysis 1 +	Used 🗸	Setup ~	Rename	×
17	50.0	Setup		an Niss
		Channel list		

ПРИМЕЧАНИЕ. Следующее описание и примеры относятся ко всем типам трёхфазных систем: 3 фазы, звезда; 3 фазы, Арон; 3 фазы, треугольник и 3 фазы, V.

Dewesoft автоматически создает следующие основные выходные каналы

Каналы тока выключены

Вычисление напряжения сети выключено

+	Used	С	Name	Min	Value		Max	Unit	
	Used	0	Power grid analysis		Math 14 (Power grid analysis)				
			Frequency	45,00	50,000	[Hz]	55,00	Hz	
			U_rms_L1	0,00	162,63	[V]	230,00	V	
			U_rm_L1	0,00	146,42	[V]	230,00	V	
			U_L1_H1	0,00	162,63	[V]	230,00	V	
			U_rms_L2	0,00	162,63	[V]	230,00	V	
			U_rm_L2	0,00	146,42	[V]	230,00	V	
0			U_L2_H1	0,00	162,63	[V]	230,00	V	
			U_rms_L3	0,00	162,63	[V]	230,00	V	
			U_rm_L3	0,00	146,42	[V]	230,00	V	
			U_L3_H1	0,00	162,63	[V]	230,00	V	

К использующимся аналоговым каналам добавляются каналы напряжения (U_Ln_H1 и U_Ln_rms) и частоты.

Каналы тока выключены

Вычисление напряжения сети включено

+	Used	С	Name	Min	Value		Max	Unit
4	Used	Ö	Power grid analysis		Math 14 (Power grid analysis)		t)	
	_		Frequency	45,00	50,000	[Hz]	55,00	Hz
			U_rms_L1	0,00	162,63	[V]	230,00	V
			U_rms_L12	0,00	282,15	[V]	230,00	V
			U_rm_L1	0,00	146,42	[V]	230,00	٧
			U_rm_L12	0,00	253,61	[V]	230,00	٧
			U_L1_H1	0,00	162,63	[V]	230,00	٧
			U_L12_H1	0,00	282,15	[V]	230,00	V
			U_rms_L2	0,00	162,63	[V]	230,00	V
			U_rms_L23	0,00	282,15	[V]	230,00	٧
			U_rm_L2	0,00	146,42	[V]	230,00	V
			U_rm_L23	0,00	253,61	[V]	230,00	٧
			U_L2_H1	0,00	162,63	[V]	230,00	V
			U_L23_H1	0,00	282,15	[V]	230,00	V
			U_rms_L3	0,00	162,63	[V]	230,00	V
			U_rms_L31	0,00	280,77	[V]	230,00	V
			U_rm_L3	0,00	146,42	[V]	230,00	V
			U_rm_L31	0,00	253,61	[V]	230,00	٧
			U_L3_H1	0,00	162,63	[V]	230,00	V
0			U_L31_H1	0,00	280,77	[V]	230,00	V

К основным каналам (см. слева) добавлены отмеченные каналы -> между линиями каналов напряжения.

Каналы тока включены

Вычисление напряжения сети выключено

Frequency
P_L1
Q_L1
S_L1
PF_L1
D_L1
QH_L1
DH_L1
P_L1_H1
Q_L1_H1
S_L1_H1
P_L2
Q_L2
S_L2
PF_L2
D_L2
QH_L2

	DH_L2
	P_L2_H1
	Q_L2_H1
	S_L2_H1
	P_L3
	Q_L3
	S_L3
	PF_L3
	D_L3
	QH_L3
	DH_L3
	P_L3_H1
	Q_L3_H1
	S_L3_H1
	P
2	Q
	S
	PF
	D
	QH
	DH
	P_H1
	Q_H1
	S_H1
	U_rms_L1
	I_rms_L1
	U_rm_L1
	I_rm_L1
	U_L1_H1
	I_L1_H1
	cos_phi_L1_H1
	phi_L1_H1
	U_rms_L2
	I_rms_L2
	CA214 927.1

U_rm_L2
I_rm_L2
U_L2_H1
I_L2_H1
phi_U_L2_H1
cos_phi_L2_H1
phi_L2_H1
U_rms_L3
I_rms_L3
U_rm_L3
I_rm_L3
U_L3_H1
I_L3_H1
phi_U_L3_H1
cos_phi_L3_H1
phi_L3_H1

К основным каналам добавляются каналы тока и мощности.

При сравнении каналов на изображении выше с каналами, созданными для Одной фазы, можно увидеть, что для трёхфазных систем добавляются только однотипные каналы для двух-(L2) и трёхфазовой (L3) линии.

ПРИМЕЧАНИЕ. Каналы гармоник H1 всегда создаются для каналов напряжения и тока (U и I) и каналов электроэнергии (P, Q, S, ϕ , cos ϕ).

Выходные каналы гармоник -> Выбор параметра «Гармоники»

Для получения информации об этом параметре и выходных каналах см. раздел «Однофазные гармоники».

ПРИМЕЧАНИЕ. В дополнение к однофазным каналам гармоник создаются только однотипные выходные каналы для двух-(L2) и трёхфазовой (L3) линии.

Выходные каналы ОГИ -> Выбор параметра «ОГИ»

Для получения информации об этом параметре и выходных каналах см. -> Однофазное ОГИ.

ПРИМЕЧАНИЕ. В дополнение к однофазным каналам ОГИ создаются только однотипные выходные каналы для двух-(L2) и трёхфазной (L3phase) линии.

Симметричные компоненты -> Выбор параметра «Симметричные компоненты»

Можно рассчитать симметричные компоненты, если установить флажок у этого параметра.

Cycles symmetrical components

Симметричные компоненты доступны только в трехфазных системах и говорят об их дисбалансе.

8	u2	0,00	0,33	[%]	100,00	%
0	u0	0,00	0,32	[%]	100,00	%
D .	u2_1	0,00	0,32	[%]	100,00	%
D	u0_1	0,00	0,32	[%]	100,00	%
D	U_O	0,00	0,53	M	230,00	V
D	U_1	0,00	162,64	[1]	230,00	V
D	U_2	0,00	0,53	[M]	230,00	V
D	12	0,00	0,33	[%]	100,00	%
D	iO	0,00	0,32	[%]	100,00	%
D	i2_1	0,00	0,32	[%]	100,00	%
9	i0_1	0,00	0,32	[%]	100,00	%
D	I_0	0,00	0,023	[A]	10,00	A
8	I_1	0,00	7,071	[A]	10,00	A
8	I_2	0,00	0,023	[A]	10,00	A
	33555					

Выходные каналы значений периодов -> Выбор параметра «Значения периодов»

Для получения информации об этом параметре и выходных каналах см. -> Однофазные значения периодов.

ПРИМЕЧАНИЕ. В дополнение к однофазным каналам значения периодов создаются только однотипные выходные каналы для двух-(L2) и трёхфазовой (L3) линии.

Формы сигнала -> Выбор параметра «Формы сигнала»

При измерении напряжения между фазой и землей можно вычислить форму волны межфазового напряжения, выбрав следующий параметр:

D	U_12	-460,00	-399,01 / 399,01	[1]	460,00	V
8	U_23	-460,00	-399,01 / 399,01	[V]	460,00	V
0	U_31	-460,00	-397,08 / 397,08	[V]	460,00	V

✓ Calculate waveforms

Выходные каналы фликера -> Выбор параметра «Фликер»

Для получения информации об этом параметре и выходных каналах см. раздел «Однофазный фликер».

ПРИМЕЧАНИЕ. В дополнение к однофазным каналам фликера создаются только однотипные выходные каналы для двух-(L2) и трёхфазной (L3) линии.

СОЕДИНЕНИЕ

В левой нижней части экрана настройки расположены схемы соединения модуля и поля выбора входных каналов.

Выбор входных каналов

Dewesoft предоставляет схему подключения модуля и поля для выбора входных каналов, что позволяет выбрать определенный тип модуля анализа электроэнергии. Все входные каналы напряжения и тока могут быть выбраны из раскрывающегося списка:



Цвета схемы соединения

Чтобы изменить цвет фазы в схеме и в векторном графике, нажмите на нужную фазу (Lx) и выберите цвет в появившемся окне.

Обратите внимание, что цвет нейтрали N нельзя изменить, он по умолчанию является ЧЕРНЫМ.



Схема соединения модуля

Эта схема зависит от выбора конфигурации энергосистемы и в поле «Каналы тока»:

• Однофазная

Каналы тока включены (по умолчанию)



Каналы тока выключены



• Трёхфазная, звезда

Каналы тока включены (по умолчанию)

U2	1
	~
03	~
)=	~
	~
	~

Каналы тока выключены

	 ~	1
	~ ~	
	~ -	
+		

• Трёхфазная, Арон

Каналы тока включены (по умолчанию)

~
~
~

Каналы тока выключены

F	- U2	~	-
		~ ~	-
		~ -	

• Трёхфазная, треугольник

Каналы тока включены (по умолчанию)

023	~
U31	~
11	
12	~
В	~

Каналы тока выключены



• Трёхфазная, V

Каналы тока включены (по умолчанию)



Каналы тока выключены

~
~

• Двухфазная

Каналы тока включены (по умолчанию)



Каналы тока выключены

- H		~
	02	~ ~

вычисления

В разделе вычислений можно выбирать между следующими параметрами:

Мощность

- Базовые вычисления
- Значения периодов
- Вычисление звезда-треугольник

Power	
Basic calculations	
 ✓ P, Q, S ✓ PF, cos phi 	l ⊂ IQ, QH, DH
Period values	
Periods	
1	✓ 0 %
Fundamentals	
Star-Delta calcula	ition
Calculate phas	e voltages
Calculate line	voltages
Calculate wave	eforms

Энергия

• Вычисление энергии

Energy		
Energy calculation		
Calculate energy	Triggered	
Positive 🗸 🗸		
Reset at start of ac	quisition	
○ Channel		

Качество электроэнергии

- Вычисление гармоник
- Общее гармоническое искажение
- Полное БПФ
- Симметричные компоненты
- Резкий перепад напряжения
- Фликер напряжения
- Эмиссия фликера

	Powe	r quali	ty					
Harmonics calcul	ation							
Harmonics	25	All		F	hase	e angles		
Number of side	ebands	Auto	matic	F	,Q mpe	dance		
Number of half	Bands	0		I	nteri	harmonics		
Harmonics smo	othing filt	er		Bad	igrol	und harmon	ics editor	
Total harmonic di	istortion	Full F	FT			Symmetric	al compor	ents
		- Fu	II FFT			Cycles	symmetrica	al components
40		G	oup FFT lines			Period	symmetrica	al components
		2 - 4	0	Кŀ	łz			
Rapid voltage cha	inge							
Steady s	tate dura	tion	Hysteresis			D(t)		
LRVC 1		S	0,2		%	3,3		%
Voltage flicker					Flic	ker emissi	00	
Voltage flicker						Flicker emi	ssion	
Pst time Plt tir	ne		Calculate for		Tot	tal short circ	uit power	
10 120	mi	n	Star		1			VA 🗠
Calculation overla	р		LP filter		Pha	ase (deg)		
1 👗 X 1	X		Auto		0		~	

Вектороскоп



ПРИМЕЧАНИЕ. Параметры, выделенные серым цветом, недоступны для данного типа измерений.

МОЩНОСТЬ

Базовые вычисления

Basic calculations		
 ✓ P, Q, S ✓ PF, cos phi 	⊻ Q, QH, DH	

Основные вычисления всегда рассчитываются и отображаются в списке каналов.

Значения периодов

Periods		Overlap	
1	~	0 %	~

Мы можем рассчитать значения периодов для напряжения, тока и мощности:

• Периоды. Значения периодов 1, 1/2, 2 или 4 можно выбрать из раскрывающегося списка.



• Перекрытие. Значения 0%, 25%, 50%, 75%, 90%, 95%, 99% можно выбрать из раскрывающегося списка.

0 %	~
0 %	
25 %	
50 %	
75 %	
90 %	
95 %	
99 %	

Эти функция могут быть очень полезны при установке триггеров

Вычисление звезда-треугольник

- Чтобы рассчитать напряжение сети, выберите параметр «Рассчитать напряжение сети».
- При измерении напряжения между фазой и землей можно рассчитать формы волны межфазового напряжения, выбрав «Вычислить формы волны»:



ЭНЕРГИЯ

Вычисление энергии

Energy calculation		
Calculate ene	rgy 🗌 Trigge	ared
Positive	~	
Reset at start o Always	ofacquisition	
O Channel		

• **Вычислить энергию.** В Dewesoft энергия может быть автоматически рассчитана с помощью модуля анализа электроэнергии. Можно рассчитать общее потребление энергии или даже разделить её на положительную (потребление) и отрицательную (поступление).



• По триггеру. В дополнение к базовым функциям можно запускать или сбрасывать вычисление энергии по триггеру. В ином случае энергия будет вычислена, как только вы перейдёте в режим измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Требуется входной канал пользователя!

✓ Triggered	
Control out 1	~
Control out 1	
Control out 2	
Control out 3	_

Сбросить по началу сбора данных. Этот параметр позволяет сбросить измерения перед началом сбора данных, или сделать это позже, запустив по триггеру входной канал пользователя.

Reset at start O Always	of acquisition
Channel	Control out 1 V
	Control out 1
	Control out 2
	Control out 3

КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Вычисление гармоник

Harmonics calcu	lation		
Harmonics	25	All	> phase angles
Number of sid	debands	Automatic	P,Q Impedance
Number of ha	alfbands	0	Interharmonics
Harmonics sm	noothing fi	lter	Background harmonics editor

Гармоники

Напряжение сети электропитания не идеально и подвержено искажению, которое хорошо отображается в виде гармоник в частотном спектре.

Если выбран параметр «Гармоники», как в примере, можно:

Harmonics	25	All	✓ phase angles	
	0.0	All	□P,Q	
		Even Odd	Interbarmonics	
			Background harmonics editor	

- определить количество гармоник (ввести значение в соответствующем поле),
- выбрать из раскрывающегося списка варианты «Все», «Чётные» или «Нечётные»,
- а также задать дополнительные параметры: фазовые углы, P, Q, импеданс, промежуточные гармоники.

Фоновые гармоники

📥 Backgrou	nd harmonics	editor	<u>0.04</u> 8	×
Settings				
Use backgro	ound harmonics ound harmonics	for voltage for current		
Background ha	rmonics definit	ion		

На верхнем рисунке можно увидеть дополнительную кнопку, которая появляется после выбора параметра «Гармоники».

background narmonics editor	Background	harmonics	editor	
-----------------------------	------------	-----------	--------	--

Фоновые гармоники используются, чтобы компенсировать нормальную нагрузку и увидеть отклонения от заданных условий.

После открытия редактора, можно выбрать два параметра для использования и определения фоновых гармоник:

• Использовать фоновые гармоники напряжения

ound harmon ound harmon	ics for voltage ics for current	
rmonics defi	nition	
U1 [V]	U1 phi	
)	0	
0	0	
	ound harmon ound harmon mionics defi U1 [V]) 0	Dund harmonics for voltage Dund harmonics for current rmonics definition U1 [V] U1 phi 0 0 0 0

• Использовать фоновые гармоники тока

Settings			
Use bad	ground harmo ground harmo	nics for voltage nics for current	
Background	harmonics de	finition	
Current			
Harm.	I1 [A]	I1 phi	
2	0	0.0	
3	0	0.0	
2	0 0	0.0	

Если выбран один или оба параметра, появится таблица со значением напряжения (U1[B] — напряжение в вольтах и U1 ф — фазовый угол) или значениями тока (I1[A] — ток в амперах и I1 ф — фазовый угол) для фоновой гармоники 1.

В приведенном выше примере были выбраны три гармоники, поэтому можно определить значение напряжения или тока для второй и третьей гармоник.

Таблица «Значения напряжения/тока» может быть заполнена одним из следующих способов:

- выбрать ячейку и ввести значение;
- скопировать и вставить значение;
- нажать кнопку «Использовать непоср. значения» и ввести значения в ячейки таблицы.

Harm.	U1[V]	U1 phi	
2	0,001119	-66,5	
3	0,001015	129,1	

Если выбраны оба параметра фоновых гармоник, таблица с текущими значениями появится в отдельной вкладке.

Use b	ackg ackg	round harmo round harmo	nics for voltage nics for curren	
Backgrou	nd h	armonics def	inition	
Voltage	Cu	rrent		
Harm	le:	U1 [V]	U1 phi	
2		0,001119	-66,5	
3		0,001015	129,1	

Прочие вычисления гармоник

В разделе «Вычисление гармоник» можно вести дополнительные расчеты, такие как:

- Количество боковых полос. Основное назначение боковых полос состоит в том, что определенный частотный диапазон рассматривается как одна гармоника.
- Количество половинных полос. Согласно IEC 61000-4-7 группирование боковых полос гармоник возможно, если добавлять только квадратный корень из их квадратичной половины. Это требуется для самой нижней и самой верхней линии, и в Dewesoft определяется как половиные полосы.
- **Фильтр сглаживания гармоник.** Этот параметр включает ФНЧ, который требуется по стандарту IEC 61000-4-7.

Общее гармоническое искажение

Мы можем рассчитать ОГИ — общее гармоническое искажение (сумма всех гармонических значений).

Для создания выходных каналов ОГИ необходимо выбрать этот параметр. В поле справа можно указать количество гармоник для ОГИ (значение по умолчанию: 40).

Total harmo	nic distortion
40	

Полное БПФ

Этот параметр вычисляет полное БПФ, которое можно экспортировать в базу данных и отобразить с помощью двухмерного графика.

Full FFT	
Group FFT lines	
2 - 40	KHz

Симметричные компоненты

Симметричные компоненты доступны только в трехфазных системах и говорят об их дисбалансе.



Резкий перепад напряжения

Rapid vo	ltage change					
	Steady state duration	n	Hysteresis		D(t)	
RVC	1	s	0,2	%	3,3	%

Резкие перепады напряжения - это дополнительные параметры к стандарту фликера. «Резкие перепады напряжения» фиксируют все изменения напряжения более чем на 3% за определенный период времени. Эти изменения напряжения могут быть впоследствии проанализированы по различным параметрам (глубина изменения напряжения, продолжительность, отклонение устойчивого состояния и т. д.).

Фликер напряжения и Эмиссия фликера

Фликер — это параметры качества электроэнергии, измеряющие низкочастотные искажения напряжения.

Voltage	flicker				Flicker emis	ssion		
Volta	ge flicker				Flicker e	mission		
Pst time	Plt time		Calculate for		Total short o	circuit power		
10	120	min	Star	~	1		VA	~
Calculation overlap			LP filter		Phase (deg)			
4 🚔	X 5 🜲	x	35 Hz	~	50	~		

В окне настройки можно установить:

- Время Pst. Короткий интервал вычислений, определенный в минутах.
- Время Plt. Длительный интервал вычислений, определенный в минутах.
- Перекрытие расчётов. Множитель перекрытия расчётов времени Pst и времени Plt. Стрелки вверх и вниз рядом с полем соответственно увеличивают и уменьшают значение множителя Вычислить для. Из раскрывающегося списка можно выбрать тип расчета: для звезды, для треугольника или для обоих.

Star	V
Chan	
Star	
Delta	
Both	

Эта функция доступна только в том случае, если используются вычисления «Рассчитать напряжение сети» и «Вычислить формы волны»!

• **ФНЧ.** Частота отсечения фильтра Баттерворта 6-го порядка устанавливается автоматически в соответствии со стандартом или выбирается вручную (35 Гц или 42 Гц)

Эмиссия фликера рассчитывает влияние тока на фликер (влияние измеряемого устройства).

Нам нужно ввести импеданс(в Ом) и фазу в качестве двух дополнительных параметров для вычисления.

ВЕКТОРОСКОП

При нажатии кнопки «Вектороскоп», отображается окно инструмента, с помощью которого можно проверить правильность подключения устройств.



Вектороскоп показывает векторы напряжения и тока. Кроме того, отображаются СКЗ напряжения и тока, фазовые углы и значения мощности. Также возможно отображение векторов для трехфазных систем.

Векторы напряжения и тока:

- Однофазные
- Двухфазные
- Трёхфазные L1
- L1
- L2
- L1
- L2
- L3

Напряжение:



Ток:



Пример для однофазной системы:



Только в этом примере ток I1 окрашен в желтый цвет. Обычно напряжение (Ux) и ток (Ix) одной фазы (Lx) обозначены одним цветом.

Общий пример трёхфазной системы (каждая однофазная линия отображается разным цветом):



ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА

Измерения тока можно разделить на две категории:

• Измерение сильного тока с помощью пояса Роговского или токовых клещей

Пояс Роговского может использоваться для измерения переменного тока. С его помощью измеряется непосредственно производная тока, поэтому необходимо использовать интегральную схему или модуль программного фильтра.

Токовые клещи работают по принципу эффекта Холла и выдают напряжение, пропорциональное току.

 Измерения слабого тока часто выполняются с помощью шунтирующих резисторов, когда необходимо обрезать провод, чтобы подключить шунт последовательно.
 Необходимо действовать осторожно, чтобы не превысить максимальный ток шунта.

Оба принципа включают фазовый сдвиг на выходе.
Масштабирование токовых клещей

Это можно сделать в настройках Dewesoft, вкладка «Параметры аналогового канала» для измерения тока.

Более подробные сведения об аналоговом входном канале калибровки представлены в разделе «Настройка канала — Калибровка».

ПРИМЕЧАНИЕ. Как и всегда, в первую очередь необходимо выбрать единицы измерения. В настройке канала укажите, что измерение тока I проводится в амперах (А). Очень важно, чтобы диапазон измерения выбирался в соответствии с ожидаемым сигналом. Выбор слишком высокого диапазона приведёт к сильной погрешности токовых клещей и, как следствие, к некорректным результатам.

Масштабирование шунтирующего резистора

Это можно сделать в настройках Dewesoft вкладка «Параметры аналогового канала».

Для получения информации о настройках модулей шунтирующих резисторов см. → «Настройка канала — Модуль».

Коррекция датчика

При использовании токовых клещей могут возникать амплитудные и фазовые погрешности. Таким образом, в данном случае токовые клещи являются основным источником погрешностей вычислений. Поэтому необходимо сообщить Dewesoft, что имеющийся датчик может передавать ошибочные сведения, и каким-то образом ввести характеристику передачи этого датчика. Характеристика передачи предоставляет информацию об амплитуде и фазе датчиков на определенных частотах, и на основе этих данных Dewesoft может компенсировать ошибки.

Вернитесь к аналоговой настройке после сохранения датчиков с помощью кнопки «Сохранить файл», а затем выберите датчик для канала тока, откройте вкладку «Датчики» и выберите в поле «Датчик» серийный номер датчика, ранее введенный в редакторе датчиков. Другой возможности ввести нормальное масштабирование или чувствительность нет. Для изменения полярности датчика можно установить параметру «Масштаб» датчика значение –1.

В следующий раз при настройке больше не нужно определять датчик, достаточно просто выбрать его из списка.

ИСПЫТАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ТС

Введите текст темы здесь.

ИСПЫТАНИЯ ТОРМОЗНЫХ СИСТЕМ

Введите текст темы здесь.

НАПРЯЖЁННОСТЬ, ДЕФОРМАЦИЯ

ПРИМЕЧАНИЕ. При измерении напряжённости и деформации важно правильно настроить аналоговый вход.

Введение

В этом разделе мы рассмотрим, как выполнить настройку следующих действий:

- Баланс
- Сброс
- Закорачивание
- Шунт
- Проверка калибровки шунта
- Компенсация

Также будет объяснён принцип работы мостовых датчиков с интерфейсом TEDS.

Настройка датчиков (с TEDS)

Чтобы использовать преимущества автоматического определения датчиков (автоматическое считывание масштабирования, серийного номера и т. д.), установите флажок «Адаптеры DSI / датчики TEDS» в DEWESoft -> Параметры -> Настройка оборудования:

Devices	<u>^</u>	Operation mode	Real measurement	t	
Extensions			⊗ Synchronization		
Global variables		✓ ▲ Local system	⊗ Settings		
B Data beader		✓▲ DEWESoft Devices	Channel setup sample rate	20000	s/s/ch
Boundader	_		Enable DSI adapters, TEDS ser	nsors	Ø
Startup					
Performance			⊘ Dewesoft NET		
User interface					
Files and folders					
Storing					
Reports					
Security					
Update					

Запустите DEWESoft; затем подключите датчик с TEDS (камертон с тензодатчиком + чип TEDS внутри разъема датчика) к каналу 5:

1014	••••	୍ୟ	000	20000 v (Hz) -	Bandwidth 7812 Hz		Balance sensors	Reset senso	rs belence	Balance amp	ifiers	Short on	Shunton	Shunt c	al check	Zero al	Reset zero al
Search			Q,														
1D	Used	C	Name	Ampl. name	Range		Measurement	Min	Val.	es	Max	Physic	al quantity	Units	Zero [Setup	Transferred
1	Unused		AI 1	SIRIUS-ACCv2	10 V	-	Voltage	-10,00	0,0	02	10,00	1		- W	Zero	5etup	61 (a
2	Unused		AI 2	SIRIUS-ACCv2+	10 V	_	Voltage	-10,00	0,0	02	10,00			-V	Zero	Setup	6
3	Unused		AI 3	SIRJUS-CHG+	10 V		Voltage	-4200,00	0,		4200,00	- A	Force	N	Zero	Setup	17 - Ca
4	Unused		AL 4	STRUUS-HW2	1200 V		Voltage	-1200,00	0,0	0	1200,00			V	Zero	Setup	M. 12 .
5 .,	Used		AI 5	SIRIUS-STGv2	10 mW/V		Bridge	-4200,00	47.	0	4200,00		Force	N	Zero	Setup	6
6	Unused		AI 6	SIRILIS-STGMV3	10 V		Voltage	-10,00	0,1	59	10,00			V	Zero	Setup	ŝ
7	Unused		AI 7	SIRJUS-LW2	200 V		Voltage	-200,00	0,0	0	200,00			v	Zero	Setup	- 10
8	Unused		AI 8	SIREUS-MUL	10 mW/V		Bridge	-4200,00	-290	6,4	4200,00		Force	N	Zero	Setup	e

Все настройки, такие как «Тип измерения», «Режим моста», «Возбуждение» и «Масштабирование», считываются и устанавливаются автоматически. Обратите внимание на серые, заблокированные поля, которые нельзя изменить (сначала):

Балансировка моста

На скриншоте выше можно увидеть, что текущее смещение датчика (сохраненное в TEDS) составляет 0%. На экране выше считываемое масштабированное значение (справа) составляет 2027 мкм/м. Это связано с тем, что из-за механических допусков тензодатчик не содержит ровно 350 Ом, что является нормальным.

Нажмите «Баланс», чтобы обнулить мост.

Sensor unbalance Balance Reset	0	mV/V
--------------------------------	---	------

Отклонение будет измерено и отображено. Если оно выходит за допустимые пределы, поле станет красным. Проверьте тензодатчик. Неверное значение сопротивления?

100				
Sensor unbalance	Balance	Reset	1,0135	mV/V

Входной сигнал теперь равен 0 мВ/В.



Балансировка выполнена. Вот и всё! Теперь можно НАЧАТЬ ИЗМЕРЕНИЕ! Чтобы выполнить измерение на нескольких каналах одновременно, используйте «Групповые операции».

Сброс балансировки

Нажмите «Сброс» Смещение снято, датчик переведён в начальное состояние.



Смещение датчика вновь отображается.



«Балансировка» и «Сброс» — это противоположные операции.

Закорачивание

Действия «Закорачивание» и «Шунт» в основном предназначены для проверки исправности подключенного тензодатчика и измерительного усилителя. При использовании закорачивания контакты 2 и 7 (входные контакты усилителя) внутренне закорачиваются, и можно увидеть смещение усилителя.

Сначала выполните операцию «Сброс», чтобы удалить сохраненное смещение.

Sensor unbalance Balance	Reset	0	mV/V
--------------------------	-------	---	------

Далее нажмите «Включить закорачивание».

Amplifier	Short on	Shunt o	n	AO	
Sensor unbalance	Balance	Reset	0		mV/V

Если выходное значение (см. слева) близко к 0 мВ/В, усилитель в порядке.



Вновь отключите закорачивание, нажав «Выключить закорачивание»

Amplifier	Short of	f Shunt or	AO	
Sensor unbalance	Balance	Reset	0	mV/V

Шунт

Действие «Шунт» предназначено для проверки исправности подключенного тензодатчика. Из схемы соединения в DEWESoft X видно, что усилитель уже оснащен встроенным шунтирующим резистором.



Смысл заключается в том, чтобы «шунтировать» резистор известного значения параллельно одному резистору моста для достижения известного, вычисляемого отклонения. С помощью функции «Калибровка шунта» можно автоматически сравнивать измеренное значение с заранее заданным значением (из базы данных датчиков или TEDS).

Перед измерениями этот внутренний резистор снова необходимо отключить.



Обратимся к формулам:

Источник:«Калибровка шунта для чайников, справочное руководство», ЛаВар Клегг (Shunt calibration for Dummies; a reference guide by LaVar Clegg), Interface Inc.

R3 и R4 дополняют мост внутри усилителя. Верхнее сопротивление Rb — это подключённый тензодатчик, нижнее Rb также является частью усилителя совместно с Rs шунта.

При 350 Ом для четвертьмоста и внутреннего шунта модуля 59k88 SIRIUS STG ожидаемый дисбаланс представляется следующим: Vs = 250 /(59880/350 + 0,5) = 1,45699775 мB/B

Сначала нажмите кнопку «Баланс», поскольку формула применима только к сбалансированному мосту (обе Rb = 350 ом).

Sensor unbalance	Balance	Reset	0	mV/V

Далее нажмите «Включить шунт».

Amplifier	Short on	Shunt o	n	AO	
Sensor unbalance	Balance	Reset	0		mV/V

Выходное значение будет приближено к ожидаемому значению (1,4566 мВ/В).

Но насколько велика точная погрешность?

Проверка калибровки шунта — подготовка

Проверка калибровки шунта проводится с помощью масштабируемых значений, поэтому стоит обратиться к коэффициенту тензодатчика. Максимальный вход на графике выше составляет 10 мВ/В, максимальный масштабированный выходной сигнал — 20 000 мкм/м. Таким образом, коэффициент масштабирования равен 2000. Целевое значение 1,45699775 мВ/В будет равняться (x 2000) = 2913,9955 мкм/м.

В правом верхнем разделе окна настройки канала необходимо разблокировать параметры TEDS (или параметры базы данных датчиков, если TEDS отсутствует).

Sensor			
General Edit sens	or TEDS		e C
Used sensor	Tuning fo	ork	Q.v
Physical quantity	Stress		~
Unit	N/mm2		~
Shunt cal target	210,21	N/mm2	Check
Use custom	59,88	kOhm	
Lead wire compensation	1		

Нужно ввести рассчитанное значение 2913,9955 мкм/м в поле «Целевой показатель калибровки шунта» и нажать кнопку Enter. Резистор отобразит индикатор «ОК» при 59,88k.

Затем нужно переключиться на вкладку «Редактировать датчик» и нажать «Записать в TEDS» (или «Сохранить датчик», если TEDS отсутствует). Эти действия осуществляются при первом использовании.

nsor		
General Edit sensor	TEDS	l
Serial number	Tuning fork 01	
Model	STG 440Hz	
Manufacturer	Dewesoft	~
Calibration date	15/05/2018	
Calibration period	365 Cal initials	Simon
Show advanced s	ensor settings	
Save sensor	Write to	TEDS

Проверка кал. шунта

Теперь необходимо провести проверку калибровки шунта («Проверка кал. шунта»):

General Edit sense	or TEDS		e C		
Used sensor	Tuning fo	ork 01	Q.v		
Physical quantity	Stress		~		
Unit	N/mm2		~		
Shunt cal target	210,21	N/mm2	Check		
Use custom shunt resistor	59,88	kOhm			
Lead wire compensation	1				

отобразится результат, который в данном случае выглядит весьма многообещающим (-0,1%). Тензодатчик — ОК.

Shunt cal target	210,21	N/mm2	Check
Use custom	59,88	kOhm	Result -0,1 %

Если значение превысит 2%, оно загорится красным.

Настройка этого ограничения (2%) в программе DEWEsoft теперь доступна: перейдите в «Параметры» -> «Расширенные» -> «Оборудование» -> «Усилители» -> «Предел погрешности калибровки шунта [%]».

Devices	Hardware	⊙ Dewesoft devices		
Extensions	Visuals	⊙ Amplifiers		
Global variables	Math	Scan TEDS only once If checked, TEDS scan will be performed on	ly once instead of continuos scanning	0
Data header	Diagnostics	Shunt calibration error limit	2	%
L. BORNEL	Analysis	Capacity check error limit	10	%
Startup	NET	Disable additional software high pass filter	r if below calculation limit	0
Performance	Experimental	Enable calibration by shunt		0
User interface	Performance	Disable reading of external TEDS on DSI a Some DSI adapters (DSI-ACC) are able to re	idapters aid external TEDS	0
Files and folders Storing	Sequencer	⊙ CAN		
Reports		⊘ Digital filters		
Security	Export			
Update				
Advanced				
C Lisensing	_			

Проверка кал. шунта — пользовательский шунт

Что делать в случае, если ожидаемый результат калибровки шунта уже рассчитан в листе данных/калибровки датчика, но для другого значения сопротивления шунта, например, 100 кОм?

Можно использовать эти вычисления!

Для этого примера мы возьмем знакомые формулы из раздела «Шунт» и рассчитаем результат при сопротивлении шунта 100 кОм. Vs = 250 / (100000/350 + 0,5) = 0,873 мB/B, при коэф. масштабирования 2000 -> 1746,943 мкм/м.

Необходимо ввести значения, как это показано ниже. При вводе значения резистора поле окрашивается желтым. Подтвердите значение, нажав кнопку Enter.

Use custom	100	kOhm

Затем проведите проверку с помощью кнопки «Проверка».

General Edit sense	or TEDS]	a
Used sensor	Tuning for	•k 01	Q,¥
Physical quantity	Stress		~
Unit	N/mm2		~
Shunt cal target	1746	N/mm2	Check
Use custom shunt resistor	100	kOhm Res	ult -0,0 %
Lead wire compensation	1		

Как можно увидеть, программа автоматически подстраивается под разные значения резистора. Символ звездочки (*) после результата указывает на то, что проверка была осуществлена с другим значением резистора, а не доступным физически.

Компенсация свободного вывода

При большой длине кабеля к датчику и 3-проводном четверть-мостовом режиме программа Dewesoft также может компенсировать сопротивление провода (в других режимах потери в проводах уже компенсируются за счет строк «Датчик» и «Возбуждение», которые напрямую подключены к датчику).

Здесь изображен четвертьмостовой тензодатчик с 3-проводным подключением. На каждой из трех линий встроен резистор с сопротивлением 11 Ом для демонстрации принципа работы. Нажмите кнопку «Компенсировать».

Коэффициент коррекции рассчитан (1,031 в нашем случае), а измеряемое сопротивление (10,8 ом) отображено (учтите, что эта функция доступна, только если резистор шунта внутри модуля подключен к линии «Возб.+», что является настройкой по умолчанию).

Ноль



Есть также функция под названием «Ноль». Рассмотрим ее отличие от функции «Баланс».

Представьте силовой измерительный преобразователь с полномостовым выходом напряжённости. В нашем эксперименте он будет измерять вес. На первом изображении измеряется только дисбаланс мостовый датчика, который равен, например, 35 Н. Воспользуемся функцией «Баланс». Выход теперь равен 0 Н. Транспортное средство помещено на испытательную площадку. Мы измеряем вес: он равен 12 000 Н. Для наших измерений интерес представляет только изменение веса (например, вибрации TC), поэтому мы компенсируем фиксированное смещение с помощью функции «Ноль».

Force	N	Zero	Setup
-------	---	------	-------

Нажмите кнопку «Ноль» в разделе «Настройка канала» (можно сбросить при нажатии правой кнопкой мыши). Выход снова равен нулю. Примите во внимание, что это вычитание происходит исключительно в рамках программы. При переключении диапазона на режим «Автоматический» он автоматически приспосабливается к значениям от -52000 до +28000.

Автоматический режим диапазона можно установить в окне настройки соответствующего канала (нажав правую кнопку мыши).

👃 Channel se	tup for chann	nel 7										×
Channel setting	s											
		Channel name	Description	Color	Min value	Max value	Format			Sample rate		
Used	Stored	AI 7	-		Auto	Auto	Fixed	~ 0	Auto	11025	~ <	< >>
						Set to autom	atic					
Amplifier -SIR							Sensor					

Теперь все смещение компенсировано. Можно приступать к измерениям. После измерений можно вернуться в окно настройки канала и убрать нулевое значение. Если вес не изменился, это указывает на то, что датчик по-прежнему функционирует нормально («ОК» на индикаторе).

Эту функцию также можно найти в режиме измерения (но не во время сохранения!), см раздел «Действия с группами».

Действия с группами

В верхней части раздела «Настройка канала» присутствует панель с действиями, названная «Действия с каналом».

C	hann	el actions								
		Balance sensors	Reset sensors balance	Balance amplifiers	Short on	Shunt on	Shunt cal check	Zero all	Reset zero all	

Количество отображаемых кнопок зависит от используемых усилителей. Нажатие кнопки приводит к осуществлению действия на BCEX каналах.

Следующие шаги требуют активации большего количества столбцов в таблице настройки канала. Нажмите на один из маленьких значков и выберите «Редактировать столбцы».

Сведения о сетке каналов представлены в разделе «Настройка» > «Сетка каналов».

Выберите поля «Цель проверки датчика», «Результат проверки датчика», «Погрешность проверки датчика» и «Группа».



Группа — баланс моста

В пользовательском слайсе SIRIUS, показанном ниже, присутствуют два модуля STG. К каждому подключен датчик. Нажмите кнопку «Балансировать датчики».

Как можно увидеть, все мосты балансируются за один щелчок мыши, входные значения приравниваются к 0.

Группа — проверка кал. шунта

Выше показано, что перед проверкой необходимо ввести целевое значение калибровки шунта (1,45699775 * 210 * 2 = 611,939 Н/мм², обратитесь к разделу «Шунт»).

Затем нажмите на кнопку «Проверка кал. шунта».

Через несколько секунд результаты появятся в дополнительно добавленных столбцах.

Группа — балансировать усилители

Действие «Балансировать усилители» применяется на всех каналах сразу. Оно применяется для корректировки смещения усилителей перед измерением, например, отклонений при длительных измерениях, или в случаях, когда устройство находится в среде с экстремальными кратковременными перепадами температур (например, измерения при -20°С, а затем сразу же после — при +40°С). В зависимости от использования это действие не обязательно применять перед каждым испытанием. Рекомендуется делать это время от времени.

- Предположим, что усилитель SIRIUS STGM в мостовом режиме настроен на минимальный диапазон, равный 2 мВ/В. При отсутствии подключений будет виден только шум, поэтому необходимо нажать кнопку «Закорачивание вкл». Показатели IN- и IN+ (Вход- и Вход+) подвергнутся внутреннему закорачиванию для определения смещения усилителя. В данном случае оно равняется 51,1 мкВ.
- Затем выйдите из настройки канала и нажмите «Балансировать усилители». Это займет несколько секунд.
- Повторите шаг 1 и снова проверьте смещение усилителя. На нашем примере оно составило всего лишь 0,05 мкВ.
- 4. Если вы снова хотите сбросить смещение, перейдите в «Параметры» -> «Параметры оборудования» -> «Аналог» -> и нажмите кнопку «Установить карту...» в правой части экрана. Во вкладке «Баланс усилителей» приведен список всех осуществленных корректировок смещения для каждого канала.

Мы используем модуль STGM на последнем канале в Диапазоне3, поскольку ожидаемое смещение — 51 мкВ. Значения большого усиления (HG) и малого усиления (LG) показывают смещение обоих ступеней двухъядерного АЦП.

Кнопка «Сбросить смещения», расположенная ниже, удаляет все значения коррекции. Исчезает вся вкладка целиком.

Действия с разными группами

В столбце «Группа» привяжите один канал к «Группе 1», а другой канал — к «Группе 2».

Теперь можно применять действия (с мостами) в рамках группы.

Действия с группами в режиме измерения

Теперь после привязки каналов к соответствующим группам можно перейти в режим измерения.

Появятся две новые кнопки — «Ноль» и «Мост».

Если кнопка «Ноль» не отображается, скорее всего используются датчики из базы данных датчиков/датчики TEDS, для которых невозможно изменить смещение.

Проверьте параметры датчика в окне «Настройка канала» или «Редактор датчика». Если кнопка «Мост» не отображается, в настройке канала отсутствуют мостовые усилители с режимом «Используется».

Теперь вы можете избирательно применить действие «Баланс» к нужной группе или ко всем каналам («Все каналы»).

Примите во внимание, что эта функция недоступна в режиме сохранения! При включенном режиме «Сохранение» невозможно осуществить балансировку во время измерений.

Шунт/Закорачивание в начале и конце измерений

В конце измерений можно проверить правильность работы тензодатчика и усилителя.

Таким же образом можно узнать смещение моста с течением времени в связи с температурой или другими воздействиями.

Начните измерения, нажав кнопку «Сохранение». Кнопка «Ноль» исчезнет, поскольку обнуление также изменяет мин/макс пределы канала, что недопустимо во время измерения.

Также в этом режиме невозможно больше балансировать мост. Примените «Закорачивание на 1с», немного подождите, а затем нажмите «Подключение шунта на 1с».

В конце измерений — все еще в режиме сохранения (!) — снова примените «Закорачивание на 1с» и последующее «Подключение шунта на 1с».

Остановите процесс измерения и перейдите в режим анализа.

Активируйте курсоры в свойствах инструментов рекордера (в левой части экрана).

Переместите белый Курсор I в позицию закорачивания в начале, а затем Курсор II в позицию закорачивания в конце (серые стрелки). Вы также можете заблокировать курсоры, чтобы не потерять их при увеличении и уменьшении масштаба при длительных измерениях.

В правой части экрана отобразится параметр «Дельта». В нашем случае 0,0 — это нормальные измерения (индикатор «ОК»).

Затем переместите курсоры на положения шунта (черные стрелки), повторите эти действия для проверки параметра «Дельта» измерений шунта.

ПОДСКАЗКА. Конфигурация тензодатчика в DEWESoft X

До настоящего времени выбор подходящей конфигурации тензодатчика представлял определенные сложности. Необходимо было найти мостовой коэффициент в учебных таблицах, а также коэффициенты материалов.

ИЗМЕРЕНИЯ	тип	мост	УРАВНЕНИЕ Vout/Vin	мостовой коэффициент	линейный	ОПИСАНИЕ
растяжение, сжатие	четверть	E Vout Vout Vin	$\frac{k \cdot \varepsilon}{4 + 2 \cdot k \cdot \varepsilon}$	1	отсутствует	Јдин датчик измеряет растяжение и сжатие – базовая конфигурация
Скатие растяжение, сжатие	половина	Vout Vin	$\frac{k \cdot \varepsilon \cdot (1+\nu)}{4+2 \cdot k \cdot \varepsilon \cdot (1-\nu)}$	(1+1)	отсутствует	Один датчик для основного направления и один для поперечного направления – как правило используется для компенсации температуры
сгибание	половина	Vout -E	$\frac{k \cdot \varepsilon}{2}$	2	присутствует	Два противодействующих тензодатчика – как правило используется для измерения сгибания
растяжение, сжатие	половина	Vout Vin	$\frac{k \cdot \varepsilon}{2 + k \cdot \varepsilon}$	2	отсутствует	Два содействующих тензодатчика – как правило используется для исключения сгибания
растяжение, сжатие	полностью	Vout Vin -ve	$\frac{k \cdot \varepsilon \cdot (1+\nu)}{2+k \cdot \varepsilon \cdot (1-\nu)}$	2.(1+1)	отсутствует	По паре датчиков для главного направления и для поперечного направления, используются для компенсации температуры и исключения сгибания
Сгибание	полностью	Vout Vin -E VE	$\frac{k \cdot \varepsilon \cdot (1+\nu)}{2}$	2.(1+1)	присутствует	По паре датчиков для главного направления и для поперечного направления, используются для компенсации температуры и исключения растяжения
мр сгибание, кручение	полностью	Vout Vin -E E	k-e	4	присутствует	По паре противодействующих тензодатчиков – как правило используется для измерения сгибания

В зависимости от выбранного режима моста в параметрах усилителя («Полный», «Полумост», «Четвертьмост») появится графическое отображение числа различных возможных конфигураций моста. Далее вы можете выбрать материал для использования верного модуля Юнга.

Это позволяет исключить еще один источник погрешности.

train scaling		
Gage factor	(k) 2	1
Gage type	Four Poisson elements, opposit	
Material	Stainless Steel 18-8	-
Bridge facto	(2 * (1 + Nu) = 2,61)	Ve
Offset		
0	um/m Zero	0



УСТАЛОСТНЫЙ АНАЛИЗ

Модуль усталостного анализа поддерживает широкий диапазон функций и единиц усталостного анализа.

После нажатия кнопки «Добавить новый модуль усталостного анализа» на экране отобразится следующее:

Fatigue analysis 1 +		Offline 🗸 Setup 🗸 Rename 🗙
Error: Input channel has errors	Sattings	
Search Q Mass Flow Rate Beta Errors	Warning: In acquisition mode only the temporary fatigue analysis results (calculated only ov In order to get the actual results (calculated over all the samples) you need to go	ver the last block of samples) are displayed. to analyse mode and perform recalculation.
	Rainflow filtering Threshold (%) S v 31,50 lb/min (tota Discretization Class count 100	ll channel range: 630,00 lb/min)
	Algorithm settings Additional algorithm settings	
<- Mass Flow Rate/Peak/Valley ->	Rainflow counting (ASTM) Ignore residuals Rainflow counting (DIN) Markov counting	
Ostput	Visualization	
Name Mass Flow Rate/Peak/Valley Description Peak/Valley Units Peak/Valley Color Preview	Range Mean Min range 0 Max range 10 Classes 100	From/to Min from/to Auto Max from/to Classes I00
Templates Save		

Модуль разделен на три основных раздела:

- Предварительная обработка
- Методы подсчета
- Визуализация

ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме измерений отображаются только временные результаты усталостного анализа (расчет осуществляется только в последнем блоке выборки). Чтобы получить действительные результаты (рассчитанные с учетом всей выборки) необходимо перейти в режим анализа и произвести перерасчет.

Предобработка

Фильтрация по схеме «дождя»

Фильтр по схеме «дождя» (или фильтр гистерезиса) убирает малые колебания сигнала. Все поворотные точки, соответствующие циклам с диапазонами ниже представленных порогов, удаляются. Чем выше порог, тем больше отсеивается поворотных точек, и наоборот. Фильтрация по схеме «дождя» может существенно уменьшить количество поворотных точек, что может играть важную роль при моделировании испытаний и вычислений. Параметр порога значения T соответствует T% абсолютного диапазона сигнала нагрузки.

Фильтр дискретизации

Фильтр дискретизации разделяет диапазон сигнала нагрузки на N равных ячеек и привязывает каждую поворотную точку к ближайшей ячейке. Сигналы нагрузки, как правило, крайне хаотичны, поэтому часто для их выравнивания и упорядочивания применяется дискретизация. Количество ячеек изменяется в связке с параметром «Кол-во классов».

Методы подсчета

Подсчёт по Маркову

Подсчёт по Маркову — это один из самых простых методов подсчёта циклов. Он осуществляется на следующих друг за другом парах поворотных точек и помогает рассчитать абсолютный диапазон между ними.

Подсчёт по методу «дождя»

Подсчёт по методу «дождя» считается лучшим методом подсчёта циклов на данный момент и фактически признан промышленным стандартом.

Концепция, лежащая в основе этого метода, заключается в обнаружении петель гистерезиса в сигнале нагрузки, как изображено ниже. Петли гистерезиса в данном руководстве считаются закрытыми циклами. Части сигнала, которые не соответствуют закрытым циклам, называются открытыми циклами, или остатками. Иными словами, закрытые циклы и остатки можно представить как полные циклы и половины циклов соответственно.

Визуализация

Чтобы графически представить результаты, модуль усталостного анализа использует самые распространенные техники визуализации, применяемые при усталостном анализе: гистограммы диапазона, матрицы «от/до» и матрицы «диапазон/среднее». При выборе входного канала, соответствующего нужному сигналу загрузки создаются следующие новые каналы:

- Предобработка
- Канал «пик/впадина»
- Канал фильтра RF
- Канал дискретизации
- Подсчёт по методу «дождя»
- Канал гистограммы диапазона (2-D)
- Канал матрицы «диапазон/среднее» (3-D)
- Канал матрицы «от/до» (3-D)
- Подсчёт по Маркову
- Канал гистограммы диапазона (2-D)
- Канал матрицы «от/до» (3-D)

ПРИМЕЧАНИЕ. Каналы отмеченные 2-D и 3-D относятся к графам 2-D и 3-D соответственно. Каналы, относящиеся к разделу «Предобработка», представляют мгновенные результаты усталостного анализа и служат исключительно в информационных целях.

Гистограмма диапазона

Гистограмма диапазона — это график 2-D, представляющий распределение диапазона сигнала загрузки. Пример гистограммы диапазона изображен ниже. Оси X и Y гистограммы диапазона относятся к диапазону и количеству циклов соответственно.



Матрица «от/до»

Матрица «от/до» — это график 3-D, представляющий распределение циклов сигнала загрузки. Пример матрицы «от/до» изображен ниже. Оси Х, Ү и Z матрицы «от/до» относятся к значениям «От» (минимум цикла), «До» (максимум цикла) и количеству циклов соответственно.



Матрица «диапазон/среднее»

Матрица «диапазон/среднее» — это график 3-D, представляющий распределение циклов сигнала загрузки. Пример матрицы «диапазон/среднее» изображен ниже. Оси X, Y и Z матрицы «диапазон/среднее» относятся к диапазону цикла, среднему значению цикла и количеству циклов соответственно.



Параметры визуализации

В разделе визуализации выделены три группы:

- «Диапазон»,
- «Среднее»,
- «От/до».

Каждая группа отвечает за отображение соответствующих графиков. Например, группа «Диапазон» отвечает за отображение гистограмм диапазона и матриц «диапазон/среднее». Параметры «Мин. диапазон» и «Макс. диапазон» определяют верхнюю и нижнюю границы осей диапазона, а параметр «Классы» определяет количество классов, на которые этот диапазон разделен. Если в поле напротив параметра «Автоматически» стоит флажок, DEWESoft автоматически рассчитывает минимальный и максимальный диапазоны на основе входного сигнала. Тот же принцип применим к группам «Среднее» и «От/до».

Для получения дополнительной информации посетите курс Dewesoft PRO (Веб-сайт Dewesoft -> Курсы PRO -> Усталостный анализ).

ΠCOΦOMETP

При нажатии на кнопку «Настройка» во вкладке «Псофометр» откроется следующее окно настройки:

Psophomete	er 1 +					Used	~	Setup	~][Rename] %
Input			_ Psophometer setti	ngs							
Search		Q	Filter: Frequency	~	Block size:	[s]					
			Output channels								
						Samplir	ig rat	e should be	set to	at least 15	kHz.
<- Output	AI 1/psoRMS	->									
Name	AI 1/psoRMS										
Description	-										
Units	- Color										
Max valu	e 5-	_									
Max Average Min	0,03641 - 0,03641 0,03641 -										
Min value	e -5 -										
Templates	~ · ·	Save									
	+ -										

Псофометр — это плагин для измерения шума в телефонных каналах. Псофометрические фильтры взвешивания соответствуют принятым международным стандартам, изложенным в ССІТТ 1951 и ССІТТ Р53.

В параметрах псофометра можно установить следующее:

- Фильтр
- Частоту
- Время
- Размер блока

АКУСТИКА

В режиме «Акустика» доступны следующие модули:

• Измеритель уровня громкости



УРОВЕНЬ ГРОМКОСТИ

Модуль уровня громкости Dewesoft позволяет рассчитывать стандартные параметры измерений уровня громкости с одного микрофона. Это позволяет использовать Dewesoft в качестве обычного измерителя уровня громкости. С надлежащим оборудованием наша программа может с легкостью заменить измеритель уровня громкости Класса I.

- Необходимое оборудование Dewe 43, Sirius
- Необходимое ПО SE или выше + функция SNDLVL, DSA или EE
- Настройка частоты выборки как минимум 10 кГц

Для получения дополнительной справки по измерению уровня громкости посетите курсы Dewesoft PRO на веб-сайте Dewesoft.

После установки нужного оборудования — установки и настройки микрофона (данные действия необходимо осуществлять только после установки нового или измененного оборудования), в Dewesoft можно активировать измерение уровня громкости, выбрав «Еще...» и «Измеритель уровня громкости» в графе «Акустика».



Сведения о добавлении нового модуля представлены в разделе «Настройка» > «Добавить модуль».

После выбора данного параметра появится вкладка «Уровень громкости» на экране «Настройка» для определения и настройки модуля/модулей уровней громкости.

Чтобы использовать модуль уровня громкости, выберите и настройте один или более аналоговых каналов во вкладке «Аналог» для измерения громкости.

Для получения дополнительной информации обратитесь к разделу «Аналог в настройке канала».

Основные процедуры настройки модуля уровня громкости:

- Настройка уровня громкости/канала для применяемого оборудования
- Калибровка микрофона

Настройка уровня громкости/канала

После нажатия кнопки «Добавить новый модуль уровня громкости» на экране отобразится следующее:

Sound level meter 1 +		[Used V Setup	✓ Rename X	
Input	Calculation type				
Search	Q Frequency weighting Image: A matrix and the second sec	Time v		Lpk weighting	
			Interval logging		
	Lpk	Leq Lim	LE Lmax	LAF50	
		Lim-Leq	Lmin	LAF5, LAF95	
<- Microphone 1/LAFp	Medium Calloration Air (20 uPa) 94	reference Measured	value 104,7 dB	Calibrate 1000 mV/Pa	
Name Microphone 1/LAFp Description -					
Units dBA Color					
Max value 120 dBA Max 94,36 dBA RM5 0,02435 dBA Average 94,31 dBA Min 94,25 dBA	-				
Min value 0 dBA	e				

Этот экран имеет следующие основные разделы:

- Выбор входных каналов
- Параметры выходных каналов
- Тип вычисления
- Определение выходных каналов времени
- Определение вычисленных выходных каналов
- Калибровка микрофона

Используя кнопку «Просмотр списка каналов», можно отобразить другой вид настройки модуля уровня громкости-> Список каналов со всеми заданными выходными каналами.

Входные каналы

Сначала выберите входные каналы для измерения в верхнем левом углу дисплея. В нашем случае выбран только канал «Ан. вх. 0». Можно выбрать несколько каналов, чтобы получить

несколько выходных каналов с теми же параметрами. Убедитесь, что входные каналы масштабируются в паскалях (измерительная единица = Па).

Тип вычисления

При выборе типов вычисления доступны следующие варианты:

Calculati	on type								
Freque	ncy wei	ghting			Time we	eighting		Lpk weig	hting
A	В	□c	D	Lin (Z)	F	□s	ΠI	С	~

Любые комбинации:

- Можно выбрать «Взвешивание по частоте» (АЧХ к человеческому слуху) и
- «Взвешивание по времени» (усреднение по времени).

Можно также выбрать линейное взвешивание А и С, в частности для Lpk.



Выходные каналы

В нижнем левом углу отображаются параметры выходных каналов, например, имя канала, единицы измерения, а также цвет.

- Имя первая строка имени канала содержит имя выходного канала. Это имя появляется в списке при настройке канала, а также при выборе канала для отображения. Вторая строка имени канала, как правило, содержит описание канала, которое отображается на дисплеях.
- Единицы измерения единицы измерения канала описывают физически измеряемые единицы. Единицы измерения (по большей части дБ) установлены по умолчанию.

Для получения подробной информации об общих параметрах обратитесь к разделу «Настройка канала».

Значения — в этой строке пользователь может установить масштабирование минимального и максимального значения. Минимальное и максимальное масштабирование применяется на дисплеях по умолчанию и по отношению ко всему диапазону. Максимальное и минимальное значения могут устанавливаться автоматически или вручную при установке флажка или вводе значения в соответствующие поля.

Name	Microphone 1/LAFp		
Description	-		
Units	dBA	Color	
Preview N	/alues		
Autom	atic min/max		
Min 0			
Max 1	.00		

Для модуля уровня громкости (даже при наличии только одного входного канала) можно настроить несколько выходных каналов в соответствии со следующими параметрами:

Выходные каналы времени

Выберите нужный параметр, поставив флажок рядом с надписью.

Output time channels
🗹 Lp (SPL) 📃
🗌 Lpk 📕
Weighted raw

Есть три типа выходных каналов времени:

• Взвешивание по частоте — LFTp — уровень акустического давления, взвешенный по времени и частоте и уже отмасштабированный до дБ, который зависит от выбранного типа вычисления — «Взвешивание по частоте» и/или «Взвешивание по времени». Для каждой комбинации выбранных в этих разделах параметров создается отдельный выходной канал:



• Взвешивание по времени



• Взвешивание Lpk — значение Lpk, которое отображает текущее максимальное значение уровней громкости и зависит от выбранного типа вычисления —
«Взвешивание по Lpk». Для каждого выбранного в этом разделе параметра создается отдельный выходной канал.

Ink	r
	Lok

 Взвешивание исходных данных по частоте — взвешивание исходных значений по частоте отражает кривую звука взвешивания по частоте в паскалях. Это значение зависит от выбранного типа вычисления — «Взвешивание по частоте». Для каждого выбранного в этом разделе параметра создается отдельный выходной канал:

	✓ Weighted raw	
<-	Microphone 1/(A)	Calculation type
Output		requercy weighting
Name	Microphone 1/(A)	
<-	Microphone 1/(B)	Output ime channels
Output		
Name	Microphone 1/(B)	Weighted raw

Вычисленные выходные каналы

Output calculated channels		
Overall values	Interval logging	
		LAF50
Lim	Lmax 🔳	LAF10, LAF90
Lim-Leq	🗌 Lmin 💶	LAF5, LAF95
Lpkmax 🗧		LAF1, LAF99

Выберите нужный параметр, поставив флажок рядом с надписью. Сначала выберите верхний параметр вычисления (для вычисленных каналов необходимо выбрать хотя бы один параметр).

- Общие значения в примере только одно значение в конце измерения
- Регистрация с интервалом временной промежуток регистрации уже определен.

Interval logging	1	sec
✓ Interval logging	1	sec

Например, если интервал регистрации составляет 5 секунд, новое значение будет вычисляться каждые 5 секунд. После этого значение сбрасывается, и вычисление начинается снова.

Можно вычислить следующие значения:

- Взвешивание по частоте
- Взвешивание по времени

Взвешенное по частоте значение LFeq, эквивалентное уровню громкости.

✓Leq
Lim
Lim-Leq
LE
Lmax 📃
Lmin 📕

LFim характеризует импульсивность звука и представляет взвешенный по импульсу эквивалент. Разница между этими двумя значениями рассчитывается как LFim-LFeq. LFE — это взвешенная по частоте звуковая энергия. LFTmax и LFTmin — это максимальный и минимальный уровни акустического давления, взвешенные по времени и частоте. Эти значения зависят от выбранного типа вычисления — «Взвешивание по частоте» и/или «Взвешивание по времени». Для каждой комбинации выбранных в этих разделах параметров создается отдельный выходной канал.

<-	Microphone 1/LAeq -	>
Output		Frequency weighting
Name	Microphone 1/LAeq	
<-	Microphone 1/LBeq	 Overall values
Output		Aleg
Name	Microphone 1/LBeq	

При выборе и определении параметра «Регистрация с интервалом»:

1	sec
	1

также создается отдельный выходной канал для каждой комбинации выбранных в этих разделах параметров:

<-	Microphone 1/LAeq_t	->	Frequency weighting
Output		-	.
Name	Microphone 1/LAeq_t		A B C
<-	Microphone 1/LBeq_t	-5	Leq
Output			Interval logging
Name	Microphone 1/LBeq_t		

ПРИМЕЧАНИЕ: ** «Регистрация с интервалом» характеризуется символами _t в конце имени канала. **

• Взвешивание по Lpk — LPkmax является максимальным пиковым значением громкости, взвешенным по С или линейно, и зависит от выбранного типа вычисления — «Взвешивание по Lpk». Для каждого выбранного параметра создается отдельный выходной канал.

Lpkmax 🗧	
----------	--

 Классифицированные уровни громкости — уровни громкости по классам. Каждое вычисленное значение распределяется в один из классов. Впоследствии можно выбрать отображение LAF 1, 5, 10, 50, 90, 95 и 99% классов значений. Для данной функции необходимо выбрать один или оба параметра: Тип вычисления -> необходимо установить флажки «Взвешивание по частоте=А» и «Взвешивание по времени=F». «Общие значения» или «Регистрация с интервалом» Для каждой комбинации выбранных в этих разделах параметров создается отдельный выходной канал:



В случае большего количества выходных каналов в нижней левой части экрана будут отображаться общие параметры выходных каналов. Единственное различие заключается в наличии еще двух кнопок «Назад» и «Вперед» для навигации между выходными каналами.

<-->

Вид списка каналов

При переключении на список каналов появится похожий список выбранных каналов:

S	ound level me	eter 1	+		Used V Channel	list 🗸 🗌	Rename
Se	arch		Q				
+	Used	с	Name	Min	Value	Max	Unit
4	Used	HAX	Sound level meter		Lp, Leq		
	2		Microphone 1/LAFp	0,00	0,00 [dBA]	100,00	dBA
	2		Microphone 1/LBFp	0,00	0,00 [dBB]	120,00	dBB
	3		Microphone 1/LAeq	0,00	0,00 [dBA]	120,00	dBA
			Microphone 1/1 Rea	0.00	0,00 [dBB]	120.00	dee

Сведения о сетке каналов представлены в разделе «Настройка» > «Сетка каналов».

Калибровка микрофона

Микрофоны можно калибровать двумя способами. Прежде всего необходимо знать, что прямое значение измерений с микрофона является уровнем громкости, выраженным в паскалях. Значение масштабируется относительно физической величины.

а) Масштабирование при помощи калибровочного сертификата

Если калибратор не используется, но известно значение чувствительности микрофона, в разделе настройки каналов можно ввести значения из калибровочной карты микрофона. Для этого необходимо зайти в раздел «Hactpoйкa Dewesoft», а затем открыть вкладку «Аналоговый вход» в окне настройки каналов, в которых используется модуль анализа уровня громкости.

Более подробные сведения об аналоговом входном канале калибровки представлены в разделе Настройка канала — Калибровка.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сначала, как правило, определяются и вводятся физические единицы измерения. В качестве таких единиц измерения используются паскали. Значение масштабируется относительно физической величины. Самый важный параметр для ввода в программу Dewesoft — «Эталонная чувствительность». Таким образом, следует перейти на вкладку масштабирования «по функции», проверить значение чувствительности, а затем ввести значение из калибровочной карты в В/Па.

б) Калибровка микрофона с помощью калибратора

Другой способ калибровки микрофона состоит в использовании калибратора — проведении реальных измерений.

В данном случае известный параметр — это уровень громкости, испускаемый калибратором.

На примере ниже он составляет 94 дБ.

Это значение напрямую вводится в поле «Эталонное значение» в разделе «Калибровка» модуля уровня громкости:



Затем калибратор подключается к микрофону и включается. В данном разделе можно увидеть сигнал на маленьком окне просмотра. Он должен представлять собой синусоидальную волну с

частотой 1000 Гц. Поскольку для всех кривых, взвешенных по частоте, эталоном является 1000 Гц, эта частота обычно используется для калибровки микрофонов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для успешной калибровки громкости частота выборки в Dewesoft должна составлять 5 кГц или выше. Значение можно изменить с помощью утилиты Dewesoft Tuner.

Если звук верно распознается в виде синусоидальной волны при 1000 Гц, можно нажать кнопку «Калибровать» для осуществления калибровки. Модуль громкости рассчитает чувствительность микрофона от самой высокой амплитуды БПФ и эталонного значения.



Чувствительность будет непосредственно скорректирована в канале источника, поэтому нет необходимости в дополнительном аналоговом масштабировании. Можно непосредственно проверить откалиброванную чувствительность с помощью информации из калибровочного сертификата.

Теперь необходимо проверить успешность калибровки. Установите частоту выборки не менее 2 кГц (рекомендуется 5 кГц) и войдите в модуль анализа БПФ (см. «Анализ БПФ»). Установите в качестве типа БПФ «Фильтр с плоской вершиной» и типа масштабирования по Y — «Шум дБ». Затем нажмите значок СКЗ для отображения этих значений на графике БПФ. Снова включите калибратор микрофона. В качестве значения СКЗ должно отобразиться 94 дБ.

1 million y		1= 333,10 H	z, microphone	= 94,67 db mis		N	KMS
FFT options		8			RMS value	es (zoomed)	
Line resolution (df= 1,22)	Hz)	34		Mi	crophone: 94,	74 (94,74) dB	<u> </u>
8192	~	-					Φ
Window type		8		-94,9 dB rms-			
Flat top	~ 2	2					
X scale type Y scale typ	e 🖞	8					
Lin 🗸 Lin	~						
Number of ticks		립					
6 ~ 2 ~		- -					
Amplitude display							
RMS	~						
DC cutoff Weighting	a						
None V A	~	8					
		0,00	500,00	(8,999	1500,00	2000,00 250	00,00

При несовпадении значений проведите калибровку снова.

УДАРНЫЙ СПЕКТР (SRS)

При нажатии на кнопку «Настройка» во вкладке «SRS» откроется следующее окно настройки:

Srs 1 +								Offline	~	Setup	~	Rename	
Input		Calculation parameters											
Search	Q	Start frequency		End fre	quency		Velocity DC filt	er					
☑ AI 1		120	Hz	500	- Herrice	Hz	50						
		Damping / Quality factor		Frequency division (octave))	Noise floor						
		0,05	P.	100		ms	100		ms				
		Results				- 677729			197759				
		Acceleration	Velo	city	Displacemen	t							
		Output channels											
<- Al 1/AbsMaxAcc Output Name Al 1/AbsMaxAcc Description - Units V Color Preview Values X axis	->	Absolute max (whole mea Max (whole measurement Min (whole measurement This r	sure t) mal	ement) th can b	Absolute ma Max during s Min during sh e calculated only	x durin hock nock r in an	g shock Ab	solute max a after sh n after sho ould be s	k after sl ock ick et to of	nock	•		
Templates V	Save												

Ударный спектр — это полезный инструмент для оценки потенциального вреда ударного импульса, а также для спецификации тестовых уровней.

Параметры расчета

- «Начальная частота» и «Конечная частота» определение диапазона вычислений для спектра частот. Верхний предел установлен на 2000 Гц.
- Фильтр постоянных составляющих скорости убирает постоянные составляющие вычисленных временных сигналов «Входной канал»/«Хронология скорости».
- Коэффициент затухания/качества различные коэффициенты затухания производят различные SRS при одинаковой форме ударного сигнала.
- Разделение частоты определение разрешение спектра частотной области. Чем выше число, тем лучше разрешение.
- **Удалить смещение пост. составляющей** удаляет постоянную составляющую входного временного сигнала.
- **Уровень собственных шумов** рассчитывает уровень собственных шумов входного временного сигнала.

Результаты

- Ускорение
- Скорость
- Перемещение

Выходные каналы

- **Абсолютный максимум (все измерение)** комбинация/максимакс (экстремальное значение при плохом развитии событий в обоих случаях). Комбинированный ударный спектр для абсолютного максимума называется максимаксом.
- Максимум (все измерение) комбинация/максимакс (экстремальное значение при плохом развитии событий в обоих случаях). Комбинированный ударный спектр для абсолютного максимума называется максимаксом.
- Минимум (все измерение) комбинация/максимакс (экстремальное значение при плохом развитии событий в обоих случаях). Комбинированный ударный спектр для абсолютного максимума называется максимаксом.
- **Абсолютный максимум при ударе** основной (вынужденный отклик, вычисления во время удара).
- **Максимум при ударе** основной (вынужденный отклик, вычисления во время удара).
- Минимум при ударе основной (вынужденный отклик, вычисления во время удара).
- **Абсолютный максимум после удара** остаточный (собственные колебания, вычисления после удара).
- Максимум после удара остаточный (собственные колебания, вычисления после удара).
- **Минимум после удара** остаточный (собственные колебания, вычисления после удара).

FILESTREAMER

Плагин FileStreamer считывает каналы из бинарного файла на сервере FTP при изменении их временных отметок и отображает их значения в качестве асинхронных каналов Dewesoft.

Формат файла сигнала

Плагин FileStreamer требует определенного формата бинарного файла для успешного считывания требуемых значений. Необходимый файл должен содержать каналы длиной 18 байт и соответствовать следующему формату:

4 байта (длинное слово)	4 байта (длинное слово)	4 байта (длинное слово)	4 байта	1 байт без знака	1 байт без знака
He	Временная	He	Значение	He	He
используется	отметка	используется		используется	используется

Файл должен содержать одну или более структур каналов из 18 байт для успешного считывания. Плагин использует только временные отметки и данные значений. Временные отметки требуются для обнаружения времени изменения канала. Когда такое изменение обнаруживается, FileStreamer считывает каналы из файла в порядке их записи и отображает значения в качестве асинхронных каналов Dewesoft.

Подключение к серверу FTP

Для подключения к серверу FTP, на котором хранится нужный файл, необходимо сначала ввести полный URL-адрес файла, имя пользователя и пароль. Не обязательно начинать URL-адрес с «ftp://». После ввода запрашиваемой информации просто нажмите кнопку «Подключиться».

FTP address	Connect	Refresh Channels
Username:		
username		
Password:		
password		
Configuration file path:		
	Select file	

Обновление каналов

После успешного подключения к серверу FTP необходимо нажать кнопку «Обновить каналы» для установки каналов, содержащихся в файле.

FTP address	Connect	Refresh Channels
Jsername:		-
username		
Password:		
password		
Configuration file path:		

Если файл успешно считан, вам поступит уведомление о количестве каналов, содержащемся в файле.

|--|

При изменении количества каналов в файле необходимо снова нажать кнопку «Обновить каналы» для отображения нового количества каналов. Каналы устанавливаются по порядку записи в файле.

Файл конфигурации

Файл конфигурации представляет собой обычный файл формата .txt, который содержит пользовательские имена каналов на каждой строке.

Вы можете выбрать файл конфигурации, нажав кнопку «Выбрать файл».

ringuration nie patri;	
	Select file

Если файл конфигурации не выбран, то имена каналов устанавливаются по умолчанию: Канал 0, Канал 1, Канал 2 и т.д. При выборе файла конфигурации имена каналов заменяются именами, указанными в файле конфигурации в указанном порядке. Таким образом, первому установленному каналу будет присвоено имя из первой строки файла конфигурации.

Канал доступности файла

Создается дополнительный канал (Канал доступности файла), который используется для мониторинга успешной записи данных в файл и его доступности на сервере FTP. Если запись в файл происходит успешно не реже, чем каждые 4 секунды, и если файл доступен на сервере FTP, выходное значение канала доступности файла будет равно 0. Если запись в файл не происходит в течение 5 секунд или если доступ к файлу на сервере FTP отсутствует, выходное значение канала доступности в будет равно 1. Канал доступности файла можно подключить к визуальному элементу управления (индикаторной лампе), который будет изменять цвет в зависимости от значения канала.



ИЗМЕРЕНИЯ



Дизайн дисплея Недавно собранные данные Данные сбора с NET

ДИЗАЙН ДИСПЛЕЯ

Основной целью дизайна онлайн-дисплея Dewesoft является создание минималистичного и понятного визуального представления собранных и вычисленных данных с использованием различных инструментов для обзора и анализа этих данных. В Dewesoft можно настроить разные инструменты для каждого входа, например, цифровой счётчик, рекордер, БПФ-анализатор и т.д., а также свободно разместить их перед любым графиком системы для простого и эффективного мониторинга сигналов и измерений.

В Dewesoft присутствует 4 типа визуальных элементов управления:

- элементы управления, отображающие только одно значение (цифровой счётчик, панельный счетчик, аналоговый счетчик, индикаторная лампа)
- элементы управления, обычно отображающие все данные (рекордер, вертикальный рекордер, рекордер XY, карта GPS)
- элементы управления, отображающие часть необработанных или вычисленных данных (осциллограф, БПФ, октава, вектороскоп, гармоническое БПФ, таблицы)
- дополнительные визуальные элементы управления, например, изображение, текст и строки

Все элементы управления можно объединить на одном экране или создать несколько экранов для разграничения частей измерений. В Dewesoft присутствует несколько предварительно созданных дисплеев, однако их можно изменить, а также создать собственные дисплеи разного вида. На изображении ниже приведен неизмененный дисплей со стандартными элементами.



ПРЕДВАРИТЕЛЬНО СОЗДАННЫЕ ДИСПЛЕИ

Dewesoft X по умолчанию включает в себя несколько экранов с заранее созданными дисплеями с различными инструментами для каждого входа, например, дисплеи осциллографа, рекордера, БПФ-анализатора и т.д.

Эти дисплеи созданы для быстрого старта и функционируют как классические инструменты, такие как ленточные самописцы, осциллографы и так далее. В программе есть следующие предустановленные дисплеи:

 Дисплей «Обзор» по умолчанию содержит один счётчик для всех активных каналов.
 Пользователи могут самостоятельно определять и дополнять этот дисплей, что предполагает добавление и расстановку счётчиков и других инструментов.



 Дисплей «Осциллограф» — на этом дисплее предустановлен осциллограф, который, как правило, используется для отображения быстрых, кратковременных событий. Для осциллографа также можно определить условия триггера.



 На дисплее «Рекордер» предустановлен рекордер, отображающий показания всех активных каналов. Этот дисплей предназначен для построения графика, показывающего, как менялось значение во времени, а также для отображения сигналов, полученных за длительный временной период.



 На дисплее «Вертикальный рекордер» предустановлен вертикальный рекордер, отображающий показания всех активных каналов. Этот дисплей похож на дисплей рекордера, однако графики времени отображаются вертикально. Вертикальный рекордер пришёл на смену устаревшим записывающим устройствам, которые использовались главным образом в телеметрии.



Дисплей «БПФ» (быстрое преобразование Фурье) содержит предустановленное БПФ и осциллограф для всех активных каналов по умолчанию (каждый график может отображать до 4 сигналов). Основное назначение дисплея «БПФ» заключается в отображении частотных компонентов полученных данных. Осциллограф помогает интерпретировать данные БПФ.



• Дисплей **«Анализ электроэнергии»** содержит предустановленный вектороскоп для выбранных сигналов и осциллограф для всех активных каналов по умолчанию.

Основное назначение этого дисплея заключается в отображении напряжения и тока, а также фазы между ними для всех полученных данных. График на основе временной области помогает интерпретировать данные анализа электроэнергии.



 Дисплей «Видео» содержит предустановленный видеодисплей и рекордер для всех активных каналов по умолчанию (каждый график может отображать до 4 сигналов).
 Основное назначение этого дисплея состоит в том, чтобы просматривать видео вместе с рекордером, отображающим полученные данные во временной области.



 Дисплей «GPS» содержит предустановленный дисплей GPS, цифровые счётчики для каналов GPS, а также дисплей рекордера. Основное назначение дисплея GPS состоит в том, чтобы наблюдать графическое представление данных о местоположении, а также отслеживать значения цифровых счетчиков и рекордера во временной области.



С новой настройкой добавлено только несколько дисплеев. Это «Обзор», «Осциллограф», «Рекодер» и «БПФ».

Дисплеи можно изменить, выбрав соответствующий значок на панели инструментов Dewesoft.



Большим преимуществом является то, что дисплеи можно добавлять в соответствии с требованиями конкретной конфигурации. Дополнительные предустановленные дисплеи можно добавить, выбрав соответствующий значок дисплея.

Display properties	-
Name	
Overview	
Icon	
Custom	
Arrangement	
Move left Move right	
Remove	
Remove display	
Create display	-
Select template	
Custom ~	
With selected template	
Add as main display	
Add as sub display	

Также есть возможность добавить новый предустановленный дисплей, выбрав один из предложенных шаблонов. Здесь показаны все стандартные дисплеи, описанные выше.

0	Create display	-
	Select template	
	Custom 🗸	
	Custom	
	Overview	
	Scope	
	Recorder	
	VertRec	
	FFT	
	Video	
	GPS	
	Power	
	Overload	

Эти дисплеи можно изменять в соответствии с требованиями пользователя и свободно размещать их перед любым графиком системы для простого и эффективного мониторинга сигналов и измерений. Посмотрите следующий раздел Создание собственного дисплея и Параметры дисплея для получения дополнительной информации по этой теме.

ПАРАМЕТРЫ ЭКРАНА

Все предустановленные и добавленные дисплеи Dewesoft могут быть адаптированы к требованиям пользователя, а также обеспечивают простой, но эффективный обзор сигналов и измерений.

Предустановленный дисплей можно использовать в качестве основы для создания собственного дисплея, где будут отображаться полученные сигналы. Для этого существуют следующие функции:

- Добавить прибор
- Стандартные приборы
- Дополнительные приборы
- Дополнительные функции редактирования дисплея
- Селектор каналов изменение вида используемых каналов, назначение или переназначение каналов того или иного прибора, изменение размера селектора каналов, пользовательские группы каналов
- Функции меню дисплея управление дисплеями: полноэкранный режим, добавление нового дисплея, переименование и удаление дисплея
- Свойства прибора определение свойств элемента управления для настройки предустановленных и добавления новых приборов
- Функция редактирования экрана настройка отображения приборов на экране, общие и дополнительные элементы управления и функции

Режим дизайна

Когда вы нажимаете кнопку «Дизайн» или выбираете «Режим дизайна» в строке меню, программа переходит в режим дизайна, позволяющий создавать собственное отображение каналов данных на экране.



После нажатия кнопки «Дизайн» рядом с этой ней появляется панель «Добавить инструмент».

Сразу после выбора визуального элемента управления на предустановленном дисплее вы войдете в режим дизайна.

Дисплей «Обзор» предназначен для пользовательской настройки и является основой для создания собственного дисплея. Другие предустановленные дисплеи также могут быть изменены с учётом требований пользователя.



Режим дизайна выбирается по умолчанию при отображении дисплея «Обзор»:

ВНИМАНИЕ! После завершения всех необходимых адаптаций нажмите кнопку «Дизайн» еще раз, чтобы утвердить новый вид дисплея, иначе функциональные возможности приборов будут ограничены.

После повторного нажатия кнопки «Дизайн» панель инструментов режима дизайна исчезнет.

Все предустановленные дисплеи можно настроить в соответствии с требованиями измерений, используя:

- Предустановленные стандартные приборы для выбранного дисплея (и для всех используемых каналов) в нижней правой части экрана
- Свойства управления и кнопку «Дизайн» в левой верхней части экрана для входа в режим дизайна — Добавить приборы для этого дисплея можно с помощью кнопки «Добавить прибор» на панели инструментов

- «Параметры прибора» в средней левой части экрана
- Назначение каналов для новых приборов с селектором каналов в правой части экрана
- Дополнительную функцию редактирования экрана на панели инструментов дизайна и меню редактирования дисплеев
- Параметры вида прибора: положение, размер, группировка и т. д.

Добавление прибора

Чтобы добавить прибор на дисплей, после выбора режима дизайна просто нажмите на нужный значок на панели добавления приборов, как описано в Настройке приборов.

Каждый раз при нажатии на значок прибора в левом верхнем углу будет появляться новый прибор.

Приборы можно добавлять в соответствии с требованиями пользователя. Благодаря гибкости настройки дисплеев Dewesoft приборы можно расположить в любой последовательности и практически без ограничений.

Для получения дополнительной справки посетите курсы Dewesoft: Веб-страница Dewesoft -> Курсы PRO

Назначение / переназначение каналов для инструментов

Стандартно каналы автоматически назначаются новым приборам. Но обычно пользователю не нужно, чтобы эти каналы принадлежали новому прибору, и такие каналы требуется переназначить.

Убедитесь, что новый прибор все ещё выбран — он будет обозначен белой рамкой. Если прибор не выбран, нажмите на него один раз. Затем нажмите на любой входной канал из селектора каналов в правой части экрана, чтобы назначить этот канал новому прибору. Некоторые приборы, такие как рекордер или осциллограф, позволяют назначать несколько каналов одному графику.

Чтобы переназначить какой-либо прибор от одного канала другому, сначала выберите прибор щелчком мыши, затем отмените выбор текущего выбранного канала в селекторе каналов (в зависимости от типа прибора он либо отобразится как неназначенный, либо просто удалится), после чего выберите любой другой канал из списка.

При желании можно назначить один и тот же канал нескольким инструментам.

СЕЛЕКТОР КАНАЛОВ

Dewesoft предлагает очень мощный и гибкий селектор каналов. Он может отображать доступные каналы как уже известные в виде списка или в сгруппированной форме. Селектор каналов предлагает следующие возможности:

- Просмотр канала / Просмотр групп каналов. Различные виды просмотра всех используемых каналов
- Выбор каналов / Отменить выбор каналов. Назначение или переназначение каналов для прибора

Примеры селектора каналов:

Просмотр списка каналов:

t4a 🔢 🍡	
Search	٩
🛶 AI 1	
👄 AI 2	
🛶 AI 3	
🥧 AI 4	
🛶 AI 6	
🥌 AI 7	
- AT 8	

Просмотр групп каналов:

tª t+a		
Search		٩
	AI	
•	CNT	
▶ 88	Math	
▶ 00	Power grid anal	ysis 1

Просмотр групп со списком подканалов:

tta 🏭 🏠	
Search	Q
🔻 🔛 AI	
→ AI 1	
👄 AI 2	
👄 AI 3	
🛶 AI 8	
▼ 88 Math	
$\sqrt{x^i}$ Formula 1	
V 88 Power grid analysis :	1
🕨 🔛 Phase 1	
- Frequency	

Просмотр (списка) каналов / Просмотр группы

При выборе просмотра групп каналов (рисунок слева внизу) каналы будут сгруппированы в соответствии с их источником. Это будут группы для аналогового входа (Ан. вх.), входа САN, математических функций и другие. Каналы можно увидеть, развернув группу одним нажатием кнопки мыши.

Другой возможный способ — это просмотр каналов (посередине внизу). В этом случае каналы будут представлены в алфавитном порядке независимо от их источника.

Третий способ просмотра — это список всех выбранных каналов (справа внизу). Это отобразит каналы, которые в настоящее время выбраны на дисплее. Это обеспечивает простой способ отменить выбор каналов для текущего дисплея, просто нажав на каждый элемент.

Просмотр групп каналов

t.ª		
Searc	h	٩
-	AI	
•		
▶ 8	8 Math	
▶ 0	8 Power grid anal	lysis 1

Просмотр каналов

t#a 🔢 🍡	
Search	Q
🛶 AI 1	
🧼 AI 2	
🛶 AI 3	
🧼 AI 4	
🛶 AI 6	
🥧 AI 7	
🛶 AI 8	

Просмотр выбранных каналов

Search	Q
🔻 🔛 Channels	
- vel/AmplFFT	
👐 disp/AmplFFT	

ПРИМЕЧАНИЕ. Если доступна только одна группа оборудования (например, аналоговый ввод), каналы всегда отображаются в виде списка!

Выбор каналов/Отмена выбора каналов

Каналы, которые отображаются на выбранном в данный момент визуальном элементе управления, можно выбрать нажатием кнопки мыши. Если канал уже привязан к визуальному элементу управления, он будет отмечен, а повторное нажатие удалит соответствующий элемент.

Есть несколько других способов назначить канал для визуального элемента управления. Можно перетащить канал на визуальный элемент управления. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши чтобы выбрать канал, а затем перетащить его на любой элемент управления. Также можно перетащить канал в любое другое место, чтобы добавить его на дисплей, или заменить им другой канал, перетащив в список каналов дисплея. В приведенном ниже примере канал Ch1 будет заменен на канал U_rms_L1.



В режиме дизайна можно перетащить канал в любое пустое место на дисплее. Это добавит новый визуальный элемент управления согласно типу, выбранному в данный момент на панели дизайна, и автоматически назначит ему канал.

Поиск каналов

Настройки Dewesoft позволяют создавать сотни и даже тысячи каналов. Чтобы находить нужные каналы, в программу была добавлена функция поиска по названию. Если ввести ключевое слово в строке поиска, Dewesoft будет искать каналы, содержащие это ключевое слово в своём названии (в любом месте). Отменить поиск можно, нажав кнопку X в правой части строки поиска.

t#a 🔠 🍡	
rms	8
🛶 I_rms_L1	
👄 U_rms_L1	

Дополнительные параметры в режиме анализа

В режиме анализа список каналов расширяется, и в него можно добавить любую математическую функцию из селектора каналов. Например, если необходимо добавить фильтр к любому каналу, щелкните правой кнопкой мыши на канал и выберите «Добавить мат. функцию» -> «Фильтр». Откроется окно настройки фильтра для выбранного канала.

Если выбранный источник канала — математическая функция, появляются два дополнительных параметра: редактирование и удаление математической функции.



ФУНКЦИИ МЕНЮ ДИСПЛЕЯ

Полный экран

Активный онлайн-дисплей можно увеличить на всё окно Dewesoft, нажав Ctrl+F. Чтобы выйти из этого режима, нажмите кнопку Esc на клавиатуре.

Добавить новый дисплей

Управлять дисплеями можно, выбрав значок дисплея (показан зеленым цветом ниже).

Display properties
Name
Overview
Icon
Custom
Arrangement Move left Move right
Remove
Remove display
Create display
Select template
Custom V
With selected template
Add as main display
Add as sub display

Если необходимо создать стандартный дисплей, выберите его из списка шаблонов. Если необходимо создать пустой дисплей, выберите пользовательский шаблон. Если добавить дисплей в качестве основного, он появится рядом с выбранным дисплеем в строке меню.

Изменить имя и значок можно в разделе «Свойства дисплея».

Также можно добавить дисплей в качестве вспомогательного, который появится рядом с выбранным экраном. На значке дисплея появится кнопка раскрытия списка для изменения отображаемого в данный момент дисплея.

Дополнительные дисплеи

После добавления дополнительных дисплеев их можно выбирать с помощью стрелки, расположенной рядом с соответствующим значком дисплея:



Имя дисплея можно изменить, если ввести его в поле «Имя дисплея». Значок дисплея можно изменить, выбрав один из стандартных значков или любой файл изображения. Для этого в

раскрывающемся списке «Значок» выберите элемент «Пользовательский», а затем укажите путь к желаемому файлу. 32х32 — оптимальное разрешение для пользовательского значка. Также можно перемещать дисплей с помощью кнопок «Переместить влево» или «Переместить вправо».



Удалить дисплей

Выбранный дисплей можно удалить с помощью функции «Удалить дисплей» в меню «Удалить»; после выбора этой функции появится окно с предупреждением.

move
Remove display

ФУНКЦИИ РЕДАКТИРОВАНИЯ ДИСПЛЕЯ

Dewesoft предлагает дополнительную функцию редактирования дисплея для удобного отображения всех каналов данных.

- Вид прибора: настройка таких параметров, как положение, размер и прозрачность.
- Обычные функции: копировать и вставить, удалить и восстановить элементы.
- Дополнительные элементы управления: добавить к измерению фоновую картинку; добавить текстовый элемент; нарисовать линии и фигуры, соединить различные элементы и т. д. с помощью элемента линия.

Копировать и вставить существующую группу (прибор)

Используйте функцию копирования, чтобы создать новую группу / элемент. Новые элементы будут иметь точно такие же настройки, которые также можно редактировать.

Чтобы скопировать элемент, щелкните по нему правой кнопкой мыши и выберите из списка меню «Копировать группу в буфер»:

		AI 2 [V]	ACT AI 3 [V]	ACT	AI 4 [V] AC
⊗ Group					00.00
Controls 4 $\Theta \oplus \Theta$	- 1, 1 <u>30</u>		Bring to front	second second	-0.011
Columns 8 $igodot \oplus igodot$	-		Send to back		
Transparency OFF 🛇			Copy group to clipboard	D	
Unified properties			Copy group image to clipboard		
		~	Unified properties		
⊗ Values			Transparency	>	
Value type Channel ~			Info channels		

или выберите «Копировать группу в буфер» в меню редактирования.

Затем переместите курсор в нужное положение (на экране вне группы), снова щелкните правой кнопкой мыши и выберите кнопку, которая появится на экране.

```
Paste
```

Теперь доступен новый элемент:

AI1 M ACT	<u>0,5 15</u>		лст Ч. 196	<u>AI4 [V]</u>	0.270	T
<u>2.9</u>		/5	3M 4,15	лст] Б	<u>AI4M</u>	78

Удалить приборы

Приборы также можно удалить с дисплея.

Чтобы удалить прибор, выберите его щелчком мыши, а затем нажмите кнопку «Удалить прибор» на панели режима дизайна или кнопку Delete на клавиатуре.



ВНИМАНИЕ! Если выбран один прибор в группе, при использовании этой функции будет удалена ВСЯ группа!

Отменить удаление прибора

Чтобы отменить удаление прибора с дисплея, выберите функцию «Отменить удаление» в меню редактирования.



ВНИМАНИЕ! Учитывайте, что эта функция работает только для последнего удаленного прибора!

ОТОБРАЖЕНИЕ ПРИБОРОВ

Если необходимо отобразить множество каналов с помощью визуальных элементов, организуйте их расположение на дисплее с помощью следующих функций:

- Положение элемента
- Размер элемента
- Прозрачность
Положение

Убедитесь, что прибор все еще выбран (нажмите на элемент, чтобы выделить его, выбранный элемент обозначен белой рамкой). Далее существует два варианта действий:

- Перетащите элемент туда, куда нужно
- Используйте клавиши со стрелками, чтобы переместить его в нужном направлении

ПОДСКАЗКА: используйте клавишу SHIFT одновременно с клавишами со стрелками для увеличения скорости движения.

Если происходит накладка элементов друг на друга, щёлкните правой кнопкой мыши на элементе и затем в появившемся списке выберите «Перенести вперед» или «Перенести назад». Элементы будут расположены в соответствии с выбранной функцией.



Режим дизайна также приходит на помощь, если требуется выстроить на дисплее десятки элементов. Приборы в этом случае ведут себя подобно магнитам. Если перемещать один элемент, то при соприкосновении с другим он автоматически привязывается к его контуру.

Размер

Размер прибора можно свободно регулировать. Обратите внимание, что у рекордера есть 8 маркеров. Перетаскивая эти маркеры можно менять размер элемента. Когда прибор выбран, просто нажмите на один из шести белых квадратиков на его контуре (курсор изменится на двойную стрелку, см. рисунок ниже), удерживайте кнопку мыши нажатой и двигайте курсор в нужном направлении.



Прозрачность

Итак, задан прибор, его канал(ы), размер и положение. Но что делать, когда приборы перекрывают друг друга?

В Dewesoft можно задать уровень прозрачности для каждого элемента, выбрав одну из функций: «Нет», «25%», «50%», «75%» и «Полный». Прозрачность можно выбрать двумя способами:

- флажок «Прозрачность» на панели свойств управления, где можно выбрать значение прозрачности их раскрывающегося списка
- щелчок правой кнопкой мыши по нужному элементу и выбор значения в пункте меню «Прозрачность»:



После настройки прозрачности с помощью контекстного меню изменится и значение на панели свойства управления:

Group Controls 1		2				
Controls 1 	⊙ Group					
Columns 1 	Controls	1	Θ	Ð	୭	
Transparency OFF Off Jnified properties (25 % Interaction 75 % Mode Normal 100%	Columns	1	Θ	Ð	୭	
Unified properties Off 25 % 50 % 75 % Mode Normal 100%	Transparency		OFF	. (3	0
Interaction 25 % So Interaction 50 % Mode Normal 100%	Unified prope	rties		(Off
Interaction 50 % Mode Normal 100%						25 %
75 % Mode Normal 100%	⊘ Interacti	on				50 %
Mode Normal 100%				_		75 %
	Mode	No	ormal			100%

Для получения подробной информации о свойствах элемента управления см. Общие параметры графика и Свойства группы.

Следующий пример даёт представление о работе функции. Прозрачность цифрового счётчика установлена на 75%:



ПАРАМЕТРЫ ВИЗУАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ

В Dewesoft можно настроить разные инструменты для каждого входа, например, цифровой счётчик, рекордер, БПФ-анализатор и т.д., а также свободно разместить их перед любым графиком системы для простого и эффективного мониторинга сигналов и измерений.

Чтобы добавить прибор на дисплей, после выбора режима дизайна нажмите на нужный значок на панели добавления приборов.

Цифровой счётчик 26,3 Рекордер Вектороскоп Горизонтальная/вертикальная полоса Вертикальный рекордер Анализ гармоник Вертикальная полоса Рекордер Х-Ү Видео

Аналоговый счётчик

Осциллограф P. GPS 100

Индикаторная лампа

БПФ-анализ

Индикатор перегрузки

2D-график

Октава

Дисплей табличных значений

3D-график

Орбитальный график

Р-V ДВС

4

ilili,

2 14 24 2 14 25

\$

Элемент управления

Осциллограф ДВС

 \approx

Дискретный дисплей

1=ON

СВОЙСТВА ГРУПП

Dewesoft предлагает свойства управления дизайном для создания комплексного обзора всех полученных и рассчитанных данных.

С помощью этого можно создавать и упорядочивать элементы в отдельном поле «Группа приборов». Чтобы создать группу приборов, необходимо:

- Определить число столбцов в группе
- Добавить прибор в группу / удалить прибор из группы
- Задать прозрачность приборов
- Определить единые свойства (различные параметры для каждого прибора)

Создать группу приборов

Размещение прибора на дисплее может занять некоторое время, особенно когда необходимо отобразить десятки каналов. Поэтому Dewesoft позволяет создавать группы приборов, которые представляют собой поля, содержащие одинаковые приборы.

Пример цифрового счётчика:

Copy Paste Delete Unit	Jelete 💽 💽	📲 💿 🗮	₩₮₧₥	🔌 🔶 📶 🛄
E 74 🕥 (200)	ACT ACT	AI2; - [V] ACT	Al 3; - [V] ACT	AI 4; - [V] AC
⊙ Group Controls 8 ⊙ ⊕ ⊙ Columns 4 ⊙ ⊕ ⊙	- 3463	- 1855	- 1623	-0348
Transparency OFF 😔	AI 5; - [V] ACT	A16;-[V] ACT	AI7;-[V] ACT	A18;-[V] ACI
Unified properties				
⊗ Values	1083	-257	-547	5 <i>080</i>
Value type Channel ~	to find and and	ام ام ط		and Real Reals Real
Display type Actual V				
Update rate Fast (0,1s)				

Число столбцов в группе

С помощью раскрывающегося списка «Столбцы» можно определить, сколько столбцов приборов должно быть в группе.

Controls	8	Θ€	\odot
Columns	4	⊝€	0
Transparency		OFF	\odot
Unified proper	ties		Ø

Добавить прибор в группу / Удалить прибор из группы

Иногда, в зависимости от условий измерений, может потребоваться больше графиков инструментов на одном дисплее.

После определенного номера столбца просто нажмите кнопку «+», чтобы добавить тот же прибор, или кнопку «-», чтобы удалить прибор как из группы, так и с дисплея.



Прозрачность

В Dewesoft можно задать уровень прозрачности для каждого элемента, выбрав одну из функций: «Нет», «25%», «50%», «75%» и «Полный». Это можно сделать, установив флажок «Прозрачность» на панели свойств управления и выбрав значение прозрачности в раскрывающемся списке.

⊗ Group					
Controls	8	Θ€	0		$-\Pi$
Columns	4	Θ€	\odot		
Transparen	cy	50%	6	Off	
Unified prop	erties		6	25 %	
				50 %	
⊗ Values				75 %	
⊘ Coloring	,			100%	
Normal color	r 🚺				

Общие свойства

Как правило, все приборы в одной группе имеют одинаковые свойства.

Например, для всех цифровых счётчиков в массиве установлена прозрачность 50% и они показывают значение амплитуды с очень медленным (5 с) средним временем.

Установите флажок «Единые свойства», чтобы разрешить различные настройки для каждого прибора в выбранной группе.

Как показано в верхнем примере, можно установить значение амплитуды для первого прибора, среднеквадратичное значение для второго, максимальное для третьего и т. д.

ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ ГРАФИКА

Одна / несколько временных осей

Dewesoft предлагает два разных типа временной базы для нескольких графиков: одна временная ось или несколько временных осей. Установите флажок «Одна временная ось» для переключения между этими двумя режимами.

• Одна временная ось -> Флажок установлен

Преимущество одной временной оси состоит в том, что она содержит больше места для отображения данных.



• Несколько временных осей -> Флажок снят

Преимущество нескольких временных осей состоит в том, что этот режим значительно облегчает чтение информации.



Отображение вертикальных инструментов аналогично, за исключением того, что ось времени расположена вертикально.

Тип оси времени

На оси времени можно показать абсолютное или относительное значение (для вертикального рекордера — в вертикальном направлении) на каждом графике. Выберите любой график нажатием кнопки мыши, а затем используйте селектор, чтобы выбрать нужное значение.

Time display	Relative 🗸
Single time axis	Relative Absolute Absolute (time only) Absolute (day+time

- Относительная: время, прошедшее с начала записи или мониторинга
- **Абсолютная:** текущее время и дата; этот формат совместим с информацией о времени в соответствии с UTC
- Абсолютная (только время): только текущее время
- Абсолютная (день + время): номер текущего дня в году и время

Разрешение сетки

Чтобы сделать анализ более удобным, в Dewesoft есть возможность изменить тип отметок на дисплее рекордера. В зависимости от диапазона и сигнала можно изменить тип отметок с «Автоматического» на «Шаг» или «Деления».

Ticks type	Step ~
Major ticks step	Automatic Step Divisions
Number of minor ticks	10

Тип дисплея

Полученный сигнал может быть не только статическим. Если вы когда-либо пытались отобразить высокодинамический сигнал с помощью цифровых значений, вы знаете, что в таких случаях необходимо выполнить определённого рода статистические операции, чтобы получить репрезентативные значения. Поэтому все приборы имеют разные типы дисплеев, которые можно выбрать в раскрывающемся списке «Тип дисплея» (последние три варианта применимы только для цифрового счётчика).



ВНИМАНИЕ! Учитывайте, что при отображении данных в режиме реального времени типы дисплея соответствуют только статистическим значениям. Выбранные параметры не применяются к другим дисплеям или хранилищу данных.

Среднее время

С помощью раскрывающегося списка «Среднее время» можно определить частоту обновления для выбранного прибора. Стандартным значением для типа дисплея будет «Быстро (0,1 с)» за период, равный 0,1 с, что также представляет собой внутренний минимальный период расчёта.



Система по-прежнему будет работать с динамической частотой выборки, и Dewesoft получит данные с полной скоростью, рассчитает минимальное, максимальное, среднее и среднеквадратичное значение для этого временного интервала, однако на приборе будут отображаться и сохраняться только эти рассчитанные значения, но НЕ точки данных.

Если выбран параметр «Из пониженной частоты дискретизации», система будет непрерывно сокращать данные в соответствии со статической/пониженной частотой, выбранной в раскрывающемся списке «СТАТИЧЕСКАЯ/ПОНИЖЕННАЯ ЧАСТОТА» в настройке канала. Для получения справки см. раздел Настройка -> Настройка записи.

Верхний и нижний пределы

Можно установить верхний и/или нижний пределы сигнализации для каждого прибора. Если значение либо превышает верхний предел, либо ниже нижнего предела, показания прибора принимают указанный цвет.

Чтобы использовать пределы для приборов, достаточно выбрать их одним нажатием кнопки. Установите флажок «Использовать», чтобы активировать/деактивировать обнаружение верхнего или нижнего предела. Если пределы активированы, можно задать уровень сигнализации для каждого из них.



Например, если вы хотите, чтобы цвет изменялся на красный, когда он скорость либо падает ниже 10, либо поднимается выше 7000 об/мин, настройте счётчик соответствующим образом (см. рисунок выше).

Обратите внимание, что по умолчанию значение остаётся зелёным, когда находится в рамках пределов, и становится красным, когда выходит за них. Можно установить нижний, верхний или оба предела для каждого счётчика.

Чтобы изменить цвет предела, просто нажмите на цветное поле рядом с полем верхнего или нижнего предела и выберите нужный цвет в появившемся окне.

ПРИМЕЧАНИЕ. Верхний и нижний пределы — только визуальные эффекты; они не относятся к функции мониторинга аварийных сигналов.

Максимальное и минимальное отображаемые значения

Также можно определить минимальное и максимальное отображаемые значения для графика; эта функция очень важна для лучшего масштабирования дисплея.

Например, диапазон измерения температуры составляет от 0 до 1000 °C, но для данного измерения важны только значения от 0 до 40 °C.

N	1anual min/ma	x	Ø
	Min value	-10	
	Max value	10	

Введите оба значения, и масштабирование графика сразу изменится.

Масштабирование временной оси в режиме выполнения

ВНИМАНИЕ! Описываемый метод изменения оси времени нельзя применить в режиме дизайна — он используется только в режиме выполнения.

Используйте синие символы + и – для расширения или сжатия временной оси. После нажатия на – на графике появится больше временных данных. Таким образом можно увидеть всю длину записи, независимо от её продолжительности! Даже несколько дней сбора данных могут быть отображены на одном графике.

Параметр «Одиночная временная ось / Несколько временных осей» можно выбрать для каждого графика.



Отображение и функциональность вертикальных инструментов аналогичны, за исключением того, что ось времени расположена вертикально.

Режим выполнения. Изменение масштаба оси У/автомасштаб

ВНИМАНИЕ! Описываемый метод изменения оси Y нельзя применить в режиме дизайна — он используется только в режиме выполнения.

Если возникает необходимость изменить ось Y для любого входа, рекордер предлагает две возможности:

• Ввод значений



Ввести значения можно вручную: нажмите на значения обоих экстремумов, а затем введите в поле новые данные.

Данный метод доступен при следующем виде курсора:

10

Серая рамка вокруг значения шкалы указывает, что канал выбран.

• Автомасштабирование



Переместите курсор на шкалу оси.

При наведении курсора на область автомасштабирования его вид изменится на:

\$

Серая рамка вокруг значения шкалы указывает, что канал выбран.

Нажмите левую кнопки мыши, чтобы включить автомасштабирование данного канала. Нажмите правую кнопку мыши, чтобы отменить автомасштабирование.

При использовании функции автомасштабирования вычисляются минимальное и максимальное значения отображаемого сигнала, после чего полученные значения используются для масштабирования. Для применения новых значений масштаба необходимо нажать левую кнопку мыши!

Дополнительные функции автомасштабирования

Dewesoft предлагает дополнительные функции автомасштабирования с помощью клавиатуры и кнопок мыши:

- ЛКМ: автомасштабирование выбранного канала (см. выше).
- **CTRL + ЛКМ:** выбор всех доступных каналов и их масштабирование до одинакового максимума и минимума (самое высокое и самое низкое значение среди всех каналов).
- **CTRL + ALT + ЛКМ:** выбор всех доступных каналов и их масштабирование до собственного максимума и минимума.
- **SHIFT + ЛКМ:** масштабирование выбранного канала симметрично относительно нуля (совпадение положительных и отрицательных значений).
- CTRL + SHIFT + ЛКМ: масштабирование всех доступных каналов симметрично относительно нуля (совпадение всех положительных и отрицательных значений).

- CTRL + SHIFT+ ALT + ЛКМ: выбор всех доступных каналов и масштабирование каждого из них симметрично относительно нуля (каждый канал — до собственного положительного или отрицательного значения)
- ПКМ: отмена автомасштабирования выбранного канала (см. выше).
- **CTRL + ПКМ:** отмена автомасштабирования всех доступных каналов.

Простые функции курсора измерения

ВНИМАНИЕ! Описываемый способ отображения информации по осям X и Y нельзя применить в режиме дизайна — он используется только в режиме выполнения.

Если навести курсор мыши на сигнал, появится белый крестик, показывающий текущую позицию курсора измерения. Как только вы перестанете двигать мышь или трекбол, курсор остановится в данном положении. Считанные курсором данные отображаются над графиком и содержат:

- Информацию по оси Х: абсолютное или относительное время в положение курсора, в зависимости от выбранного типа оси
- Информацию по оси Y: значение сигнала в положении курсора, включая единицы измерения

Поскольку один график может содержать до четырех сигналов, курсор измерения всегда отслеживает сигнал рядом с текущей позицией.



Следующий дисплей дает представление о функциональности курсора:

Отображение и функциональность вертикальных инструментов аналогичны, за исключением того, что:

- Информация по оси Y это абсолютное или относительное время в положении курсора, а информация по оси X — это значение сигнала в положении курсора; считанные данные отображаются под графиком
- Дисплей, изображенный ниже, дает представление о функциональности курсора:



ВНИМАНИЕ!

Курсор измерения недоступен, если временная база установлена на короткое время. Он применяется только для длительных измерений.

ЦИФРОВОЙ СЧЁТЧИК

Цифровой счётчик предназначен для отображения текущего или усредненного значения канала.

При выборе цифрового счетчика в режиме дизайна или в режиме выполнения в левой и правой частях экрана появятся следующие настройки:

• Свойства управления

Для получения подробной информации о свойствах управления цифровым счётчиком — группировании, количестве столбцов, добавлении и удалении приборов, прозрачности и т. д. — см. раздел «Свойства управления».

Параметры цифрового счётчика

Параметры цифрового счётчика включают следующее:

- Отображаемое значение
- Тип дисплея
- Среднее время
- Верхний и нижний предел
- Параметры построения
- Разрешение

Селектор каналов

Для получения подробной информации о назначении/переназначении каналов цифрового счётчика см. -> Параметры дисплея.

Пример цифрового счётчика в режиме дизайна

D (] [8	26.31		-		1=ON		-
Сору Ра	aste D	elete Ur	idelete		•	4 9 14	U la		_	ovi
	D						AC			
⊗ Group										
Controls	1 \Theta	€⊘								
Columns	8 Θ	€⊘			וב	92	Π			
Transparency	OF	F ⊘			han a s	al la				
Unified proper	ties	0								
⊙ Values			<u></u>							
Value type	Channel	~								
Display type	Actual	~								
Update rate	Fast (0,	1s) 🗸								
⊗ Coloring										
Normal color										
Use upper limi	t	0								
Limit	0	V								
Color										
Use lower limit	:	0								
Limit	0	V								
Color										
⊗ Drawing o	ptions									
Use digital for	its	0								
Show caption		0								
⊗ Resolutio	n									
Automatic		0								
Resolution E+0	(€Θ								

Отображение на экране

Цифровой счётчик имеет только одно отображение: название канала и единица измерения обозначены в верхнем левом углу, тип дисплея — в верхнем правом углу. Основное пространство занимает само значение.



Для получения подробной информации о положении, размере и прозрачности приборов см. раздел «Функции редактирования экрана».

Параметры отображаемого значения

Цифровой счётчик может отображать различные значения. Помимо текущего значения измерения также может отображаться информация о времени:

⊘ Values					
Value type	Channel 🗸 🗸				
Display type	Channel Time				
Update rate	Date Day + time				
	Elapsed time				

- Канал: текущее значение измерения, присвоенное каналу сбора данных
- Время: текущее время системы сбора данных
- Дата: текущая дата системы сбора данных
- День + время: номер дня в текущем году и время системы сбора данных; этот формат совместим с информацией о времени в соответствии с UTC
- Затраченное время: время, прошедшее с начала измерения

Выделение цветом

Установите флажок «Выделение цветом», чтобы выбрать нормальный цвет и цвет для верхнего или нижнего предела:

- нормальный цвет
- верхний предел
- нижний предел

⊗ Coloring		
Normal color		
Use upper limit	0	
Limit 1	0 V	
Color		
Use lower limit	9	
Limit 2	V	-8/07
Color		0.101
		•••

Параметры построения



Установите флажок «Параметры построения», чтобы выбрать следующие функции:

- заголовок
- цифровые шрифты

Пример с заголовком и цифровым шрифтом:



Пример без заголовка цифрового шрифта:



Разрешение

Иногда полезно иметь возможность добавить или удалить один или два числовых разряда в зависимости от типа отображаемых данных.

Выберите счётчик, один раз нажав на него. Если установлен флажок «Авто», нажмите кнопку «Увеличить» или «Уменьшить», чтобы добавить или удалить цифры после запятой на дисплее счётчика.

⊘ Resolution		
Automatic	Ø	
Resolution E+1	Θ	

Если автоматическое разрешение не выбрано, отображаются поля «Ведущие» и «Конечные» для ввода необходимого количества цифр. Также ниже появляется раздел «Экспонента».

Если выбран ручной режим ввода экспоненты, появляются две кнопки:

• Кнопка «Плюс» для определения экспоненты Е с шагом +3.

Ð

Θ

• Кнопка «Минус» для определения экспоненты Е с шагом -3.

⊘ Resoluti	on	
Automatic		0
Leading	6	
Trailing	4	
Exponent E+0		⊕⊝

ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ/ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПОЛОСА

Горизонтальная / вертикальная полоса предназначена для графического отображения текущего значения сигнала в заданном диапазоне.



При выборе горизонтальной / вертикальной полосы в режиме дизайна или в режиме выполнения в левой и правой части экрана появятся следующие настройки:

Свойства управления

Для получения подробной информации свойствах управления горизонтальной / вертикальной полосой: группировании, количестве столбцов, добавлении и удалении приборов, прозрачности и т. д. см. раздел «Свойства управления».

Параметры горизонтальной / вертикальной полосы

Основные параметры (одинаковые для горизонтальной и вертикальной полос):

- Тип экрана
- Тип счётчика
- Среднее время
- Верхний и нижний предел
- Минимальное / максимальное отображаемые значения
- Селектор каналов

Для получения подробной информации о назначении/переназначении каналов горизонтальной или вертикальной полос см. Параметры дисплея.


Тип счётчика и отображение на экране

У графиков есть 4 основных способа отображения: стандартный — 2D-полоса, а также 3Dполоса, шкала и индикаторная лампа. Способ отображения может быть выбран из раскрывающегося списка «Тип измерителя».

Кроме значений измерений, все они содержат название канала, тип дисплея и единицы измерения.

⊘ Drawing o	ptions			and to a	
Meter type	2D bar	~			
Show caption	2D bar 3D bar		-10,000	0,00	10,000
Show abs/min/	Needle LED		-10,000	0,000	10,000
Single axis		0			
			-10,000	0,000	10,000
			-10,000	0,000	10,000

Все основные виды полос могут отображаться:

- горизонтально горизонтальная полоса (см. выше)
- вертикально вертикальная полоса (см. ниже)

Ориентация зависит от типа выбранного на панели прибора.

Изменение ориентации невозможно, поэтому важно сразу выбрать правильный значок прибора.



Для получения подробной информации о положении, размере и прозрачности приборов см. Функции редактирования экрана.

АНАЛОГОВЫЙ СЧЁТЧИК

Аналоговый счётчик предназначен для графического отображения текущего значения сигнала в заданном диапазоне.



При выборе аналогового счётчика в режиме дизайна или в режиме выполнения, в левой и правой частях экрана появятся следующие настройки:

Свойства управления

Для получения подробной информации свойствах управления аналоговым счётчиком: группировании, количестве столбцов, добавлении и удалении приборов, прозрачности и т. д. см. Свойства управления.

Параметр аналогового счётчика

Параметры аналогового счётчика включают следующее:

- Тип экрана
- Тип аналогового счётчика
- Среднее время
- Верхний и нижний предел
- Минимальное / максимальное отображаемые значения
- Селектор каналов

Для получения подробной информации о назначении / переназначении каналов аналогового счётчика см. раздел «Настройки дисплея».



Тип аналогового счётчика и отображение на экране

Аналоговый счётчик предполагает три различных способа отображения, которые могут быть выбраны из списка «Тип аналогового измерителя».



Кроме значений измерений, все они содержат название канала, тип дисплея и единицы измерения.

Четвертый тип аналогового счётчика доступен в двух формах:

- полный круг
- компас



Чтобы перейти на эту форму, необходимо установить флажок «Компас»:

Orawing options				
Meter type	Compass 🗸			
	Classic Half Quarter Full			
	Compass			

Для получения подробной информации о положении, размере и прозрачности инструментов см. «Функции редактирования экрана».

ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПА

Индикаторная лампа предназначена для отображения состояния цифровых сигналов, для контроля значений аналоговых сигналов в истинном/ложном виде, а также для отображения дискретных значений.

При выборе индикаторной лампы в режиме дизайна или в режиме выполнения в левой и правой частях экрана появятся следующие настройки:

Свойства управления

Для получения подробной информации о свойствах управления индикаторной лампы — группировании, количестве столбцов, добавлении и удалении приборов, прозрачности и т. д. — см. «<u>Свойства управления</u>».

Параметры режима индикаторной лампы

Параметры режима индикаторной лампы включают:

- Режим дисплея
- Тип дисплея
- Среднее время
- Верхний и нижний предел
- Минимальное / максимальное отображаемые значения
- Селектор каналов

В режиме индикаторной лампы каналы могут быть назначены, только если в качестве типа значения выбран «Канал». Для получения подробной информации о назначении / переназначении каналов см. Настройки дисплея.



Например, когда напряжение падает ниже 1 В, лампа становится зеленой. Как только напряжение превосходит 1 В, лампа становится красной.

Отображение на экране

Индикаторная лампа — довольно простой элемент, который отображается рядом с названием канала, цвет лампы зависит от настроек.



Для получения подробной информации о положении, размере и прозрачности инструментов см. «Функции редактирования экрана».

Режим дисплея

Индикаторная лампа показывает состояние цифровых сигналов и контролирует значение аналогового сигнала в истинном/ложном виде.

Значения индикаторной лампы

Возможные параметры индикаторной лампы зависят от выбора функций в этом разделе.

Для индикаторной лампы можно выбрать три основных типа значений:

⊗ Values	
Value type	Channel 🗸
Display type	Channel Alarm
Update rate	Storing

1. Канал

- показывает состояние цифровых сигналов
- контролирует значение аналогового сигнала, назначенное каналу сбора данных в истинном/ложном виде

Можно выбрать три цвета: ниже первого предела, между пределами и выше второго предела.

Для параметра «Канал» можно установить следующие значения (см. рисунок выше):

- Тип экрана
- Среднее время
- Верхний и нижний предел
- 2. Параметр «Сигнализация» показывает состояние аварийных сигналов

Для этого параметра можно установить: сигнализацию из списка; сигнализацию, определенную в настройках канала — вкладка «Сигнализации», которая отображается, если в настройке каналов выбран соответствующий параметр:

- Тип экрана
- Среднее время



3. Параметр «Сохранение» показывает состояние сохранения данных. Если данные сохранены, лампа станет красной, в противном случае она останется зелёной



ДИСКРЕТНЫЙ ДИСПЛЕЙ

Дискретный дисплей предназначен для отображения определенного дискретного значения и для контроля значения аналоговых сигналов в истинном/ложном виде.

1=0N

Параметры режима дискретного дисплея включают:

- Дискретный дисплей
- Режим дисплея
- Дискретные значения
- Параметры

Дискретный дисплей

Каждый канал может иметь набор предустановленных значений — например, двоичный канал CAN для ABS передает три состояния с кодами 0, 1 и 2, которые означают «Вкл», «Выкл» и «Ошибка».

Параметры режима дискретного дисплея

Дискретный дисплей показывает определенное дискретное значение.

Для режима дискретного дисплея можно установить (см. рисунок справа):

- Значения
- Параметры построения
- Дискретные значения

В качестве примера можно взять несколько дискретных каналов CAN. Есть несколько каналов, которые описывают значение бита, если автомобиль работает на холостом ходу (MO1_Leergas) и если муфта выжата (MO1_Kup_schalt). Каналы имеют определенные дискретные значения, которые загружаются из библиотеки DBC.

	CAN	
4	Motor 1	Setup
5	IDLE	Setup
6	CLUTCH	Setup
7	ENG_TORQUE	Setup
8	ENG_RPM	Setup
9	WANTED_TORQUE	Setup
10	Motor2	Setup

Давайте создадим дисплей с несколькими элементами управления для контроля положения сцепления и педали газа. Теперь необходимо поместить канал MO1_Leergas в созданный дисплей. Поскольку дискретные значения для этого канала уже определены, можно увидеть статус канала. Полоса и регистратор показывают значения каналов состояния и положения педали газа.

Первый рисунок показывает ускорение:



На втором рисунке показано переключение передач:

MO1_U	.eergas;		-		-	Re	c		-
	Leergas	No.	nt, 4(3	7-	$\left(- \right)$				
0	50 MO1_Pedalwert; - [%]	100 AVE	edahve up sci Leergs	H			/		
MO1_H	Kup schalt; -		- St						13
6	 Ausgekup 	pelt	S S 2 - 1 03	:03.6		1	/	03:1	13.6

Определение дискретных значений

Если дискретные значения не определены, можно определить их для выбранных каналов, нажав кнопку «Определить». Появится окно определения дискретных значений:

- Club	Name	Color	Picture
0	kein_Leergas		
1	Leergas		

В этом окне можно определить:

- Значение числовой код для каждого состояния
- Заголовок описание каждого состояния
- Цвет цвет определенного состояния
- «Изображение» при выборе данного поля откроется окно «Загрузка графики», в котором можно задать параметры изображения (.bmp или .jpg). Изображение отобразится в заданном коде на дискретном дисплее (например, зелёный индикатор соответствует состоянию «Вкл», а красный — «Выкл»).

Для добавления другого значения необходимо нажать значок «+», а для удаления значения — «-» (в строке таблицы).



Параметры

Для изменения вида дискретного дисплея на экране отображения измерений в реальном времени используются флажки.



Все параметры активированы.



При активации параметра «Показать имя канала» на экране отображается имя канала. Если флажок не установлен, имя канала не отображается.



При активации параметра «Нарисовать рамку» вокруг элемента управления появится рамка. Данный параметр следует использовать в том случае, если не активирован параметр «Показать имя канала». Так на экране будет отображаться только дискретное значение.



Функция «Показать изображение» используется для вывода изображений на экран (если они имеются).



Параметр «Показать описание» используется для отображения описания состояния. Если параметр не используется, на экране отображается только битовая карта с изображением состояния.



2D-ГРАФИК

На 2D графике Dewesoft отображаются чертежи векторных каналов. Например, БПФ, созданного по математическим каналам, классификации и другим параметрам.

l.h

При выборе 2D-графика в левой и правой частях экрана отображаются следующие параметры:

- свойства управления в данном разделе представлены подробные сведения о свойствах управления: группировке, количестве столбцов и прозрачности. Кроме того, здесь представлена функция добавления и удаления;
- параметры построения выбор параметров, отображающихся на графике;
- селектор каналов.

7.4 (<u>-</u>		_ r			FFT analyser 1	(df = 24,41 Hz)		
⊖ Group			1,006						
Display optio	ns	-	48						
Auto scale	Off	~	[-V]						
Graph type	Line	~	FFT; 6						
Histo, type		\sim	/Ampl 0,503		1				
X axis type	Y axis t	ype	tage.						
Lin	∼ Lin	~	23 <0						
Number of tid	:ks		0,26						
Auto	~ Auto	~	-						[HZ]
Single val	ues axis		100 MM	Marshowsky	An energial the Mill	minimum	hal way the description	e de la participation de l	WWWWWWWW E
Hide axis	names		0,0	0	6250,00	125	00,00	18750,00	25000,00
Persisten	ce 20	•							50

В качестве входов 2D-графика можно использовать:

- математический модуль БПФ;
- математический модуль ОПФ;
- математический модуль СРВ;
- классификация;
- счёт;
- осциллограф;
- триггер;
- математический модуль АЧХ;
- математический модуль SRS;
- давление ан. ДВС и другие каналы.

Говоря проще, на 2D-графике можно отобразить любой канал массива, созданный Dewesoft.

Свойства

Доступно несколько свойств 2D-графика:

- автомасштаб автоматическое масштабирование оси Y;
- тип графика автоматический выбор типа графика (в соответствии с типом графика, указанным во входном канале). Например, стандартный тип графика БПФ — линии, а графика СРВ-анализа — гистограмма. Данные параметры можно изменить вручную: для этого необходимо выбрать соответствующее значение («Линии», «Гистограмма»);



 тип гистограммы — гистограмму можно либо заполнить полосами (параметр «Полная»), либо нарисовать пустые полосы (параметр «Пустая»), либо просто нарисовать линию в верхней части экрана (и получить классическую гистограмму); Полная гистограмма:



Пустая гистограмма:



Линейная гистограмма:



- тип оси X линейная или логарифмическая;
- тип оси Y линейная, логарифмическая, усил. дБ (при котором значение 0 дБ соответствует полному масштабу) и мощн. дБ;
- кол-во отметок количество делений графика осей Х и Y, выбранное автоматически или введённое вручную. Значение деления оси Y можно выбрать только при линейном масштабировании. Значение логарифмического масштабирования определяет количество тактов на основании минимального и максимального значений оси;
- одна ось значений один масштаб оси Y для всех каналов графика;
- **стойкость** постепенное удаление старых данных с графика. Можно указать количество отображаемых старых массивов, при этом чем выше количество массивов, тем больше исторических данных доступно. График стойкости:



Взаимодействие

На 2D-графике можно отобразить значение выбранной точки и её маркеры. При нажатии точки левой кнопкой мыши на график добавляется линия маркера, показывающая значение оси X (на оси X), а также значение оси Y выбранной точки (над отмеченной точкой). Для удаления точек необходимо нажать правую кнопку мыши.



Доступны маркеры следующих типов:

- выбор;
- увеличение;
- свободный маркер;
- макс. маркер;
- маркер гармоник;
- маркер боковой полосы;
- маркер СКЗ;
- маркер затухания;
- канал курсора;
- маркер подшипника.

Свободный маркер

Выберите значок свободного маркера и нажмите график БПФ, чтобы добавить его.

k	Q	Φ	\wedge	ltu
di	RMS	-Œ	0000	Ι

Свободные маркеры можно добавить в любое место графика. Данным маркером отмечается частота пика, а также его амплитуда. При выборе параметра «Показать таблицу маркеров» отображается таблица маркеров, в который перечислены ИД, типы, каналы, цвета, частоты (ось X) и амплитуды (ось Y). Маркеры можно отобразить, скрыть, изменить или удалить.



Макс. маркер

Макс. маркером отмечается наивысшая амплитуда спектра. Переместите курсор на график БПФ и выберите значок макс. маркера.



При выборе макс. маркера и нажатии графика БПФ левой кнопкой мыши отображается окно настройки.

Associated to	Voltage/AmplFFT	~
Position	0,00	Hz
☑ Interpolate	peak	
Number of pea	ks 🚺	

Сперва необходимо выбрать кривую БПФ, к которой относится маркер. Положение маркера будет вычислено автоматически. В зависимости от выбранного типа окна частотная компонента (текущий пик) может попадать в промежуток между двумя смежными линиями. Затем необходимо выбрать количество пиков, которые необходимо найти. Если выбран один пик, будет найден пик с максимальной амплитудой. Если выбрано два пика, помимо пика с максимальной амплитудой будет найден пик со второй по величине амплитудой. На изображении ниже продемонстрирован максимальный маркер с двумя пиками.



Маркер гармоник

При помощи маркера гармоник можно определить основные показатели частоты.

Его можно использовать при любой частоте. Маркером гармоник отмечаются гармоники выбранной частоты. Также можно выбрать базовый маркер гармоник и переместить его на любую частоту, при этом гармоники будут обновляться в режиме реальном времени.

Переместите курсор на график БПФ и выберите значок маркера гармоник. Выберите основную частоту и добавьте маркер гармоник, нажав левую кнопку мыши.



В нашем примере первый пик находится на частоте 104,98 Гц. Если выбрать три гармоники, линии отобразятся на частотах 104,98 Гц, 209,96 Гц (2 x 104,98 Гц) и 314,94 Гц (3 x 104,98 Гц). В нашем примере теоретические гармоники соответствуют результатам измерения: первые три гармоники видны отчётливо.



Также в спектре БПФ можно выбрать основную гармонику, при этом другие гармоники будут перемещены соответствующим образом.

Маркер боковой полосы

Маркером боковой полосы отмечаются модулированные частоты, расположенные левее и правее заданной центральной линии.

Создадим амплитудный модулированный сигнал с несущей частотой 1000 Гц и сигнал боковой полосы с частотой 100 Гц.

На маркерах боковой полосы имеются центральный маркер и несколько равноудалённых маркеров боковой полосы. При выборе центрального маркера маркеры боковой полосы можно перетащить в различные точки, при этом сохраняется расстояние до отдельной боковой полосы.

Также можно выбрать каждый курсор боковой полосы и переместить его на различные частоты: отдельное соотношение боковых полос будет изменено относительно центрального курсора.

Выберите значок маркера боковой полосы на графике БПФ:



Маркеры отображаются рядом с заданным пиком. Необходимо указать количество полос (для скольких полос в каждом направлении отобразятся построенные линии) и значение разницы (расстояние между полосами, в Гц). Например, выбранное положение — 1000 Гц, количество полос — 1, а разница частот — 100.

	Voltage/AmplFFT	
Position	58,59	Hz
Interpolate	peak	
	nde 🛛	
lumber of ban		
Number of ban		

Центр будет находиться на частоте 1000 Гц, а в каждом направлении будет расположено по одной полосе. Таким образом, линия слева находится на частоте 900 Гц, а линия справа — на частоте 1100 Гц. Расстояние между линиями можно задать вручную (в нашем примере расстояние составляло 100 Гц).



Маркер СКЗ

Маркер СКЗ суммирует все линии БПФ в выбранной полосе и вычисляет СКЗ. Переместите курсор на график БПФ и выберите значок маркера СКЗ.



Маркер СКЗ вычисляет СКЗ канала между курсорами или заданными областями.

Associated to	Voltage/AmplFFT	~
Position	0,00 - 2500,00	Hz

СКЗ канала между курсорами можно скорректировать, перетащив курсор. При изменении области СКЗ пересчитывается автоматически.



Маркер затухания

Маркеры затухания подходят для проведения модальных испытаний, когда требуется определить затухание характеристики передачи. Они используются в тех случаях, когда необходимо определить добротность, коэффициент затухания и скорость затухания выбранного пика.

k	q	Φ	Λ	llu
ılı	RMS	-E-	[Linnid]	Ι

Переместите курсор на график БПФ и выберите значок маркера затухания. Нажмите точку, в которую необходимо добавить маркер затухания.

Associated to	Voltage/AmplFFT	~
Position	68,36	Hz
Damping factor	r type O factor	~
Damping factor	r type Q factor	~

При выборе маркера затухания откроется окно настройки:

Q factor	~
Q factor	
Damping ratio	
Attenuation rate	

Доступны следующие типы коэффициента затухания:

• Добротность



Добротность системы с затуханием вычисляется по следующему уравнению:

$$Q = \frac{f_C}{f_2 - f_1} = \frac{f_C}{\Delta f}$$

Чем выше значение добротности, тем уже и «острее» пик.

• **Отношение затухания** — отношение затухания и добротность связаны следующим уравнением:

$$\zeta = \frac{1}{2Q}$$

 Скорость затухания. Затухание — это постепенное снижение интенсивности потока в той или иной среде. Как правило, скорость затухания измеряется в дБ на единицу длины среды. На изображении ниже продемонстрирована характеристика передачи луча. На каждый пик добавляется коэффициент затухания, а маркером (в таблице) помечается значение добротности, показывающее значение затухания характеристики передачи. Если в качестве типа коэффициента затухания выбрана скорость затухания, результатом будет ζ каждого пика. Если в качестве типа коэффициента затухания выбрано затухание, результатом будет отношение затухания каждого пика.



Маркер дельты

	k	Q	Ф	Λ	ltu	
	ılı	RMS	-E		Ι	
dit marker						>
Associated t	o Vo	ltage/	AmplFF	т		~



3D-ГРАФИК

На 3D-графике Dewesoft отображаются трёхмерные массивы или массивы с историческими данными. На данном графике можно отобразить историю БПФ, порядковый анализ, подсчёт методом «дождя» и даже данные с тепловизора.



При выборе 3D-графика в левой и правой частях экрана отображаются следующие параметры:

- свойства управления в данном разделе представлены подробные сведения о свойствах управления: группировке, количестве столбцов и прозрачности). Кроме того, здесь представлена функция добавления и удаления;
- параметры построения выбор параметров, отображающихся на графике;



• селектор каналов.

В качестве входов 3D-графика можно использовать:

- математический модуль БПФ по блокам;
- математический модуль ОПФ;
- математический модуль СРВ-анализа по блокам;
- порядковый анализ и историю по частотам;

- 3D-подсчёт по методу «дождя»;
- изображение с тепловизора FLIR (требуется отдельный плагин).

Обратите внимание: 3D-графики могут не поддерживаться на компьютерах, на которых не установлен DirectX, либо видеокарта которых не поддерживает функции 3D-отображения.

Свойства

- Автомасштаб автоматическое масштабирование оси Y;
- подсчёт истории определяет количество отображаемых линий. Количество линий зависит от объёма памяти, зарезервированной каналом. Обратите внимание на то, что при росте значения снижается скорость отображения данных, поскольку для этого требуется большая вычислительная мощность; • тип оси Z — линейная или логарифмическая. Минимальное и максимальное значения шкал можно определить нажатием значений левой кнопкой мыши (как и в других графиках). Данный способ подходит и для шкалы Z, расположенной в левой части экрана;
- палитра оси Z радужная или в оттенках серого цвета.

Проекцию оси можно изменить. Первый значок (Х — вверх, Y — вправо) — плоскостной вид, используемый для отображения хронологических данных (например, истории БПФ). Второй значок (Х — влево, Y — вправо) используется для отображения матричных каналов (например, подсчёта методом «дождя» или изображения тепловизора). При проведении порядкового анализа кто-то использует первый вариант, а кто-то — второй. Доступно два вида трёхмерного отображения;

 для вращения трёхмерного графика необходимо перемещать курсор мыши, удерживая левую кнопку мыши. Для изменения масштаба необходимо вращать колёсико мыши, либо перемещать курсор мыши вверх или вниз, удерживая клавишу Shift и левую кнопку мыши. При нажатии правой кнопки мыши и перемещении курсора мыши график вращается по плоскости.

Курсоры

При нажатии графика левой кнопкой мыши на ближайшую точку на графике добавляется перекрестие.

При нажатии точки левой кнопкой мыши перекрестие фиксируется, а рядом с ним отображается значение трёх осей. Для удаления курсоров необходимо нажать правую кнопку мыши.



Кроме того, курсор можно изменить, чтобы вычислить крутизну между осями X и Y. Сперва необходимо нажать первую точку, а затем вторую точку: слева отобразится значение скорости изменения частоты (в нашем примере).



Orders [-]	Speed [rpm]	Value [m/s2]	Remove	
33,63	1360,00	0,31	Remove	
37,63	960,00	0,08	Remove	
25,00	1960,00	0,59	Remove	

РЕКОРДЕР

Как и стандартный ленточный самописец, рекордер Dewesoft отображает изменение значений во времени, однако в нём доступны расширенные возможности отображения данных и их анализа.



При выборе рекордера в режиме моделирования или выполнения в левой и правой частях экрана отображаются следующие параметры:

Свойства управления

Более подробные сведения о свойствах управления рекордером (группировании, количестве столбцов, функции добавления и удаления, прозрачности и других) представлены в разделе Свойства управления.

Параметры рекордера

Доступны следующие параметры рекордера:

- одна временная ось/несколько временных осей;
- тип дисплея;
- тип оси времени;
- деления шкалы Ү;
- одна ось значений.

Доступны следующие параметры отображения рекордера в режиме выполнения:

- масштабирование временной оси;
- сведения об оси X/Y;
- масштабирование оси Y/автомасштаб;
- селектор каналов

Более подробные сведения о назначении каналов в рекордере представлены в разделе Параметры дисплея.



Отображение рекордера на экране

В рекордере доступны все необходимые сведения:

- имена каналов;
- единицы измерения;
- время;
- функции увеличения.



Для получения подробной информации о положении, размере и прозрачности приборов см. раздел «Функции редактирования экрана».

Тип дисплея

Как правило, рекордер используется для отображения данных за длительный период времени (за несколько минут, часов или дней), в связи с чем в данный модуль добавлена функция отображения данных в различном формате. Так, можно отобразить реальные данные, СКЗ или среднее значение.



Данные форматы подходят для мониторинга сигналов переменного тока: при отображении данных за длительный период времени сигналы будут отображаться в виде ровных кривых. Тем не менее, данный метод не подходит для просмотра данных (если только он не используется для поиска общих огибающих амплитуды или очевидных выпадений сигнала). При выборе СКЗ на дисплее отображаются более подробные данные.

При анализе сигналов пост. тока с большим количеством шумов следует использовать среднее значение.

ВНИМАНИЕ! Учитывайте, что при отображении данных в режиме реального времени типы дисплея соответствуют только статистическим значениям. Выбранные параметры не применяются к другим дисплеям или хранилищу данных.

Выберите график, нажав его левой кнопкой мыши, а затем укажите тип дисплея в селекторе:

- реальное значение;
- среднее значение;
- CK3.

На изображении ниже продемонстрирован каждый дисплей.


Активируйте параметр «Показать события», чтобы отобразить или скрыть маркеры событий. Все виды событий (события клавиатуры, примечания и голосовые события) можно просмотреть в списке событий в правой верхней части экрана, прямо под кнопкой управления воспроизведением.

Более подробные сведения о событиях представлены в разделе «Анализ > События».

Show events

Активируйте параметр «интерп. асинх. каналы», чтобы интерполировать асинхронные каналы. При использовании асинхронного источника данных (например, шины CAN) значения интерполируются между двумя точками выборки. При использовании цифровых сигналов (например, сигналов состояния) интерполировать значения между двумя точками выборки не требуется, а значит параметр «интерп. асинх. каналы» можно отключить: значение останется прежним до получения следующего значения.

Interp. async channels

Параметр «Построить точки выборки» используется для отображения отдельных точек выборки в режиме анализа.

Draw sample points

Одна ось значений

Параметр «Одна ось значений» используется для назначения всех активных каналов сетки рекордера на одну ось Y. При активации параметра ко всем каналам применяется одинаковое масштабирование, а на экране останется только одна ось со значениями.

Данный параметр следует использовать, когда на экране недостаточно места для имён каналов и масштабирования, а также если для всех каналов используется одинаковое значение масштабирования. Если параметр не используется, на экране можно отобразить только четыре канала одновременно. Однако если он активирован, можно отобразить до 16 каналов.

ВЕРТИКАЛЬНЫЙ РЕКОРДЕР

Вертикальный рекордер используется для моделирования функций графика изменения значений во времени стандартного ленточного самописца или рекордера, однако в нём используются вертикальная ориентация оси времени и расширенный дисплей. На одном вертикальном рекордере можно отобразить только один канал.



При выборе вертикального рекордера в режиме моделирования или выполнения в левой части экрана отображаются следующие параметры:

Свойства управления

Более подробные сведения о свойствах управления рекордером (группировании, количестве столбцов, функции добавления и удаления, прозрачности и других) представлены в разделе Свойства управления.

Параметры вертикального рекордера

Доступны следующие параметры вертикального рекордера:

- одна временная ось/несколько временных осей;
- тип дисплея;
- тип оси времени;
- деления шкалы Х;
- уровни сигнализации.

Доступны следующие параметры отображения вертикального рекордера в режиме выполнения:

- масштабирование временной оси;
- сведения об оси X/Y;
- масштабирование оси Y/автомасштаб;
- селектор каналов

Более подробные сведения о назначении каналов в рекордере представлены в разделе Параметры дисплея.



Отображение рекордера на экране

В вертикальном рекордере доступны все необходимые сведения:

- номер канала (группа, описание и слот);
- имена каналов;
- единицы измерения;
- время;
- функции увеличения.

Вид вертикального рекордера соответствует виду обычного рекордера, однако ось времени отображается вертикально.



Для получения подробной информации о положении, размере и прозрачности приборов см. раздел «Функции редактирования экрана».

Режим выполнения. Изменение масштаба оси Х/автомасштаб

ВНИМАНИЕ! Описываемый метод изменения оси X нельзя применить в режиме моделирования — он подходит только для режима выполнения.

В рекордере доступно два способа изменения оси Х любого входа:

• **ввод значений** — значения можно ввести вручную. Для этого необходимо нажать значения обоих экстремумов и ввести новое значение.

	U: m/s2		
8 44,2 5	44,2404327392578	~	
37,15			

Данный метод доступен при следующем виде курсора:

10

• автомасштабирование



Переместите курсор на шкалу оси. При наведении курсора на область автомасштабирования его вид изменится на:

\leftrightarrow

Нажмите левую кнопки мыши, чтобы включить автомасштабирование данного канала. Нажмите правую кнопку мыши, чтобы отменить автомасштабирование. При использовании функции автомасштабирования вычисляются минимальное и максимальное значения отображаемого сигнала, после чего полученные значения используются для масштабирования. Для применения новых значений масштаба необходимо нажать левую кнопку мыши!

Дополнительные функции автомасштабирования

В Dewesoft X3 доступны дополнительные функции автомасштабирования. Для их включения необходимо:

• нажать ЛКМ — будет выполнено автомасштабирование выбранного канала (см. выше);

- удерживать клавишу SHIFT и нажать ЛКМ будет выполнено симметричное масштабирование выбранного канала относительного нуля (положительное и отрицательное значения совпадут).
- нажать ПКМ автомасштабирование выбранного канала будет отменено (см. выше).

Дисплеи

Дисплеи вертикального рекордера соответствуют дисплеям обычного рекордера, однако в вертикальном рекордере ось времени в отображается вертикально.

Деления шкалы Х

В вертикальном рекордере доступно несколько типов шкалы X: автоматическая, шаговая, с делениями. При использовании шаговой шкалы необходимо указать количество шагов больших и малых тактов. При использовании шкалы с делениями в раскрывающемся списке необходимо выбрать значение от одного до двадцати (белая пунктирная линия, разделяющая область графика).

Ticks type	Step ~
Major ticks step	0,05
Number of minor ticks	0
Ticks type	Divisions ~
Number of major ticks	20

Уровни сигнализации

Для каждого вертикального рекордера можно указать верхнее и (или) нижнее предельные значения сигнализации, в результате чего рекордер отметит сигнализации над сеткой.

Как правило, значения сигнализации соответствуют минимальному и максимальному диапазонам соответствующего канала. Для ввода пользовательских предельных значений в соответствующем поле необходимо указать уровень сигнализации.

⊗ Alarm levels		
Min	-10000	mV
Max	10000	mV

Например, для отслеживания сигнала в диапазоне ±1 мм необходимо ввести следующие значения: см. выше.

Теперь необходимо задать предельные значения («+1» и «-1»). Им соответствуют небольшие белые линии, расположенные прямо над шкалой. Двумя жёлтыми линиями обозначаются минимальное и максимальное значения, полученные при сборе данных. Они могут выходить за пределы окна времени. Наконец, линией, цвет которой соответствует цвету канала, обозначается текущее значение. Тонкой линией отображаются незначительные изменения сигнала за последние 0,1 с. Чем шире линия, тем сильнее изменения сигнала.

Пример 1: текущий сигнал попадает в заданный диапазон ±1, о чём свидетельствуют два белых маркера.



Пример 2: сигнал выходит за диапазон, текущее значение (1,37) будет выделено красным цветом до тех пор, пока сигнал не попадёт в диапазон.

4,3		[Ac	celerat N: U: m/s2	ion]		111
6	4	2 1	0	-2	-4	-6 3
14,8 14,8						

Пример 3: сигнал вернулся в заданный диапазон. Предыдущее превышение предельного значения отмечено тремя красными восклицательными знаками («!!!»). На экране будет видно, что индикатор максимального уровня выходит за диапазон.



РЕКОРДЕР Х-Ү

Рекордер Х-Ү используется для отображения каналов относительно друг друга без привязки ко времени.



Свойства управления

Более подробные сведения о свойствах управления рекордером X-Y (группировании, количестве столбцов, функции добавления и удаления, прозрачности и других) представлены в разделе Свойства управления.

Параметры рекордера Х-Ү

Во вкладке настройки рекордера X-Y представлены следующие параметры:

- тип графика;
- дисплеи;
- деления шкал Х и Ү;
- шкала времени;
- параметры построения;
- фильтр построения;
- история.

Показания курсора каналов отображаются во вкладке Курсор.

Доступны следующие параметры отображения рекордера X-Y в режиме выполнения:

- масштаб оси Х/автомасштаб как и в вертикальном рекордере;
- масштаб оси Y/автомасштаб стандартные инструменты;
- селектор каналов.

Более подробные сведения о назначении каналов в рекордере Х-Ү представлены в разделе Параметры дисплея.



Отображение рекордера на экране

ПРИМЕЧАНИЕ. Единственное отличие от зависящих от времени дисплеев заключается в том, что первый выбранный канал всегда используется в качестве канала оси X.

В рекордере X-Y можно отобразить до восьми каналов оси Y, связанных с одним каналом на оси X.

Жёлтым перекрестием отмечается последнее отображаемое значение.



Вид рекордера Х-Ү с одним текущим значением представлен в разделе История (см. ниже).

Для получения подробной информации о положении, размере и прозрачности приборов см. раздел «Функции редактирования экрана».

Тип графика



Доступны графики четырёх типов:

- одна ось X только ось X одного канала. Первый назначенный канал используется для оси X, а следующие четыре для оси Y;
- пара X-Y можно определить несколько «наборов» каналов X-Y. Сперва необходимо выбрать канал оси X, а затем канал оси Y. При помощи данной функции различные каналы можно соотнести с различными осями X. Помните о том, что доступно только одно масштабирование осей X и Y! Например, X соответствует расстоянию 1, а Y давлению 1. Аналогичные параметры нужно задать для следующего набора: X расстояние 2, а Y — давление 2;
- Х-Ү по углу первый канал оси Х является эталонным каналом угла. Его значение должно меняться от 0° до 360°. Второму (и последующим) каналам соответствуют данные, связанные с углом (например, угловые колебания — в рекордере Х-Ү отображается угол вращения текущего оборота). Рекордер Х-Ү подобен осциллографу, однако в нём используется эталонный угол, а не эталонное время;
- полярный график в полярных координатах сетка состоит из набора окружностей, расширяющихся от полюса, и различных линий, проходящих через полюс, благодаря чему отображаются углы, в которых известны точные значения тригонометрических функций.

🔗 X Axis		
Ticks type	Automatic	~
⊗ Y Axis		
Ticks type	Automatic	~
Satup		
Secup Curs		_
Graph type		-
Single x axis		\sim
Display type		-
Real data		\sim
Buffer		-
Load all buff	er	
History		-
show only cu	urrent value	
Draw filter		-
only when x	increases	
only when x	decreases	
Drawing option	5	-
Draw sample	e points	
Draw only sa	ample points	
	Log X	
Pretime limit		
100		ms
Single value	s Y axis	
Cursor type		
No cursor		\sim

Дисплеи

На графике X-Y можно отобразить реальные данные, а также средние значения (для медленных сигналов) и СКЗ (для динамических сигналов). Как правило, значения на выбранном дисплее вычисляются за период 0,1 с.

D	isplay type	-
	Real data	~
E	Average 😡 RMS	5
	Real data	

Выберите график, нажав его левой кнопкой мыши, а затем выберите нужное значение в раскрывающемся списке типа дисплея:

ВНИМАНИЕ! Учитывайте, что при отображении данных в режиме реального времени среднее значение и СКЗ соответствуют только статистическим значениям. Выбранные параметры не применяются к другим дисплеям или хранилищу данных.

График Х-Ү по углу — тип дисплея данного графика отличается от типов дисплея других графиков. Можно отобразить сигналы за 1, 2, 3 или 4 периода (значения представлены в раскрывающемся списке).

Graph type	-
Angle based x-y	~
Angle based type	-
0360	~
Number of periods	=
1	1
1 2 3	1
4	

Деления шкал Х и Ү

В рекордере X-Y доступны шаги/деления шкал X и Y. Можно выбрать либо шаги/деления и указать количество шагов крупных и малых делений, либо деления шкал X, Y и указать значение от одного до двадцати (пунктирная белая линия, разделяющая область графика), которое может отличаться на осях X и Y.

⊗ X Axis	
Ticks type	Step ~
Major <mark>ticks</mark> step	20
Number of minor ticks	0
⊗ X Axis	
Ticks type	Divisions ~
Number of major ticks	20

Параметр «Одна ось значений» используется для назначения активных каналов сетки рекордера Х-Ү на одну ось Ү. При активации параметра ко всем каналам применяется одинаковое масштабирование, а на экране останется только одна ось со значениями. Данный параметр следует использовать, когда на экране недостаточно места для имён каналов и масштабирования, а также если для всех каналов используется одинаковое значение масштабирования.

Single values Y axis

Шкала времени

Содержимое рекордера или осциллографа отображается на экране только ограниченное количество времени. Но что насчёт графика X-Y? Как долго данные отображаются на нём? Решать вам. Просто нажмите кнопку «Сбросить вид» в разделе «Шкала времени», чтобы очистить график.

īme scale	Ŀ
Reset	er

Параметры построения

В Dewesoft X3 доступны логарифмическая ось Y и (или) логарифмическая ось X. Выберите нужный тип оси.



Более подробные сведения о типах шкал X и Y представлены в разделе Свойства преобразования Фурье.

Фильтр построения

При проведении испытаний на разгон рекомендуется использовать функцию «Только при увеличении х» (раздел «Построить фильтр»). Данная функция является фильтром построения. В ней не учитываются уменьшающиеся отображаемые значения. Для получения уменьшающихся сигналов оси Х флажок необходимо снять.

Draw filter	-
only when x increases	
only when x decreases	

История

При сильном изменении сигнала следует использовать функцию «Показать только текущее значение» (раздел «История»): на графике X-Y останется только текущее значение, а остальные значения будут удалены. Снимите флажок для отображения всей истории сигналов.



Пример: рекордер Х-Ү, в котором отображается только текущее значение.



Курсор рекордера Х-Ү

При открытии вкладки «Курсор» в разделе «ТЕКУЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ» отобразятся показания курсора каждого канала Y.

Setup C	Cursor	
Current posit	tion	-
tacho X: 56,02	Y: 8,52	
x: 56,02	Y: 28,57	

ОСЦИЛЛОГРАФ

Осциллограф используется для отображения быстрых кратковременных событий. В нём можно определить условия триггера. На одном графике можно отобразить до 16 входов одновременно.



При выборе осциллографа в режиме моделирования или выполнения в левой части экрана отображаются следующие параметры:

- свойства управления более подробные сведения о свойствах управления осциллографом (группировании, количестве столбцов, функции добавления и удаления, прозрачности и других) представлены в разделе Свойства управления;
- параметры осциллографа.

Основные параметры осциллографа разделены на три группы:

- триггер;
- курсор;
- масштаб;
- история.

Доступны следующие параметры отображения осциллографа в режиме выполнения:

- масштаб оси Y/автомасштаб (стандартные инструменты);
- масштабирование временной оси (стандартные инструменты);
- увеличение (изменение текущего положения и перемотка собранных данных);



• селектор каналов.

Более подробные сведения о назначении каналов в осциллографе представлены в разделе Параметры дисплея.

Отображение рекордера на экране

В осциллографе представлены все необходимые сведения:

- имена каналов;
- единицы измерения;
- время;
- функции увеличения...

Если осциллограф не срабатывает по триггеру, в строке в правой части экрана отображаются текущие уровни сигнала. Их можно оптимизировать относительно нормальных значений (также можно использовать режим автотриггера). Если триггер не обнаруживается в течение нескольких секунд, в осциллографе отображаются данные без учета триггера.



Для получения подробной информации о положении, размере и прозрачности приборов см. раздел «Функции редактирования экрана».

Режим выполнения. Увеличение (дополнительные параметры отображения)

При работе в нормальном режиме и режиме одного триггера в правой верхней части экрана (над графиками) можно заметить небольшой значок, при нажатии которого включается или отключается увеличение, выполняемое при сборе данных.

До настоящего момента при нажатии чёрных кнопок в правой нижней части каждого графика менялась глубина памяти, используемая для сбора данных.

Q



Нормальный осциллограф. Вид триггера

Нажмите значок увеличения, чтобы отобразить событие более подробно. В верхней части графика отобразится полоса прокрутки, в которой показано текущее положение в полученном сигнале.

(+)

Нажмите кнопку «+», чтобы увеличить изображение:



Нажмите кнопку «-», чтобы вернуть изображение к начальному виду:

Увеличенное отображение осциллографа. Вид триггера

При перемещении курсора на строку прокрутки его вид сменится на «руку».

Нажав левую кнопки мыши и перемещая мышь, можно изменить текущее положение отображения и просмотреть все собранные данные по текущему триггеру.

ПАРАМЕТРЫ — ИНСТРУМЕНТЫ ОТОБРАЖЕНИЯ

Основные параметры осциллографа разделены на три группы:

- триггер;
- свободный запуск;
- автоматический;
- нормальный;
- отдельный параметры сбора данных по триггеру;
- курсор отображение показаний курсора по каждому каналу в заданном диапазоне. Можно добавить эталонные кривые;
- масштаб изменение смещения и масштабирования сигналов;
- история режим отображения событий триггера: тип истории, выбор количества используемых событий триггера, просмотр событий и экспорт собранных данных.

Параметры триггера

В Dewesoft X3 доступно четыре режима триггера (сбора данных по триггеру):

- свободный запуск;
- автоматический;
- нормальный;
- одиночный.

Режим свободного запуска

В данном режиме отображаются все данные, а триггер не используется. Дополнительные параметры отсутствуют.

Trigger	Cursor		
Trigger	operati	on	
Free	Auto	Norm	Single
Timing :	setup		
Pre -2	Po:	st	ms

Режим автоматического триггера

В режиме автоматического триггера значения выводятся на экран только при наличии действительного триггера. Если триггер не срабатывает в течение определённого количества времени, отображается текущее значение.

В данном режиме триггера можно задать:

интервалы времени;

параметры текущего триггера с:

- выбором нужного канала;
- определением значения;
- определением режима (типа триггера);
- условием триггера выбранного типа;

Trigger	Cursor			
Trigger	operati	on		
Free	Auto	Norm	Sin	gle
Timing :	setup			
Pre -2	Po:	st	ms	5
Store tr	igger se	ttings		
-X5	TO		+	-
Current	trigger	setup		
AI 5				~
Value	Real	lata		~
Mode	Simple	edge		~
Positive				~
Trig leve	4 [0		A
		iq		

Режим:

- простой фронт;
- фронт с фильтрацией;
- окно;
- длительность импульса;
- окно и длительность импульса;
- крутизна.

Параметры триггера сохранения

Нормальный

В режиме «Нормальный» значения выводятся на экране только при наличии действительного триггера.

Настраиваемые параметры данного режима соответствуют параметрам автоматического режима (см. выше).

Если выбран нормальный (или одиночный) триггер, на экране появляется дополнительная вкладка — «История».

Trigger	Cursor	Histor	У
Trigger	operatio	n	
Free	Auto	Norm	Single
Timing s	etup		
Pre -2	Pos 2	t	ms
	igger sel	ttings	
-X>	то		+ -
Current	trigger	setup	
AI 5			\sim
Value	Real d	ata	\sim
Mode	Simple	edge	~
Positive			~
Trig leve	I [כ	A

Одиночный

Данный режим подходит для сбора отдельных событий.

При нажатии кнопки «Одиночный»:



и возникновении события кнопка меняется на «Взвести повторно»:



нажмите её, чтобы получить ещё одно событие.

Trigger	Cursor	Histo	ry	
Trigger	operatio	on		
Free	Auto	Norm	Rea	rm
Timing	setup			
Pre -2	Pos 2	t	ms	
Store tr	igger se	ttings		
-X3	то		+	-
Current	trigger	setup		
AI 5				~
Value	Real d	lata	1	~
Mode	Simple	edge		~
Positive				~
Trig leve	9	0		A

Настройка интервалов времени

Интервалы времени используются для настройки отображаемого времени до триггера и после него (в мс).



ПРИМЕЧАНИЕ. Как и уровень триггера, положение триггера можно изменить в окне времени: необходимо переместить белую вертикальную линию на графике осциллографа. Удерживайте левую кнопку мыши и переместите линию в нужное положение.

Окно времени можно изменить при помощи кнопок, расположенных в правой нижней части графика.





Параметры текущего триггера

Условия триггера в автоматическом и нормальном режимах, а также режиме одиночного триггера, совпадают и функционируют по принципу, описанному в разделе «Использование триггеров для начала и остановки записи».

Более подробные сведения об использовании триггеров представлены в разделе «Использование триггеров для начала и остановки записи».

• Выбор нужного канала. Прежде всего необходимо выбрать нужный канал. Доступные каналы перечислены в раскрывающемся списке.

Current trigger setup			
AI 5	~		
AI 1 A2			
AI 3 AI 4			
AI 5			
AI 6 AI /			
AI 8			

• Определение значения. Выберите реальные данные, среднее значение или СКЗ в раскрывающемся списке.

Value	Real data 🛛 🗸
Mode	Real data Average RMS
Positive	Max Min

 Определение режима. Выберите режим в раскрывающемся списке: «Простой фронт», «Фронт с фильтрацией», «Окно», «Длительность импульса», «Окно и длительность импульса» или «Крутизна».



• **Другие параметры.** Данные параметры (например, крутизна, уровень триггера, уровень повторного взвода, время импульса и другие) зависят от выбранного режима триггера.

Более подробные сведения о режимах триггера и их параметрах представлены в разделе Настройка триггера.

ПОДСКАЗКА. Уровень триггера можно изменить в окне времени: необходимо переместить белую вертикальную линию на графике осциллографа. Удерживайте левую кнопку мыши и переместите линию в нужное положение.

Параметры триггера сохранения

Данная функция используется для определения параметров сохранения триггера прямо в осциллографе.

Более подробные сведения о настройке триггера представлены в разделе Настройка триггера.

Изменения, вносимые в данном разделе, автоматически сохраняются в триггере системы, и наоборот. Для включения функции необходимо нажать кнопку «Привязать триггер сохранения».

Store t	rigger s	ettings		
- x >	то		+	-

В раскрывающемся списке рядом с кнопкой отображаются существующие условия триггера. Если их нет, в раскрывающемся списке имеется только одна запись — «T0».



Также в раскрывающемся списке можно задать и изменить дополнительные условия.

Store to	rigger settings		
÷	то ~	+	-
Current	T0		
Curren	11		

При помощи соответствующих кнопок дополнительные условия можно удалить.

Курсор

Измерения с помощью курсора

В Dewesoft X3 доступна функция измерений с помощью курсора: при наведении курсора на канал в выбранном осциллографе отображается показание. Откройте вкладку «Курсор», чтобы включить данную функцию:



В осциллографе доступно два курсора для активного графика, расположить которые можно двумя способами:

 переместите курсор в первое положение и нажмите левую кнопку мыши. Отобразится курсор 1 (К1);

C1

переместите курсор во второе положение и нажмите правую кнопку мыши.
Отобразится курсор 2 (К2);

C2

Курсоры можно поставить в любое положение.

 переместите первый курсор (из левой части графика) и второй курсор (из правой части графика) в нужные положения. В обоих случаях изображения измерительных курсоров сменятся на следующие: ŧ



После этого в меню параметров в левой части экрана появятся:

 показания курсоров по каждому каналу в выбранном осциллографе — значения курсоров К1 и К2 и разница между ними (К2-К1):



• курсор времени и значений между курсорами К1 и К2:

Time and values cursor	
0,706 ms;f=1416 H	z

ВНИМАНИЕ! В осциллографе не работает функция приостановки!

Эталонные кривые

В осциллографе доступны эталонные кривые.

Нажмите кнопку «Установить» в параметрах курсора эталонных кривых.

Re	eference	curves	
C	Set	Clear	

Данные текущих каналов будут скопированы в память эталонных кривых. На экране отобразится белая эталонная кривая:


В показаниях курсора по каждому каналу появится поле «ЭТАЛ»:

AI 5 [A]	REF
C1:-1,498	C2: 3,615
Δ: C2-C1: 5,1	13

Снимите флажок с данного поля, чтобы скрыть эталонную кривую соответствующего канала. Эталонная кривая сохранится в памяти. Поставьте флажок «ЭТАЛ», чтобы отобразить эталонную кривую повторно.

Нажмите кнопку «Установить», чтобы обновить эталонную кривую в соответствии с текущими данными, собранными по триггеру.

Для полного удаления эталонной кривой необходимо нажать кнопку «Очистить». При этом данные эталонной кривой будут удалены из памяти. Для добавления новой эталонной кривой необходимо нажать кнопку «Установить».

Горизонтальной пунктирной линией показано текущее отклонение каждого канала. Цвет линии соответствует цвету канала. При помощи данной линии можно изменить смещение канала.

Переместите курсор на линию. Он сменится на:

ţ

Удерживайте левую кнопку мыши и переместите пунктирную линию в нужное положение смещения.

Примеры функций масштабирования и смещения:

Масштаб осциллографа после уменьшения масштаба канала мощности:



После отрицательного смещения канала мощности:



История

При выборе режима нормального (или одиночного) триггера на экране появляется дополнительная вкладка — «История». В данной вкладке можно отобразить следующие сведения (тип истории):

- **действующий триггер** отображается последнее событие триггера. Нажав кнопку «Стоп», можно просмотреть последние записанные события;
- режим удержания аналогичная функция используется в аналоговых осциллографах: несколько событий отображаются на экране, накладываясь друг на друга, при этом более старые события выделены более ярко;
- **скользящее среднее** данная функция подходит только для повторяющихся сигналов. С её помощью можно повысить точность и уменьшить количество шумов;
- **огибающая** в данном режиме на экране отображаются два графика, на которых представлены минимальное и максимальное значения нескольких событий;
- **просмотр в 3D** каскадное отображение событий триггера. Подходит для отображения искажений или изменений сигналов.

Режимы дисплея представлены в раскрывающемся списке:

Display mode	
Actual trigger	~
Actual trigger	
Persistence mode	
Moving average	
Envelope	
3D view	

На изображении ниже представлены пять типов истории:



Под разделом режима дисплея отображается поле «Счётчик триггера», в котором представлены два значения: первое значение соответствует текущему количеству событий триггера в памяти, а второе — максимально возможному количеству событий. Значение зависит от времени отображения. По достижении максимального количества триггеров значения будут одинаковы. Формат памяти — FIFO («первым пришёл — первым ушёл»).

Для очистки памяти истории необходимо нажать кнопку «Сброс».

В разделе «Отображаемые триггеры» можно выбрать количество триггеров, которые будут использованы в соответствующем типе истории.

Если измерение приостановлено (при нажатии кнопки «Стоп» на панели инструментов), события триггера можно просмотреть при помощи стрелок.

AND ADDRESS AND ADDRESS		
10	~ <	>
Trigger index:	0/0	
Set start	Evener	
		L LO AVI

Учитывайте индекс триггера: ему соответствуют положения триггеров в доступных событиях.

Если измерение приостановлено, собранные данные можно экспортировать: для этого необходимо нажать кнопку «Экспорт в AVI» или «Сохранить в файл».

При выборе функции «Экспорт в AVI» появляется окно «Экспорт осциллографа в AVI», в котором указываются следующие параметры: поля «Имя файла», «Разрешение», «Частота кадров», «Сжатие видео» и «Триггеры экспорта», в которых можно задать сохранение только интересующих событий-триггеров (для сокращения объёма данных).



Для получения дополнительной информации об этих параметрах обратитесь к разделу «Экран экспорта в формат AVI».

Выберите кнопку «Экспорт» для экспорта данных в формат .avi или кнопку «Отмена» для отмены экспорта.

С помощью кнопки «Сохранить в файл» можно вызвать окно «Сохранить изображения осциллографа» для сохранения собранных данных из статистической памяти в файл *.dsd Dewesoft (файл данных Dewesoft):



Выберите существующий файл из списка или введите новое имя файла (рекомендуется), а затем выберите кнопку «Сохранить» для сохранения данных или кнопку «Отмена» для отмены сохранения.

Для уменьшения объема данных можно выбрать определенный диапазон событий-триггеров с помощью кнопок «Установить начало» и «Установить конец».

БПФ-АНАЛИЗ

Инструмент Dewesoft БПФ (Быстрое преобразование Фурье) показывает частотные компоненты полученных сигналов в амплитуде и частоте.



При выборе БПФ в режиме моделирования или выполнения в левой части экрана отображаются следующие параметры:

- свойства управления более подробные сведения о свойствах управления БПФинструментом (группировании, количестве столбцов, функции добавления и удаления, прозрачности и других) представлены в разделе Свойства управления;
- параметры БПФ;
- настройка параметров «Разрешение по строкам», «Тип окна», «Тип масштабирования по Х/Ү», «Кол-во делений на оси Х/Ү», «Дисплей амплитуды», «Удаление постоянной составляющей» и «Взвешивание»
- история настройка отображения для параметров «Текущее БПФ» и «Усредненное FFT»

Доступны следующие параметры отображения БПФ в режиме выполнения:

- изменение масштаба частотной оси;
- масштаб оси Y/автомасштаб (стандартные инструменты);
- функция курсора (изменение текущего положения и перемотка собранных данных);
- вычисления в реальном времени;
- селектор каналов.

Более подробные сведения о назначении каналов в БПФ представлены в разделе «Параметры дисплея».



Отображение на экране

В БПФ доступны все необходимые сведения:

- имена каналов;
- единицы измерения;
- частота;
- функции увеличения...



Для получения подробной информации о положении, размере и прозрачности инструментов см. «Функции редактирования экрана».

Изменение масштаба частотной оси

Режим выполнения Масштабирование частотной оси

ВНИМАНИЕ! Такое изменение частотной оси нельзя осуществить в режиме моделирования — он подходит только для режима выполнения.

Используйте синие символы ПЛЮС и МИНУС для расширения или сжатия частотной оси. Нажатие кнопки «МИНУС» покажет больший участок частотной оси на графе. Отдаление доступно до достижения максимальной анализируемой частоты.

Нажатие кнопки «ПЛЮС» покажет частоту в более детальном виде.

Режим выполнения Изменение масштаба частотной оси

ВНИМАНИЕ! Такое изменение частотной оси нельзя осуществить в режиме моделирования — он подходит только для режима выполнения.

Ввод значений

Значения можно ввести вручную. Для этого необходимо нажать значения экстремума или минимума (см. ниже) и ввести новое значение.



Данный метод доступен при следующем виде курсора:

14

При нажатии этого курсора появится окно для ввода нового значения (см. слева). После ввода нового мин. и/или максимального значений, нажмите кнопку «ОК», и на графике отобразится новый масштаб частотной оси.



Функция курсора

Функция курсора может быть определена с помощью двух кнопок на дисплее БПФ.

Если эта функция включена (настройка по умолчанию), в месте курсора на БПФ-сигнале отображаются текущие значения частоты и амплитуды. Для отображения текущих значений в месте курсора просто нажмите нужное место на сигнале. Для того, чтобы скрыть значения, снова нажмите эту кнопку — маркер курсора.

Если эта кнопка приближения активирована, вы сможете приблизить любой участок — диапазон БПФ-дисплея. Просто нажмите дисплей, удерживайте кнопку (в этом месте появится вертикальная белая линия), переместите мышь и отпустите кнопку. Для отдаления просто нажмите график правой кнопкой мыши.

×

_		
	-	

Вычисления в реальном времени

Для поддержания обзора БПФ Dewesoft может рассчитывать СКЗ и/или пиковые значения (макс) отображаемых сигналов. Для активации вычисления просто нажмите:

•		
	для СКЗ	RMS RMS values (zoomed) bat. 10.82 (6,532) A U3: 2,259 (1,899) V I1: 72,98 (59,91) A
•	для пиковых значений	Maximum peaks bat: 97,7 Hz - 0,279 A / sqrt(Hz) U3: 195 Hz - 0,149 V / sqrt(Hz) H: 195 Hz - 5,16 A / sqrt(Hz)
•	для отмеченных пиков	Marked peaks 1: 3027,3 Hz / 0,0411 A / sqrt(Hz) 2: 195,3 Hz / 0,149 V / sqrt(Hz) 3: 195,3 Hz / 5,16 A / sqrt(Hz)

Параметры БПФ

Серьезный БПФ-анализ требует определенных параметров для получения подходящего результата. Все параметры сгруппированы в Dewesoft в двух вкладках:

Настройка

- Разрешение по строкам
- Тип окна
- Тип масштабирования по Х и Ү
- Кол-во делений на оси Х и Ү
- Экран амплитуды
- Отсечение постоянной составляющей
- Взвешивание

Setup	Histor	y	
FFT op	tions	10000000	
Line re:	solution	n (df= 97,7	Hz)
1024			~
Window	v type		
Blackm	nan		~
X scale	type	Y scale typ	e
Log	~	Log	~
Numbe	r of tick	s	
2	~	2 .	~
Amplitu	ide disp	olay	
RMS S	D		~
DC cut	off	Weightin	g
None	~	Lin	~

История

Этот параметр определяет режим отображения дисплеев трех групп:

- Текущее БПФ
- Усреднённое БПФ

Setup	History	
Display	y mode	
Curren	nt FFT	~
Curren Averaç	it FFT ged FFT	

Параметры настройки БПФ

Разрешение по строкам

Строки БПФ отвечают за частотное разрешение. Чем выше значение «Строки БПФ», тем лучше разрешение, но вместе с тем увеличивается и время вычисления.

Разрешение по строкам зависит от частоты выборки и выбранного для БПФ количества строк. Таким образом, если по БПФ необходим быстрый отклик, можно выбрать меньшее количество строк, но частотное разрешение будет ниже. Если нужно увидеть точную частоту, лучше установить высокое разрешение по строкам. Простое правило таково: если получение данных, на основе которых производится вычисление БПФ, занимает 1 секунду, получающееся в результате БПФ будет обладать разрешением по строкам, равным 1 Гц. При получении данных в течение 2 секунд разрешение по строкам составит 0,5 Гц.

ľ	FFT options	
	Line resolution (df= 97,7 Hz)	
	1024 ~	
	256	٦
	512	J
	1024	
	2048	T
	4096	h
	8192	
	16k	L
	32k	1
	64k	

Текущее частотное разрешение указывается в строке выбора, следующей за строкой заголовка (df = n Гц).

Пример: Установлена частота выборки 10000 Гц и разрешение 1024 строки БПФ. Такие параметры позволяют проводить БПФ-анализ частот до 5000 Гц (половина частоты выборки). Теперь разделим максимальную частоту анализа на количество строк БПФ (5000 Гц/1024 строки). В результате получится 4,88 Гц на разрешение по строкам (отображается в строке выбора).

Для изменения строк БПФ просто нажмите поле «Разрешение по строкам» и выберите нужный параметр из раскрывающегося списка.

Тип окна

Dewesoft поддерживает самые распространенные типы окон для БПФ-анализа. Выберите соответствующее вашим целям окно из раскрывающегося списка.

Window type	-
Blackman	~
Rectangular	
Hanning	
Hamming	
Flat top	
Triangle	
Blackman	
Exponent down	

Тип масштабирования по Х и Ү

Dewesoft поддерживает:

• два разных типа (линейный и логарифмический) оси Х (частоты).



 четыре разных типа масштабирования (линейный, логарифмический, 0 дБ и Шум, дБ и Опорн., дБ) оси Y (амплитуды)



Выберите соответствующий вашим целям тип оси из раскрывающегося списка.

При выборе типа масштабирования по Y «Опорн., дБ» появится окно «Опорная точка масштабирования, дБ», в котором можно указать опорную точку и подтвердить значение с помощью кнопки «ОК».

Y scale type	dB scali	ng reference point			
Ref. dB 🗸 📈			-	_	
	1	A equals	0	dB	OK

Кол-во отметок

Вы можете выбрать количество от 1 до 6 делений (пунктирные белые линии, которые делят пространство графика) в дисплее БПФ. Кол-во делений для осей X и Y может отличаться.

Первое поле в строке предназначено для выбора кол-ва делений оси Х, вторая строка — кол-ва делений оси Y.

2	~	2 ~
2	~	1
3		2
4		3
5		4
6		5
7		6
8		-
9	~	

Экран амплитуды

Параметр «Дисплей амплитуды» определяет отображение по оси Y-амплитуда.

Из раскрывающегося списка параметра «Дисплей амплитуды» можно выбрать разные типы масштабирования амплитуды

БПФ. Базовый параметр — это «Амплитуда (Авто)», которая показывает амплитуду в виде немодулированной синусоидальной волны.

Amplitude display	
Peak (Auto)	~
Peak (Auto)	
RMS	
Power	
PSD	
RMS SD	
Peak-Peak	

Если синусоидальная волна представляет собой пиковую амплитуду 2 В (размах 4 В), в БПФ будет отображаться амплитуда 2 В. За изначальные единицы измерения сигнала в таблице принимаются вольты. Если единицы измерения другие, это будет отображено во вкладке БПФ.

Тип амплитуды	Единицы измерения	Описание
Амплитуда (автоматически)	В	чистый сигнал амплитуды
СКЗ	В СКЗ	это СКЗ амплитуды, которое вычисляется при помощи формулы амплитуда/кв. корень (2)
Мощность	B*B	рассчитана по формуле квадратный корень СКЗ
Спектральная плотность мощности	В*В/Гц	вычисляется как СКЗ в квадрате, разделенная на разрешение по строкам и квадратный корень (2) — используется для проверки шумов
СКЗ спектральной плотности	В/квадрат. корень (Гц) вычисляется как СКЗ,	разделенное на квадратный корень разрешения по строкам, также используется для проверки шума.

Фильтр отсечения постоянной составляющей

Для отсечения постоянной составляющей или низкочастотных составляющих необходимо выбрать нижний предел отсечения постоянной составляющей из раскрывающегося списка.

DC cuto	ff
None	~
None	
0,1 Hz	
0,2 Hz	
1 Hz	
2 Hz	
10 Hz	

Взвешивание

По умолчанию при БПФ-анализе используется линейное взвешивание. Для звукового анализа может быть использовано дополнительное БПФ взвешивание. В отличие от звукового модуля в математических операциях, где коэффициенты взвешивания рассчитываются во временной области, БПФ-взвешивание позволяет рассчитать коэффициенты взвешивания звука в частотной области.



Параметры истории БПФ

Текущее БПФ

Setup	History	
Display	y mode	
Curren	t FFT	\sim

Отображает текущее БПФ с учетом параметров из вкладки «Настройка» (см. выше). Просто выберите «Текущее БПФ» в раскрывающемся списке «Режим отображения». Для этого режима дисплея необходим только этот параметр.

Усреднённое БПФ

Используйте режим усреднения для получения более стабильного отображения БПФ. Для активации функции усреднения просто выберите «Усреднённое БПФ» в раскрывающемся списке «Режим отображения» (см. ниже).

В разделе «Параметры усреднения» можно провести всю необходимую настройку.

Setup	History	
Display	y mode	
Averag	ged FFT	~
Averag Averag Lin Overlag	ging options le type OExp OF	Peak
0 %		~
Averag	es count: 84	
Res	set	

• «Тип усреднения» — в параметрах усреднения выберите тип усреднения: линейный, экспоненциальный или пиковый. По умолчанию выбран линейный тип.

Averaging option	5
Average type	-
●Lin ○Exp	OPeak

 «Перекрытие» — в зависимости от цели использования может возникнуть необходимость в определении перекрытия (наложения) данных. При использовании этого типа окна необходимо использовать перекрытие, иначе некоторые данные не будут учитываться. Поэтому рекомендуется использовать режим «Перекрытие».

Overlap	
0 %	~
0%	
25 %	
50 %	
66 %	
75 %	

ОКТАВНЫЙ АНАЛИЗ

Инструмент Dewesoft для октавного анализа отображает частотные компоненты полученных сигналов в амплитуде и частоте. Октавный анализ делается на основе БПФ-анализа. При октавном анализе отображается только один канал.



ВАЖНО! Инструменты октавного анализа дают базовые возможности. Для продвинутого СРВ-анализа необходимо добавить мат. канал СРВ в настройке и использовать 2D-график для визуализации данных.

При выборе октавного анализа в режиме моделирования или выполнения в левой части экрана отображаются следующие параметры:

- свойства управления более подробные сведения о свойствах управления инструментом октавного анализа (группировке, количестве столбцов, функции добавления и удаления, прозрачности и других) представлены в разделе Свойства управления;
- Параметры октавного анализа
- Параметры отображения «Тип анализа», «Тип масштабирования по Y», «Тип дисплея полосы» и «Взвешивание»
- Параметры усреднения «Тип усреднения», «Перекрытие» и «Кол-во средних»

Доступны следующие параметры отображения октавного анализа в режиме выполнения:

- Масштаб по оси У/автомасштаб
- Вычисления в реальном времени
- Селектор каналов.

Более подробные сведения о назначении каналов при октавном анализе представлены в разделе Параметры дисплея.



Отображение на экране

Октавный анализ включает всю важную информацию: имя канала, единицы измерения, информация о частоте, вычислительные значения...

Параметр «Тип дисплея полосы»







Для получения подробной информации о положении, размере и прозрачности инструментов см. «Функции редактирования экрана».

Вычисления в реальном времени

Для поддержания обзора октавного анализа Dewesoft может рассчитывать СКЗ отображаемых сигналов.

Для начала вычисления просто нажмите кнопку «СКЗ» для отображения значений СКЗ.



Параметры отображения октавного анализы — параметры СРВ

Серьезный октавный анализ требует определенных параметров для получения подходящего результата. Все нужные настройки в Dewesoft указаны в параметрах СРВ. Они содержат:

- Тип анализа
- Тип масштабирования по Y для получения подробных сведений о масштабе по оси Y обратитесь к разделу «Тип масштабирования по X и Y при БПФ-анализе».
- Тип дисплея полосы
- «Взвешивание» для получения сведений о взвешивании обратитесь к разделу «Взвешивание при БПФ-анализе».

Тип анализа

Dewesoft поддерживает четыре разных типа БПФ-анализа. Тип анализа определяет ширину каждой полосы.

Следующая полоса рассчитывается как 2×(ТипАнализа) от предыдущей полосы. Таким образом, при 1/1 это будет 2×(1/1)=2, при анализе 1/3 — 2×(1/3)=1,26 и т.д.

При 1/3 спектра на декаду будет 10 полос , при 1/12 — 40, а при 1/24 — 80 таких.

Analysis type	
1/3	~
1/1	
1/3	
1/6	
1/12	
1/24	

Тип дисплея полосы

Dewesoft поддерживает два типа дисплея, которые можно выбрать из раскрывающегося списка «Тип дисплея полосы» в зависимости от ваших целей:

- Полосы
- Строки

Band display type	
Lines	~
Bars	
Lines	

Для получения сведений об этим типах дисплея обратитесь к разделу «Отображение на экране» (см. выше).

Тип масштабирования по Ү

Dewesoft допускает:

 четыре разных типа масштабирования (линейный, логарифмический, 0 дБ и Шум, дБ и Опорн., дБ) оси Y (амплитуды). Выберите соответствующий вашим целям тип оси из раскрывающегося списка.

Y scale type	
Lin	~
Lin	
Log	
0 dB	
Sound dB	
Ref. dB	

Параметры октавного усреднения

Используйте режим усреднения для получения более стабильного отображения октавного анализа.

Для активации усреднения просто поставьте флажок в поле «Вкл» в разделе «Усреднение». Станут доступны все параметры управления.

Averaging	-
Inable	
Average type	
●Lin ○Exp ○Peak	
Overlap	
0 %	~
Averages count: 0	
t= 6,5536 sec	

Для получения подробных сведений о параметрах усреднения обратитесь к разделу «Усреднение при БПФ»

ОРБИТАЛЬНЫЙ ГРАФИК

Орбитальный график Dewesoft отображает осцилограмму X-Y и дает возможность вращать оси X и Y. Он главным образом используется для отображения движения оси при DSA-анализе.



При выборе орбитального графика в режиме моделирования или выполнения в левой части экрана отображаются следующие параметры:

- свойства управления более подробные сведения о свойствах управления (группировании, количестве столбцов, функции добавления и удаления, прозрачности и других) представлены в разделе Свойства управления;
- угол крепления описывает ориентацию датчика;
- Тип графика есть два базовых типа графика, «Нормальный», где в качестве входов используются любые аналоговые каналы, и «Порядковый», где входами являются только каналы, используемые мат. модулем порядкового анализа. Оба типа графика имеют общие параметры построения. Доступен следующий параметр отображения орбитального графика в режиме выполнения:
- Масштаб по оси/автомасштаб
- Селектор каналов. Более подробные сведения о назначении и переназначении каналов представлены в разделе Параметры дисплея



Угол крепления

Угол определяется для первого и второго каналов и зависит от крепления датчика.

Angle	=
1st channel	2nd channel
<u> </u>	45

Например, если датчик первого канала установлен сверху, нужно выбрать 90°. Если датчик расположен справа, то выбирается 180°.

Примите во внимание, что датчики должны быть установлены под прямым углом, чтобы обеспечить угловое смещение между ними.

Тип графика

Есть два возможных типа графика — «Необработанные данные» и «Порядковый анализ».

Graph type	-
Order tracking 1	~
Raw data	
Order tracking 1	1

 Режим «Необработанные данные» подразумевает, что орбитальный график будет отображать график Х-Ү любых двух измеряемых каналов, расположенных под любым углом, определенным в параметре «Угловая ориентация». Единственным уникальным параметром является функция «Отображать время». Она связана с отображением времени на экране.

Display ti	ne	-
500	ms	

 В режиме «Порядковый анализ» только каналы, используемые при порядковом анализе, могут являться источниками сигналов. Поскольку порядковый анализ определяет частоты вращения, вы можете отобразить текущие показатели вращения режим «Один оборот», «Среднее кол-во циклов» или «Несколько оборотов (циклов)». Для двух последних режимов необходимо определить количество циклов для усреднения или отображения. Примите во внимание, что для порядкового анализа необходим вывод фазовых углов. В других случаях при орбитальном анализе будет высвечиваться предупреждение.



Также примите во внимание, что на графике отображается самая крупная точка. Это положение нулевого угла от датчика угла поворота для порядкового анализа (при использовании, например, тахометра или кодового датчика).



При извлечении гармоник при порядковом анализе можно также отобразить орбиту первой, третьей и пятой гармоник на дисплее.

Draw har	monic
Harmonic	×
Hide orig	1 3
Drawing opt	5

Эти гармоники должны быть определены в списке «Вывод извлеченных гармоник» на экране настройки в разделе канала модуля порядкового анализа, иначе в списке будет доступна только первая гармоника:

Draw har	monic	
Harmonic	1	~
Hide orig	1	

Параметры построения

Последним параметром, который необходимо установить для обоих режимов, является «Исп. постоянную составляющую», который при активации удаляет смещение сигнала и отображает орбиту в центре графика.

Если этот параметр не отмечен флажком, список гармоник будет недоступен вместе со значениями.

Draw ha	rmonic	
Harmonic	1	

ВЕКТОРОСКОП

Вектороскоп Dewesoft используется для отображения амплитуд и фазового угла между каналами напряжения и каналами модуля текущей мощности, и, помимо вектора, также важных значений измерений для каждой фазы: Ui, Ii, Phi, cos Phi, Pi, Qi и Si.



ПРИМЕЧАНИЕ. Вектороскоп доступен в панели инструментов в режиме Моделирования только в случае выбора хотя бы одного модуля мощности в настройках Dewesoft во вкладке «Мощность».

При выборе значка вектороскопа в режиме моделирования или выполнения в левой части экрана отображаются следующие параметры:

- свойства управления более подробные сведения о свойствах управления вектороскопом (группировании, количестве столбцов, функции добавления и удаления, прозрачности и других) представлены в разделе Свойства управления;
- Параметры вектороскопа доступные параметры отображения для вектороскопа:
- Измеренные значения
- Гармоника
- Параметры оси
- Выбор каналов. Более подробные сведения о назначении каналов в вектороскопе представлены в разделе Параметры дисплея.



Отображение на экране

Вектороскоп отображает фазовый угол между каналами и:

- имена каналов
- единицы измерения
- информацию о частоте
- типовые значения



Для получения подробной информации о положении, размере и прозрачности приборов см. раздел «Функции редактирования экрана».

Измеренные значения

Показать измеренные значения

Эта функция позволяет в дополнение к векторам отобразить важные значения измерений для каждой фазы: Ui, Ii, Phi, cos Phi, Pi, Qi и Si (где i — это кол-во выбранных гармоник).



Используйте функцию «Показать измеренные значения» для отображения важных значений измерения (см. примеры справа и выше).



Выбор гармоники

Отображаемая гармоника

Выбор отображаемой гармоники позволяет изменить гармонику, выведенную на дисплей. Можно выбрать гармоники от первой до пятидесятой.

Используйте стрелки «Вверх»/«Вниз» для увеличения/уменьшения отображаемых гармоник.



Параметры оси

- «Автоматически» при включении параметра «Автоматически» вектороскоп всегда масштабирует все отображаемые каналы до максимума.
- «Вручную» при отключении режима «Автоматически» вы можете ввести значения для:
- U_max и
- I_max

Используйте стрелки «Вверх»/«Вниз» для увеличения/уменьшения количества делений — параметр «Количество делений».

Measured values		0'-	r f = 123,979 H.
Show measured valu	es		
Harmonic	-		
Shown harmonic 1			$\langle \rangle \langle \rangle \langle \rangle$
Axis settings	-	270°	90°
Automatic			2,5 5 U[V]
U max 5			
I max 5			
Tick count 2		180°	

АНАЛИЗ ГАРМОНИК

Дисплей гармоник Dewesoft показывает частотные компоненты входных сигналов. Анализ гармоник похож на БПФ-анализ. Главным различием является тип вычисления и отображения: отображение гармоник относится к базовой частоте (например, 50 или 60 Гц).



При выборе дисплея гармоник в режиме моделирования или выполнения в левой части экрана отображаются следующие параметры:

- Свойства управления для получения дополнительных сведений о дисплее гармоник, свойствах управления: группах, количестве столбцов, функциях «Добавить»/«Удалить», прозрачности и др. обратитесь к разделу Свойства управления.
- Параметры гармоник:
- Отображать значение
- Построить полное БПФ
- Отображение оси Ү
- Логарифм
- Показать проценты
- Выбор каналов. Более подробные сведения о назначении каналов в дисплее гармоник представлены в разделе Параметры дисплея.



Отображение на экране

В дисплее гармоник отображаются базовые частоты и частоты гармоник, имя (имена) канала(- ов), единицы измерения и т.д.



Дисплей гармоники с панелью данных и логарифмической осью Ү

Дисплей гармоники с логарифмической осью Ү



Для получения подробной информации о положении, размере и прозрачности приборов см. раздел «Функции редактирования экрана».

Отображать значение

Дисплей гармоник Dewesoft всегда показывает все каналы одного модуля одновременно. Отображаемая величина определяет, каким должно быть содержимое, с помощью селектора каналов с правой стороны:

- Напряжение
- Ток
- Мощность активная мощность
- Реактивная мощность растрачиваемая энергия
- Напряжение сети электропитания

Voltage
Current
Power
Reactive Power

Построить полное БПФ

Если в поле «Построить полное БПФ» стоит флажок, в разделе «Отображать значение» вместо полос гармоник будет отображаться спектр полного БПФ (см. справа).



Панель данных

Эта функция позволяет в дополнение к полосам отобразить важные значения измерений для каждой фазы: Ui, Ii, Phi, cos Phi, Pi, Qi и Si (где і — это кол-во выбранных гармоник).

Для отображения этих величин поставьте флажок в поле «Показывать панель данных» (см. выше изображение для примера) в разделе «Панель данных».

Для выбора гармоники, значение которой будет отображаться на панели данных, просто переместите курсор мыши на полосы, а серый курсор гармоники (прямоугольник) повторит это движение и отобразит выбранные элементы.

Если вы хотите закрепить свой выбор, нажмите левую кнопку мыши (на примере выше выбрана 1 гармоника). Для выбора другой гармоники переместите мышь на нее и снова нажмите левой кнопкой мыши.

Если вы хотите разблокировать курсор гармоники, переместите мышь на него и снова нажмите левой кнопкой мыши.

Теперь курсор гармоники снова «свободно» перемещается.

ПРИМЕЧАНИЕ. Курсор гармоники работает только при поставленном флажке в поле «Показывать панель данных».
Отображение оси Ү

В этой части параметром дисплея гармоник вы можете выбрать разные типы масштабирования оси Y с помощью постановки/удаления флажков в соответствующих полях:

Y axis	-
Logarithmic	
Show percentage	

Логарифм

Поле «Логарифм» в разделе оси Y:

• Выбрано -> логарифмическое масштабирование оси Ү

1.Reactive power (VAr) 150 200 250			
² ower grid analysis 1,0E-4 50 100		5 7	

• Не выбрано -> линейное масштабирование оси Ү



Показать проценты

Поле «Показать проценты» в разделе оси Ү:

• Выбрано -> ось Ү масштабируется в %



 Не выбрано -> ось Y масштабируется в выбранных единицах измерения (В, А, Вт или ВАр)



видеодисплей

Видеодисплей Dewesoft предназначен для отображения записанного видео вместе с другими данными измерений с различных инструментов. Видеоинформация может помочь интерпретировать и документально зафиксировать данные и измерения.

01

ПРИМЕЧАНИЕ. Видеодисплей доступен в панели инструментов в режиме «Моделированиt» только при физическом подключении и настройке камеры в параметрах Dewesoft во вкладке «Видео».

При выборе видеодисплея в режиме моделирования или выполнения в левой части экрана отображаются следующие параметры:



Отображение на экране

Видеодисплей отражает полученную видеоинформацию.

- Свойства управления для получения дополнительных сведений о видеодисплее, свойствах управления: группах, количестве столбцов, функциях «Добавить»/«Удалить», прозрачности и др. обратитесь к разделу Свойства управления
- Параметры камеры параметры масштаба и информация о выбранной для видеодисплея камере.



• Выбор камеры — назначение/переназначение камер видеодисплея.

Более подробные сведения о расположении инструментов, размере и прозрачности представлены в разделе Функции изменения экрана.

Параметры камеры (видео)

Информация о камере

В первой части экрана с информацией отображается номер кадра выбранной камеры.

Масштаб

Dewesoft позволяет выбрать масштаб отображаемого на дисплее видео:

- 1 к 1
- Пропорционально
- Непропорционально
- Увеличение и панорамирование

Выберите соответствующий вашим требованиям тип масштабирования из раскрывающегося списка.



Пропорционально доступной ширине дисплея



• 1 к 1 — соотношение дисплея к полученному видео



• Непропорционально — заполнение доступного пространства дисплея



• Увеличение и панорамирование — изменение масштаба видео или панорамирование



Селектор камеры

Он отображает доступные для выбора камеры

t#a 🟭 🍡	
Search	Q
🔥 Camera 0	
🔥 Camera PS1	
Camera PS2	

2D-карта

GPS-дисплей в программе Dewesoft предназначен для отображения различных полученных данных, например, GPS-положения и информации о курсе. С помощью GPS-каналов можно рассчитать различные данные.



ПРИМЕЧАНИЕ. GPS-дисплей доступен в панели инструментов в режиме «Моделирование» только при физическом подключении и настройке GPS в параметрах Dewesoft во вкладке «GPS».

При выборе GPS-дисплея в режиме моделирования или выполнения в левой части экрана отображаются следующие параметры:

- Свойства управления для получения дополнительных сведений о GPS-дисплее, свойствах управления: группах, количестве столбцов, функциях «Добавить»/«Удалить», прозрачности и др. обратитесь к разделу Свойства управления.
- Параметры GPS Типовые параметры GPS-инструмента разделены на три режима:
- Вид
- Выделение цветом
- Калибровка карты
- Выбор каналов. Более подробные сведения о назначении каналов в GPS-дисплее доступны в разделе Параметры дисплея.



Отображение на экране

GPS-дисплей состоит из трех частей:

- курс
- стрелка, обозначающая направление
- индикатор масштаба в правой нижней части дисплея



Для получения подробной информации о положении, размере и прозрачности приборов см. раздел «Функции редактирования экрана».

Параметры

Для GPS-инструмента доступно два режима, между которыми можно переключиться с помощью вкладок:

- Вид
- Калибровка карты

Параметры вида

 Увеличение — Dewesoft позволяет масштабировать путь двумя способами: с помощью автоматического или ручного увеличения.

View	Coloring	Calibration
View		
Zoom	evel (3, 16)	
Cer Au	nter moving to zoom	ı map

С помощью ползунка уровня приближения вы можете изменять масштаб вручную, а над ползунком указывается коэффициент приближения.

- Используйте функцию «Центрировать карту при перемещении» для сохранения центрирования пути на экране.
- При выборе функции «Автоматическое увеличение» путь будет центрироваться автоматически таким же образом, как описано выше.

View	Coloring	Calibration
View		
Zoom I	evel (3,16)	
Cer	nter moving	, map
Aut	to zoom	
Dra	w direction	
Dra	w track	
Lim	it track disp	lay to
30		S
	Measure r	mode
	Clear po	oints
Track p	osition tuni	ng

• Используйте функцию «Цвет пути» для изменения цвета отображаемого пути. Эта функция полезна для создания хорошей контрастности с картами на заднем плане.



 При выборе режима измерения вы можете измерить расстояние в пределах карты.
Просто нажмите точку на карте. Она станет начальной. Переместите курсор на вторую нужную вам точку и снова нажмите: между отмеченными точками будет построена линия.



Вы можете производить неограниченное количество измерений. Для удаления измерений нажмите кнопку «Очистить точки».

 «Корректировка положения пути» — при отмене выбора автоматического увеличения вы можете перемещать путь на карте с помощью стрелок. Вы также можете использовать мышь: удерживайте левую кнопку мыши и переместите путь в нужное положение.



Калибровка карты

Dewesoft позволяет отобразить изображение на заднем плане относительно пути. По умолчанию изображение представляет собой дорожную карту. Для калибровки карты необходимо выполнить некоторые шаги.

Калибровка от пути

Сначала нажмите кнопку «Загрузить карту» для загрузки карты из системы — каталога карт. Поддерживаются форматы *.bmp или jpg.

Теперь можно настроить положение карты. При выборе функции «Калибровать от пути» удерживайте кнопку мыши на изображении и переместите карту в нужное положение. Для изменения размера изображения используйте ползунок «Увеличение проекта».



Если координаты карты неизвестны, можно провести небольшой осмотр местности и сохранить измерения. Затем необходимо перейти на экран GPS, перейти в раздел «Калибровка» и «Загрузить карту». Карта отображается на заднем плане, а вокруг пройденного пути появляются 4 маркера. Перетаскивая и настраивая эти маркеры, можно подстроить положение под карту.

Если точные координаты карты известны, их можно ввести, переключившись на режим «Калибровка от точек». После настройки можно сохранить файл калибровки с помощью соответствующей кнопки. Эта карта впоследствии будет всегда отображаться на фоне каждого измерения. Кроме того, можно создать несколько файлов для разных уровней увеличения. Как показано выше, можно создать общий файл обзора, который будет сменяться фотографией при приближении.

Калибровка от точек

При выборе функции «Калибровка от точек» вы можете добавить точки калибровки. Сначала нажмите кнопку «Добавить точку калибровки», а затем точку на карте. Появится окно «Изменение положения», где можно указать GPS-положение.

	Track	Point	s	
	Add calib	oration poi	nt	
	Save cal	ibration file	2	
osition edit				
Format		DMS		~
Format	Degrees	DMS Minutes	Seconds	~
Format Latitude (Y)	Degrees 0	DMS Minutes 0	Seconds 0,000	~ N ~

Добавьте несколько точек для завершения калибровки от точек и настройте точность (необходимо указать как минимум две точки).

После окончания настройки нажмите кнопку «Сохранить» для сохранения параметров калибровки. Значения будут подгружаться автоматически при анализе записанных данных.

ИНДИКАТОР ПЕРЕГРУЗКИ

Вместе с другими измерительными данными с различных инструментов Dewesoft доступен также дисплей индикатора перегрузки, который списком показывает информацию о сигналах перегрузки.



При выборе дисплея индикатора перегрузки в режиме моделирования или выполнения в левой части экрана отображаются следующие параметры:

- свойства управления более подробные сведения о свойствах управления дисплеем индикатора перегрузки (группировании, количестве столбцов, функции добавления и удаления, прозрачности и других) представлены в разделе «Свойства управления»;
- Параметры индикатора перегрузки типовые параметры для индикатора перегрузки: Тип дисплея, Выбор столбца.
- Выбор каналов. Более подробные сведения о назначении каналов в дисплее индикатора перегрузки доступны в разделе Параметры дисплея.

Display type	Index	Name	Unit	Sample rate		Values		Status	Ŀ
All channels	AI1	U1	V	200000	-9,52		8,14	ОК	i
Channels with OK starts	AI2	11	A	200000	-93,6		92,4	ОК	
Show channels with UK statu	s AI3	12	A	200000	-98,5		96,8	ОК	
Column selection	- Al 4	Ubat	V	200000	5,53		9,45	ОК	
Index Index	AI 5	U2	V	200000	-10,1		8,51	OVL	
✓ Name Description	AI 6	13	A	200000	-93,5		94,7	ок	
☑ Unit	AI 7	lbat	A	200000	-73,6		92,4	ОК	i
✓ Sample rate ✓ Values	AI 8	U3	V	200000	-9,37		8,01	ОК	İ.
Status	Basic st	Ubat/AVE	V	10,0	5,91		8,34	ОК	i
	Basic st	lbat/AVE	A	10,0	5,59		8,07	ок	İ.
	Formula	Pbat	-W	10,0	36,5		66,9	ОК	İ.
	Formula	Inverter efficiency	%					ОК	İ.
Values display	E Power	Frequency	Hz	10,5	0		469	ОК	i
Min/max	Power	U_rm_L1	V	4,9	0		1,95	ок	İ.
	Power	Lrm_L1	A	4,9	0		53,8	ОК	Ī
Freeze overload status	Power	P_L1	W	4,9	-0,00818		89,3	ОК	Ī
Freeze crit / warn status	Power	0_L1	VAr	4,9	0		59,7	ОК	

Отображение на экране

Индикатор перегрузки отображает информацию о каналах в форме таблице, содержащую:

- Указатель
- Имя
- Описание
- Единицы измерения
- Частоту выборки
- Значения
- Перегрузку

Index	Name	Unit	Sample rate		Values		Status
AI1	U1	V	200000	-9,52		8,14	OK
AI 2	11	A	200000	-93,6		92,4	OK
AI 3	12	A	200000	-98,5		96,8	ОК
AI 4	Ubat	V	200000	5,53		9,45	ОК
AI 5	U2	V	200000	-10,1		8,51	OVL
AI 6	13	A	200000	-93,5		94,7	ОК

В столбце «Значения» также отображаются минимальное и максимальное значение канала, полоса графически отображает текущие уровни сигнала и их пределы. В столбце «Перегрузка» графически отображаются сигналы перегрузки.

Для получения подробной информации о положении, размере и прозрачности инструментов см. «Функции редактирования экрана».

Параметры индикатора перегрузки

Тип дисплея

Дисплей индикатора перегрузки показывает информацию о:

- всех каналах
- выбранных каналах



Выберите соответствующий вашим требованиям тип дисплея из раскрывающегося списка. При выборе варианта «Все каналы» будет отображаться информация об индикаторе перегрузки для всех каналов. При выборе варианта «Выбранные каналы» появится пустой индикатор перегрузки:



а в списке выбора каналов появятся все доступные каналы. Из этого списка можно выбрать каналы, которые будут отображаться в таблице индикатора перегрузки.

Выбор столбца

Программа Dewesoft X позволяет выбирать столбцы, которые будут отображаться в списке индикатора перегрузки.

Просто поставьте флажки в полях выбора перед названием нужного столбца для того, чтобы этот столбец отобразился в разделе индикатора перегрузки (см. ниже).



ДИСПЛЕЙ ТАБЛИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ

Наряду с другими инструментами Dewesoft предлагает дисплей табличных значений для отображения списка данных измерения и соответствующего времени.



При выборе дисплея табличных значений в режиме моделирования или выполнения в левой части экрана отображаются следующие параметры:

- свойства управления более подробные сведения о свойствах управления дисплеем табличных значений (группировании, количестве столбцов, функции добавления и удаления, прозрачности и других) представлены в разделе «Свойства управления»;
- Параметры табличных значений типовые параметры дисплея табличных значений: «Параметры дисплея», «Формат печати».
- Выбор каналов примите во внимание, что дисплей табличных значений это единственный дисплей, который также может показывать сообщения CAN в виде шестнадцатеричного значения. Более подробные сведения о назначении каналов в дисплее табличных значений представлены в разделе Параметры дисплея.

Copy Paste Delete		🛒 🦹 🛲 (🛛 🗮 🛏 Ŧ	ሎ ピ ₩ ♦	• 📠 🍖 📖 🕨	🛓 🖄 👒 🎆 🛲 🔗 🎽 🗎
						Tabular values display
	21 22:11 - 11:52:12					
Onades trans		me	U1 V			B A
Channel values v	11,4	80610	-1,9		0,2	-92, 33
Display aptions	- 11,4	80605	-1,9		0,3	-92,44
Display time	11,4	50600	-1,9		0,2	-92, 33
Absolute time	11,0	80595	-1,9		0,3	-92, 39
Print on value mange only	11,4	80590	-1,9		0,3	-92,36
Permit Format	- 11,4	80585	-1,9		0,3	-92, 38
Scaling	11,4	80580	-1,9		0,3	-92,41
Scaled	- 11,4	80575	-1,9		0,2	-92,35
Fout	E 11,4	80570	-1,9		0,3	-92,40
Sze 9 - +	11,4	80565	-1,9		0,2	-92,41
Falar	11,4	80560	-1,9		0,3	-92,30
LOOP	11,4	80555	-1,9		0,2	-92,48
Bold	11,4	00500	-1,9		0,3	-92,25
	11,6	80545	-1,9		0,2	-92,51

Отображение на экране

Табличные значения отображаются в отдельных столбцах:

- Временные данные
- Значения каналов

Для каждого выбранного канала отображается отдельный столбец с данными (см. изображение выше). Если флажок напротив параметра «Абсолютное время» убран, в таблице табличных значений будет отсутствовать столбец «Время».

Для получения подробной информации о положении, размере и прозрачности приборов см. раздел «Функции редактирования экрана».

Параметры дисплея табличных значений

Параметры отображения

Для дисплея табличных значений доступны следующие параметры:

- Отображать время
- Абсолютное время
- Печать только при изменении значения

Просто поставьте флажок напротив параметра, чтобы получить соответствующий результат:

 «Отображать время» — при выборе этого параметра данные о времени с начала измерений будут отображаться в заранее определенном формате. Если поле не будет отмечено флажком, столбец «Время» будет спрятан. При этом отображаются все значения выбранного канала.



 «Абсолютное время» — при выборе этого параметра данные дополнительно отображаются в формате абсолютного времени. При этом отображаются все значения выбранных каналов.

Display options	Time	l
Display time		ľ
Print on value change only	08/03/2018 11.52:26,480575	

 «Печать только при изменении значения» — при выборе этого параметра отображается дополнительная часть параметров дисплея табличных значений раздел «Изменить порог» (см. описание ниже). Отображаются значения только выбранных каналов, которые соответствуют условиям, определенным в поле «Изменить порог».

Display options	-	Time	AI 1
Display time			V
Print on value change only		05:29,5674	-5,439
Print format	+	05:29,5632	-4,349
	÷	05:29,5594	-3,344
Change threshold	Ξ	05:29,5562	-2,342
Channel name	_	05:29,5532	-1,214
AI 1	~	05:29,5506	-0,091
Change threshold	22	05:29,5476	0,924
V	ļ	05:29,5448	1,945

Изменить порог

В этом разделе параметров дисплея табличных значений Dewesoft доступны следующие настройки:

- «Имя канала» в этом комбинированном поле отображается канал, которому назначается пороговое значение.
- «Изменить порог» поле для ввода предела несовпадения значений каналов. Обновление значения отображается в списке.

Change threshold	-
Channel name	
AI 1	~
Change threshold	
1 V	

Формат печати

В дисплее табличных значений присутствуют следующие параметры для отображения значения каналов:

• **Масштабирование**. Выберите соответствующий вашим требованиям тип масштабирования или необработанных данных из раскрывающегося списка. Как правило, отображаются масштабированные значения, однако в некоторых случаях необходимо увидеть необработанные значения каналов, особенно при цифровой передаче данных (CAN, ИКМ или другие цифровые шины).

Print format	E
Scaling	
Scaled	~
Scaled	
Raw	

 «Формат необработанных значений». Выберите тип формата «Шестнадцатеричный», «Восьмеричный» или «Двоичный» из раскрывающегося списка, наиболее подходящий вашим требованиям. Этот параметр актуален только при отображении необработанных значений.

Decimal	~
Hex	
Decimal	
Octal	
Binary	
ASCII	

Примеры разных форматов табличных значений:

• Масштабированные

Print format	
Scaling	V
Scaled	~ -5.396

• Десятичные необработанные

Print format	-	AL1
Scaling		V
Raw	~	-15362
Raw value format		-14637
Decimal	~	-14510

• Шестнадцатеричные необработанные

Print format		AL1
Scaling		V
Raw	~ (BA82
Raw value format		BASE
Hex	~	BPOD

CA P-V

График P-V «Анализ продуктов сгорания» Dewesoft отображает на осях X-Y объем в соотношении с давлением в цилиндре. Чтобы выбрать этот график, необходимо использовать математический модуль сгорания.



При выборе графика P-V в режиме моделирования или выполнения в левой части экрана отображаются следующие параметры:

- свойства управления более подробные сведения о свойствах управления (группировании, количестве столбцов, функции добавления и удаления, прозрачности и других) представлены в разделе Свойства управления;
- тип масштабирования описывает ориентацию датчика;
- параметры построения есть два базовых типа графика «Нормальный», где в качестве входов используются любые аналоговые каналы, или «Порядковый», где входами являются только каналы, используемые
- мат. модулем порядкового анализа. Доступны следующие параметры отображения графика СА Р-V в режиме выполнения:
- масштаб оси/автомасштаб (стандартные инструменты); Вычисление в режиме реального времени
- Выбор каналов более подробные сведения о назначении каналов представлены в разделе «Параметры дисплея».



Тип масштабирования

Масштаб можно отображать линейно или логарифмически (для объема и давления). Линейная ось — это часто используемый тип для отображения реальных значений давления, в то время как логарифмическая ось имеет два преимущества: очень четкое отображение цикла накачки, а также линейность политропного расширения и сжатия в лог-лог масштабе.

~	og
_	.og

Параметры построения

Также в Dewesoft X есть функция постановки точек начала сгорания и конца сгорания. Она показывает точки, где происходит начало процесса сгорания и конец процесса сгорания (рассчитывается на основе теплоотдачи).

Для логарифмического масштаба доступна дополнительная функция для отображения показателя политропы. Она используется для того, чтобы узнать, насколько введенный показатель политропы соответствует данным измерения.

Drawing options	-
Draw sample points	
Draw only sample points	
Log Y Log X	
Pen up	
Pretime limit	
100	ms

ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

В Dewesoft доступны новые элементы управления, которые позволяют пользователям контролировать такие действия, как пуск и остановка, или напрямую влиять на выходные данные, например, через параметры генератора сигналов.



У элемента управления есть два базовых режима работы:

- Действие Dewesoft по контролю программы, например, в полноэкранном режиме.
- Операция канала управления для ручного управления генератором сигналов или, например, некоторыми цифровыми выходами.

В режиме действия Dewesoft доступны только кнопки. Есть несколько возможных действий:

- Пуск запуск измерений из режима «Стоп»
- «Стоп» остановка измерений (и сохранения)
- «Пауза» остановка записи, переключатель «Пауза»/«Возобновление» если режим уже включен, после нажатия измерение возобновится.
- «Приостановить» приостановка рекордеров, если в параметрах проекта включена функция заморозки буфера
- «Сохранение» запуск сохранения
- «Триггер» создание триггера, срабатывающего вручную в режиме «Сохранение»
- «Выбор экрана» выбор экрана с таким же именем, как у строки действия
- «Событие клавиатуры» создание события клавиатуры
- «Установить канал» установка канала
- «Имя файла» отображение имени файла
- «Частота выборки» отображение частоты выборки
- «Выйти из Dewesoft X» выход.

Название кнопки определяется за счет названия строки действия.

Display type Dewesoft action Control channel	-	Start	Sample rate INPU 5000	T
Push button		Cton	AO/Ctrl/Freq INPU	T
Show caption		этор		m
Dewesoft action	-	AO 1/Ctrl/Ampl	INPU	Т
Start	~		S. A. Same	
Filename only				
Button text	-			
Start				
Color	-			
Custom image	-			
Enable custom images				
Up image Down image				

При использовании каналов управления можно отобразить такие элементы управления, как:

- «Поле ввода» для ручного ввода нового управляющего значения
- «Кнопка» быстрый способ включения/выключения функций
- «Переключатель» переключение между двумя или более состояниями (можно определить с помощью канала управления)
- «Поворотная ручка» плавный переход между значениями, ограниченный минимумом и максимумом
- «Горизонтальный/вертикальный ползунок» линейная версия поворотной ручки
- Поле для флажка
- Раскрывающийся список
- Список вверх-вниз

Для поворотной ручки и горизонтального/вертикального ползунка можно определить верхний и нижний пределы. В режиме анализа элемент управления не выполняет никаких функций.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

Dewesoft предлагает дополнительные дисплеи данных и элементы управления для настройки отображения инструмента на экране дисплея в режиме реального времени.

- Фоновое изображение иллюстрация измерений
- Текстовый элемент написание текста на экранах
- Элемент-линия для создания линий и форм, а также соединения разных элементов и т.д.

Статическое изображение

Статическое изображение можно использовать для иллюстрации измерений или в качестве базового изображения для размещения дисплеев различных инструментов с данными измерений на них.



При выборе элемента «Статическое изображение» в режиме моделирования на дисплее появляется пустое поле для изображения. Можно изменить его размер и поместить внутрь изображение, нажав кнопку «Загрузить» в параметрах управления слева.



Откроется стандартное диалоговое окно OC, которое позволит загрузить любое изображение в формате jpg, jpeg, bmp, ico, emf и wmf.

Нажатие кнопки «Открыть» приведет к загрузке изображения.

A 📃 « Pic	tures > Saved Pictures	× 71	Search Saved Pictures	ρ
		¥ U	Search Savea Freedres	-
Organise 🔻 🛛 New folde	r			
Documents A A Pictures A Marcom data Saved Pictures Tabular values d Video OneDrive	Jan Strategy	^	Select a file to previ	PW.
This PC 3D Objects	brake-test-photo-setup.jp			
📃 Desktop	g			
Documents				
🕹 Downloads				
Music	JU AT			
Pictures				
	me: photo-setup.jpg	~	All (*.jpg;*.jpeg;*.bmp;*.p	ong) 🗸

Можно также масштабировать изображение пропорционально размеру пустого поля с помощью опции «Полностью» или сохранить оригинальный размер.

Текстовый элемент

Текстовый элемент можно использовать для написания любого текста в любом месте, например, в качестве заголовка, комментария или напоминания.



При выборе текстового уведомления в режиме моделирования или выполнения в левой части экрана обзора появятся текстовые элементы управления:



Учтите, что текстовый элемент не имеет селектора канала.

Отображение текстового элемента

Текстовый элемент довольно простой: он представляет собой просто поле, куда можно ввести текст.



Расположение и размер

Те же, что и для других элементов (инструментов), обратитесь к разделу «Отображение инструментов».

Свойства шрифта и параграфа

В разделе «Шрифт» можно определить стиль текста по аналогии с другими текстовыми редакторами Windows. Выберите любой шрифт из установленных в вашей системе Windows, определите размер шрифта, цвет и внешний вид (жирный, курсив, подчеркнутый).

Раздел «Абзац» содержит две функции: для выравнивания текста (слева, по центру или справа), а также перенос по словам (активен по умолчанию).

Текстовый редактор

Нажмите кнопку «Правка» в разделе «Текстовый редактор» или просто дважды нажмите текстовое поле для ввода или изменения текста.

В режиме правки вы также можете ввести некоторые переменные, например, имя файла настройки, имя файла данных, длину файла данных или глобальный заголовок. В случае глобального заголовка необходимо указать имя записи заголовка, например:

	SETUP_FILE_NAME
4.	Data
	DATA_FILE_NAME
	DATA_FILE_LENGTH
	CHANNEL_VALUE

После окончания ввода текста просто нажмите любое место за пределами текстового элемента или снова нажмите кнопку «Редактировать» для подтверждения изменений.

Элемент-линия

Элемент управления «Линия» может использоваться для начертания линий, соединения различных элементов и маркировки.





ПРИМЕЧАНИЕ. Элемент «Линия» не имеет селектора каналов.

Отображение элемента «Линия»

Элемент «Линия» очень прост в использовании: нажмите один раз там, где линия должна начаться, и второй раз — там, где она должна закончиться.



Пример. Линия между двумя текстовыми элементами

Рисование форм

В разделе «Форма» отметьте поле «Замкнутый» (и в случае необходимости «Заполненный»), затем:

 нарисуйте линию с двумя точками (первые два угла фигуры), как описано выше;
переместите курсор мыши в третий угол предполагаемой фигуры, удерживая клавишу Shift на клавиатуре, и щёлкните левой кнопкой, чтобы появилась фигура. Удерживая левую кнопку мыши, можно перемещать угол в любое место, и если отпустить кнопку и клавишу Shift, появится форма

3. таким образом вы можете добавить четвертый, пятый угол и т. д.

Расположение и размер

- Чтобы изменить линию, выберите её нажатием кнопки мыши, а затем переместите конечные точки в новое место. Таким же образом можно изменять фигуры, перемещая точку любого угла. Когда курсор находится над начальной / конечной точкой линии или над углом фигуры, он меняется на «руку», и это значит, что можно начинать редактирование.
- Чтобы переместить всю линию или фигуру, выберите ее нажатием левой кнопки мыши, а затем переместите в новое место, удерживая кнопку.

Линия, стрелки и форма

Используйте разделы «Линия», «Стрелки» и «Форма», чтобы придать линии различные цвета, ширину, направления стрелок и т. д. Попробуйте все функции, чтобы найти наиболее оптимальные для ваших целей.
ЗАПИСЬ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ

Измеренные данные хранятся в формате *.d7d (файл данных Dewesoft). Задайте имя файла, который будет использоваться для записи данных и некоторых других функций, на экране параметров файла данных Dewesoft и записи:

Options	
Data file options	
Test	Create a multifile
Folder D:\DEWESoft\Data	Stop storing after
Storing options	
Storing type	Static acquisition rate
always fast 🗸 🗸	Auto 🗸 sec 🗸
Start storing automatically	Adjusted to 0,2 sec

Параметры файла данных

- Настройка имени файла. Настройка имени файла и папки
- Создать мультифайл. Настройка имени мультифайла и условий для создания нового файла
- Остановить запись после. Настройка условия «после» для остановки записи данных
- Сохранить параметры мультифайла. Сохранить параметры мультифайла в файле настройки

Статическая/Пониженная частота. Выбор и настройка сохранения данных с пониженной скоростью

Параметры записи

Типы хранения данных. Выбор стратегий хранения, которые относятся к основным частотам выборки. Начать запись автоматически. Автоматически активировать запись данных Начать / Остановить запись Активировать запись данных можно следующими способами:

- Вручную
- По триггеру
- Автоматически

С помощью маркеров событий, которые используются для маркировки интересующих областей записи данных для последующего просмотра

В Dewesoft существует особая процедура — режим заморозки, при котором дисплей останавливается с последними измеренными данными.

ИНФОРМАЦИЯ О ЗАГОЛОВКЕ

Дополнительные сведения о файлах можно задать в разделе «Параметры > Параметры проекта» в виде информации о заголовке. Заголовок обычно отображается и вводится в «Настройка канала > Сведения о файле», но его можно определить в настройках заголовка, чтобы показывать заголовок либо в начале, либо в конце измерения. В этом случае появится всплывающее окно, которое позволит определить данные заголовка.

Setting	IS							
Seard	Q	DATA HE	ADER					
Ф	Devices	🗐 Info	🖉 Input 🖸	Selection		Down (🗙 Delete 🛞 Delete	all
Ŷ	Extensions	Data heade	entries				Properties	
Ë	Global variables	Input					Data type Text	~
	Data header	Info				~	Color	
ዓ	Startup						Unit	
ŶŶŶ	Performance						-	
Ο	User interface						Unique ID VARIABI E1	
	Files and folders						Save last value	0
B	Storing						Reset value on start	0
Ð	Reports						Input required	0
6	Security						Exported	\odot
۲	Update							
×	Advanced	Data heade	er settings					
"°	Licensing	Ask for	header on start	Ask for h	Export hea	ader to file	Import from se	tup file
							ОК	Cancel

Когда все значения введены, покиньте окно, нажав кнопку «ОК».

Для получения дополнительной информации см. Заголовок данных.

РЕЖИМ ЗАМОРОЗКИ

Иногда необходимо провести быстрый анализ данных во время измерения. Для этого случая Dewesoft предлагает режим заморозки, при котором большинство дисплеев (кроме БПФ, Октавы, Видео, GPS) останавливаются с последними измеренными данными.

Нажмите кнопку «Приостановить», чтобы использовать те же функции, что и в режиме анализа, включая функции увеличения и увеличения окна.



ПРИМЕЧАНИЕ. Вы получаете объём данных, ограниченный буферной памятью Dewesoft (меньшее время анализа).

В режиме заморозки все функции, такие как запись или триггер, всё ещё работают. Приостановить можно только текущие дисплеи.

Чтобы снова запустить дисплеи, нажмите кнопку «Приостановить» ещё раз.

НАЧАЛО И ОСТАНОВКА ЗАПИСИ

В Dewesoft можно активировать / деактивировать запись данных тремя способами:

- Вручную. С помощью кнопок «Запись», «Пауза», «Возобновить» и «Стоп»; С помощью маркеров событий, которые используются для маркировки интересующих областей записи данных для последующего просмотра
- По триггеру. С помощью настройки любого канала(ов) для начала и остановки записи в соответствии с уровнями
- Автоматически. Начать запись автоматически

Параметры построения — вручную

Начало записи данных

Чтобы начать запись, нажмите кнопку «Запись» на главной панели инструментов или клавишу F5 на клавиатуре.



В правой верхней части этого экрана находится информация о доступном пространстве на жестком диске.

Как показано в примере, жесткий диск почти заполнен. В этом случае перед началом сбора данных лучше освободить часть памяти жесткого диска или выбрать другое местоположение файла.

Если уже существует файл с тем же именем, который вы хотите присвоить новому файлу, появится следующее окно с предупреждением. Окна возникают, если в настройках заголовка данных выбран параметр «Запросить заголовок при запуске»:

• Overwrite			
Never ask a	gain (this sessior	n only)	
○ Use anoth D: \DEWESoft\D	e r name ata		
Test			

В этом окне можно:

- перезаписать существующий файл, выбрав опцию «Перезаписать». Также есть дополнительная опция «Не спрашивать снова», чтобы всегда перезаписывать файл без запроса. После этого окно больше не будет отображаться до перезапуска Dewesoft.
- изменить имя файла. Это можно сделать, выбрав опцию «Использовать другое имя», или с помощью кнопки «...», которая вызывает стандартное окно «Сохранить имя файла» для выбора нового имени.

📥 Save data file name	2						×
\leftrightarrow \rightarrow \checkmark \uparrow	« DEWESoft	> Data > DataTest	~	Ū	Search DataTest		٩
Organise 🔻 Nev	v folder					== -	0
Instrument ap ConeDrive This PC 3D Objects	pe ^ Name	· · · · ·	No items ma	atch yo	Date modified	Туре	
Documents	~ <						>
File name:	Test.dxd						~
Save as type:	DeweSoft data	files <mark>(*.dxd;*.d</mark> 7d)					~
∧ Hide Folders					Save	Cancel	

 Отменить сохранение можно с помощью кнопки «Отмена». Сделайте выбор и нажмите «ОК», чтобы начать запись. В верхней части экрана будет показано текущее имя файла, его размер и другие важные параметры. Кнопка «Запись» меняет цвет и помечается как «Пауза», что обозначает начало записи данных:

	Measure	Analyse	DEW Setu	/ESoft X - up files Ch	Datafile: n. setup	Test.dxd Measure	Design	1000	Disk left: 219,4 GB	0,24 MB
Store	Dause Pause	O Stop	(Freeze	Recorder	Scop	e Cus	stom	¥⊛ []	21/03/2018 09:27:33,078	Storing started
			AI1[V]	ACT	AF3 [V]	n 0'				
Controls	1 🖸	•••	- /	. 575		2.02	2.5			

Если данные уже были показаны на экране, они очищаются, а красная вертикальная линия указывает, где началась запись. Кроме того, в правом верхнем углу экрана находится прокручиваемое поле СОБЫТИЕ, где значится «сохранение запущено [дата] [время]». Кнопка «Запись» на главной панели инструментов теперь изменится на кнопку «Пауза».

• Приостановить запись. Функция паузы дает возможность остановить запись данных на некоторое время.



После постановки на паузу появляется кнопка «Возобновить», нажатие на которую возобновляет запись в тот же файл данных.

Ð

٩





 Остановить запись. Чтобы остановить запись, нажмите кнопку «Стоп» или клавишу F7 на клавиатуре.



Маркировка данных с помощью событий

Обычные самописцы имеют маркеры событий, которые используются для маркировки интересующих областей записи данных для последующего просмотра. Dewesoft развивает эти возможности, предоставляя три способа маркировки данных:

000	21/03/2018 09:47:31,345	Storing started
۳	21/03/2018 09:47:32,926	Notice: Event1
Ŷ	21/03/2018 09:47:41,125	Keyboard event
R.	21/03/2018 09:47:43,226	Storing stopped

• События клавиатуры. Нажмите клавишу пробела или значок, чтобы отметить интересующую область.

На данных в этом месте появится тонкая серая вертикальная линия, помеченная символом «К», а в поле СОБЫТИЕ добавится уведомление.

к

 Уведомления о событиях. Нажмите клавишу <n> на клавиатуре или значок, а затем введите текст.

-

Появится диалоговое окно ввода текста:

📥 Enter event			8 <u>—</u> 8	□ ×
Time of event	Date 21/03/2018 ~	Time 09:53:05 🛟	Msec 685	Microsec 799
Event text				
		A	dd	Cancel

Нажмите клавишу Enter, чтобы добавить текст к записи. Также можно щелкнуть значок ОК на экране, чтобы ввести уведомление о событии. Событие также отмечается тонкой серой вертикальной линией и символом «N» в том месте, где было сделано уведомление.

• **Голосовые события.** Если у вас установлена звуковая карта DirectX, и она была настроена в разделе «Общая настройка» меню «Система», вы можете использовать микрофон для голосовых уведомлений о записанных данных. Нажмите и удерживайте клавишу <V> на клавиатуре или значок микрофона, после чего начинайте говорить в микрофон.

Когда закончите, отпустите клавишу. Эти голосовые события можно будет воспроизвести через динамики, и это добавить богатый слой информации к данным. Голосовые события отмечаются символом «V» и тонкой вертикальной серой линией.

v

P

События также можно добавлять, редактировать или удалять в режиме анализа — см. Руководство пользователя -> Работа с событиями.

Внутренние маркеры

Подобно пользовательским маркерам, в Dewesoft есть два маркера по умолчанию:

- начало записи, помеченное символом «В» и тонкой вертикальной красной линией (информация об этом также автоматически помечается как событие - см. выше).
- конец записи, помеченный символом «Е» и тонкой вертикальной красной линией (информация об этом также автоматически помечается как событие - см. выше).



Пример нескольких маркеров в записанном сигнале:

По триггеру

С помощью триггеров можно начинать и останавливать запись.

В раскрывающемся списке параметров записи экране настройки Dewesoft можно выбрать два разных типа записи по триггеру:

- с высокой частотой по триггеру
- с высокой частотой по триггеру, с низкой в противном случае

Store Save Save as	Storing Analog in Math	e Remove
Folder selection 📃 💌 🛅 🕇	Options	
🕨 📙 Data	Data file options	
	Test	Create a multifile
	Folder D:\DEWESoft\Data	Stop storing after
	Storing options	
	Storing type	Static acquisition rate
	always fast	V Auto V sec V
	always fast always slow	Adjusted to 0,2 sec
	fast on trigger fast on trigger, slow otherwise	

При выборе одного из вариантов записи по триггеру, появляется вкладка с надписью «Триггер». Затем в нижней части экрана автоматически открывается список каналов для настройки триггеров. В настройках триггера можно определить условие начала записи, а также задать время до и после триггера. Время до триггера — это время до срабатывания триггера, в течение которого будут записываться данные. Время после триггера — это время после наступления события, в течение которого будут записываться данные.

Для получения подробной информации о настройке триггеров см. Руководство пользователя -> Настройка - Триггеры.

После установки условий триггера (вручную или автоматически) можно начать запись данных.

После нажатия кнопка «Запись» меняет своё название «Поставить», а также появляется дополнительная кнопка «Триггер», которая указывает на то, что используется запись по триггеру.



Эту кнопку также можно использовать для ручного триггера, даже если отсутствует соответствующее событие.



Если время события не задано, данные будут записываться до тех пор, пока не будет нажата кнопка «Стоп» или не будет выполнено условие остановки записи.

Автоматически

Если на главном экране «Hactpoйka Dewesoft» установлен флажок «Haчaть запись автоматически», запись данных будет автоматически запущена при переключении на любой онлайн-дисплей (осциллограф, рекордер и т. д.).

Чтобы остановить запись, нажмите кнопку «Стоп» или клавишу F7 на клавиатуре. Эта функция не зависит от типа сохранения (быстрый, сокращённый, по триггеру и т.д.).

Для максимальной автоматизации функцию можно использовать вместе с автозагрузкой Dewesoft.

Для получения информации об автоматическом запуске измерения см. раздел «Системные настройки > Настройка записи».

Data file options	
Test	Create a multifile
Folder D: \DEWESoft\Data	Stop storing after
Storing options	
Storing type	Static acquisition rate
always fast 🗸 🗸	Auto 🗸 sec 🗸
Start storing automatically	Adjusted to 0,2 sec

Данные сбора с NET

Прикладной модуль Dewesoft NET предоставляет удобный способ получения данных по сети. Он позволяет использовать несколько систем в качестве одного измерительного прибора или получать данные из разных мест.

Dewesoft NET позволяет одному или нескольким измерительным модулям (ИМ) находиться под контролем других компьютеров, называемых КЛИЕНТАМИ. ИМ и КЛИЕНТ должны быть подключены по протоколу TCP/IP.

Работа с Dewesoft-NET состоит из трех основных процедур (этапов):

- Настройка NET. Конфигурации сети, соответствующее оборудование и настройка Dewesoft-NET
- Измерение. Управление измерительными модулями с помощью параметров меню NET, включая скорость передачи измерений; создание дисплея, измерение/сбор данных и сохранение этих данных в сети
- Анализ. Анализ полученных и записанных данных в сети, экспорт данных измерений



Режимы работы

Dewesoft NET предлагает три режима работы. С их помощью модуль может применяться практически для всех типов измерений. С Dewesoft NET возможно всё: от одного канала с дистанционным управлением до распределённого сбора данных на сотнях километров.

Режим 1: 1. Один измерительный модуль и один клиент



Режим 1: 1 работает с одним измерительным модулем и одним клиентом. В этом режиме есть два типа операций: полное дистанционное управление и только просмотр данных. При полном дистанционном управлении клиентский компьютер действует как ведущее устройство измерительной системы. Если клиент изменяет экран настройки, аналогичные изменения происходят и в измерительной системе.

В режиме «Только просмотр» клиентский компьютер может подключиться к измерительной системе и в реальном времени просматривать собираемые данные. Однако при этом он не может управлять измерительной системой. Клиент с правом просмотра может только наблюдать за сбором данных.



Режим х:1. Несколько измерительных модулей и один клиент

Множество измерительных систем и один клиент используются для распределенных измерений или в случае, если скорости сбора данных слишком высоки для того, чтобы ими можно было управлять с помощью одного измерительного модуля. Измерительные системы должны быть синхронизированы либо с аппаратными часами (один модуль является ведущим, другие — ведомыми), либо с внешним источником синхронизации: IRIG или GPS.

Все измерительные системы должны работать с одинаковой частотой сбора данных, в этом случае возможна только одна опция подключения — клиент всегда является ведущим устройством. Он запускает и останавливает измерение на всех устройствах в сети. В любой момент клиент имеет доступ к режиму просмотра, но только одной измерительной системы (как

в режиме 1:1). Возможно применение дополнительные устройства просмотра, но они могут получить доступ только к одной измерительной системе.



Режим 1:х. Один измерительный модуль и несколько клиентов

Третья конфигурация сети состоит из одной измерительной системы, управляемой одним «ведущим» клиентом и дополнительными «просматривающими» клиентами. Ведущий клиент может изменять настройки измерительной системы, сохранять стратегию, запускать и останавливать измерения и многое другое. Клиент с правом просмотра могут просматривать только несколько каналов измерительного модуля (до ограничений полосы пропускания) и хранить данные на своем локальном жестком диске.

Типы подключений

Система NET всегда подключена через протокол Ethernet. Это может быть сделано несколькими способами:

- двухточечное соединение (Это самая простая конфигурация системы NET. По обе стороны находится компьютер (S-box, Minitaur, ПК, ноутбук и т д.) с измерительным устройством (DEWE-43, Sirius и т. д.) или без него. Двухточечное соединение означает, что между этими двумя устройствами находится кабель Ethernet. При таком подключении необходимо вручную установить IP-адреса с обеих сторон.
- через маршрутизатор;
- через локальную сеть LAN (ограничение скорость соединения);
- через Интернет (необходимо открыть выделенные порты TCP / IP):
- проводное;
- беспроводное.

Двухточечное соединение

При двухточечном соединении два устройства подключаются с помощью кабеля Ethernet. Для этого нужно вручную установить IP-адреса с обеих сторон.

Для этого нам нужно перейти в «Панель управления > Сеть и Интернет > Центр управления сетями и общим доступом».



Затем выберите «Изменение параметров адаптера».



Щелкните правой кнопкой мыши на «Локальные соединения» и выберите «Свойства»



В окне «Свойства» выберите «IP версии 4 (TCP/IPv4)» и введите IP-адрес.

Real	tek PCle FE	Family Controller		
			Configure	
This conne	ction uses th	e following items:		
	e and Printer oS Packet So temet Protoc nk-Layer Top icrosoft Netw icrosoft LLDF	Sharing for Microsoft cheduler ol Version 4 (TCP/IPv ology Discovery Map ork Adapter Multiplex ² Protocol Driver	Networks /4) per I/O Driver or Protocol	~
<				>
Insta	all	Uninstall	Properties	\$
- Descriptio	on ssion Control	Protocol/Internet Prot	tocol. The defaul	t

IP-адреса на устройствах должны быть одинаковыми, за исключением последней цифры (например, IP-адрес на первом устройстве — 192.168.10.1, а IP-адрес на втором устройстве — 192.168.10.2).

	automatically
Use the following IP a	ddress:
IP address:	192 . 168 . 10 . 2
Subnet mask:	255 . 255 . 255 . 0
Default gateway:	
Obtain DNS server ad	dress automatically
Use the following DNS	server addresses:
Preferred DNS server:	
Alternate DNG services	

Теперь можно подключиться к устройству, провести измерения и собрать данные.

onfiguration	Measurement unit	Remote setup	Status
	SHU1 Used	Show remote desktop	Dewesoft running (X3 SP3 (DEV-180214) (64-bit)) slave measurement unit mode
	Used		

Конфигурация измерительного модуля

Существует несколько возможных конфигураций и настроек:

- Автономный модуль, который ни к чему не подключен (настройка Dewesoft по умолчанию при установке)
- Ведомый измерительный модуль, который может измерять данные либо под локальным контролем, либо под контролем ведущего клиента
- Ведущий измерительный модуль, который может измерять данные и управлять другими измерительными блоками (опция)
- Клиент с правом просмотра, который может просматривать данные, записанные в измерительных системах, но не может их контролировать
- Ведущий клиент, который может контролировать измерительные модули и просматривать их данные

Чтобы использовать программное обеспечение Dewesoft NET, каждый измерительный модуль должен быть настроен как ведомый. Однако, если планируется использовать один измерительный модуль для контроля остальных, его необходимо настроить как ведущее устройство.

Невозможно настроить больше одного ведущего устройства в одной системе Dewesoft NET, поскольку это может привести к путанице и конфликтам.

Настройка

Чтобы активировать соответствующий режим для каждой системы в Dewesoft NET, сначала запустите Dewesoft.

Теперь откройте меню «Параметры».

>
>
>
F1

Должен быть выбран режим работы «Реальные измерения». Чтобы добавить новые устройства, нажмите кнопку «+».

Settings						
Search	Q			4		
Devices	^	Operation mode		Real measurement		~
🛞 Extensions		$ \Theta \Theta $	⊙ Synchronization			
Global variables	-	✓ ☆ Local system	Time source		External	~
Data header		- A DEWESoft Devices	External Clock provider		NTP	~ ⊘
🕛 Startup			⊗ Settings			
Performance			Channel setup sample rate		20000	s/s/ch
User interface			Enable DSI adapters, TEDS	sensors		Ø
Files and folders			⊙ Dewesoft NET			
Storing			Allow remote connections to	o this system		0
Reports						
Security						
① Update	*					
						OK Cancel

Теперь можно добавить новые устройства. В разделе Dewesoft NET нажмите на «+», чтобы добавить новое устройство.

Settings			
Search Q			
Devices	Operation mode	Real measurement	~
Extensions	🝐 Add device	×	
Global variables	Standard devices Legacy devices		×
Data header	⊖ Camera		~ Ø
	DirectX	•	
Startup	GigE	•	
YAY Performance	Telemetry	•	s/s/ch
User interface	⊖ CAN		
Files and folders	Test CAN (replay mode)	\odot	
Storing	Dewesoft NET	1	0
Reports	Measurement unit	()	
Security			
Update Update	⊖ GP5		
X Advanced	Dewesoft RS232 (Topcon/Javad/NVS)		
Licensing	GPS replay	•	
	Virtual GPS	•	
			OK Cancel

Вы увидите все доступные единицы измерения (имена, МАС-адреса и т. д.).

Чтобы измерительные устройства отображались как доступные, на них должен выполняться Dewesoft Launcher.

Settings				
Search Q				
🔅 Devices	Operation mode		Real measurement	~
Extensions	🛕 Add device		×	
Global variables	Standard devices Legacy devices			FW version HW version
Data header	⊖ Camera			
(b) church an	Dir Available measurement units		×	
♦I♦ Performance	Gi Measurement unit name	MAC address for "Wake Up On LAN" (xx:xx:xx:xx:xx)	
	SMU-1	C0:3F:D5:64:76:03;00:50:56:C0:00	:08;00:50:56:C0:00:01	
Elles and folders	O RunExe version 7.3	IP address		
E Storing	Te Measurement unit PRIMOZ-OCE-S2			
Reports	CALIBRATOR3			
Security	Mt SMU-1			
Dpdate				
X Advanced	De URANUS-JULIET		<u> </u>	
	GF		OK Cancel	
Cicensing	NMEA compatible GPS		•	
	Virtual GPS		•	
				OK Cancel

Принцип работы прикладного модуля Dewesoft NET

Важно отметить, что по умолчанию фактические данные сохраняются в измерительных модулях, даже если они могут просматриваться клиентами. Это крайне важно для защиты от потери данных, которая может произойти из-за сбоя сети или прерывания передачи. Даже если это произойдет, данные останутся на измерительных модулях. Когда сетевое соединение будет восстановлено, подключение произойдет автоматически.

Даже если в сети произойдет сбой и передача данных прервется, они надежно сохранятся в памяти устройств. Идея технологии Dewesoft NET заключается в том, чтобы использовать распределённую систему в следующих случаях:

- требуемая вычислительная мощность слишком высока для одного измерительного модуля (много каналов и высокая частота выборки),
- слишком большое расстояние между устройствами для аналоговой передачи данных,
- измерительный модуль недоступен (опасные измерения, измерения на испытательном стенде и т. д.),
- данные измерительных модулей должны отображаться на нескольких клиентских компьютерах,
- необходимость дистанционного контроля измерений.



В Dewesoft NET ведущий клиент полностью контролирует ведомый измерительный модуль: если ведущее устройство переключается на экран настройки, то же самое делает и ведомое.

Зачастую передать каналы на клиентский компьютер в режиме реального времени не удаётся даже через интерфейс Ethernet скоростью 1 ГБ.

Представьте систему Dewesoft с 32 каналами, данные с которых собираются в 24-битном режиме со скоростью 200 кБ/с. Общая скорость передачи составит 25,6 МБ/с, то есть более 200 Мб в секунду (с учётом того, что байт равен 8 битам). Через некоторое время сеть будет полностью перегружена данными, а многие пакеты будут потеряны.

Сразу по окончании сбора данных на ведущем клиентском компьютере появится кнопка «Передача», при помощи которой файлы данных можно загрузить из измерительного модуля и просмотреть их на клиентском компьютере.

Настройка ведущего клиента

Если все системы Dewesoft являются ведомыми измерительными модулями, для управления ими потребуется один главный клиент. Давайте представим себя перед этим компьютером, на котором установлена и запущена программа Dewesoft X. Откройте меню «Параметры».

Теперь используйте селектор, чтобы назначить этот компьютер ведущим клиентом, как показано ниже:

⊘ Dewesoft NET

Remote mode	Master dient	~
Auto connect Auto connect to measurement units	on start and exit of settings	0
Store data on remote measurement units		9
Disable mouse & keyboard on mea	surement units	0

После подтверждения настройки Dewesoft NET появится следующее окно:

Configuration	Measurement unit	Remote setup	Status	
	SHU-1 Used	Show remote desktop	Dewesoft not running, rea slave measurement unit mo	dy to start ode
	Fix network problems		Connect	localmode

Нажмите кнопку «Подключить» для подключения к измерительному модулю.

После успешного подключения на экране появится измерительный модуль, как показано на рисунке ниже.

			Q DI	WESof	t X3 SP3 (DEV-18	0302)			-			
	Measure	4	Analyse S	etup files	Ch. setu	p Mea	asure					문 문 NET	· 🔳 o
ore	Save	Sar	ve as Loc	al	Smu-1 C	hannels	Display Trans	fer					
S coring	Analog	in	Math		More	Remove							
vice p	preview				Dynamic acqu	uisition ra	ste Chanr	el actions					
and the second					20000	В	andwidth:	Balance ampli	fiers Short on	Zero all F	Reset zero	all	
	• • •	ੈ ੈ	<i>0 0</i> %	2	[Hz]	•	612 Hz						
arch	Used	<i>0</i>	Q Q Q Q Ampl name	2	[Hz]	•	Measurement	Min	Values	Max	Units	Zero 🔳	Setun
arch ID	Used	c c	Ampl. name		[Hz] Range 10 V	•	Measurement	Min -10,00	Values 0,000	Max 10,00	Units V	Zero 🔳 Zero	Setup
arch ID 1 2 .	Used Used Unused	с С	Ampl. name SIRIUS-ACC	+	[Hz] Range 10 V 10 V	•	Measurement I	Min -10,00 -10,00	Values 0,000 0,000	Max 10,00	Units V V	Zero 🔳 Zero Zero	Setup Setup Setup
arch ID 1 2 . 3	Used Used Unused Unused	c	Ampl. name SIRIUS-ACC SIRIUS-STG		[Hz] Range 10 V 10 V 50 V		Measurement III Voltage Voltage Voltage	Min -10,00 -10,00 -50,00	Values 0,000 0,000 0,000	Max 10,00 10,00 50,00	Units V V V	Zero 📑 Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup
arch ID 1 2 3 4	Used Used Unused Unused Unused	c	Ampl. name SIRIUS-ACC SIRIUS-ACC SIRIUS-STG SIRIUS-STG	+	[Hz] Range 10 V 10 V 50 V 10 V		Measurement III Voltage Voltage Voltage Voltage	Min -10,00 -10,00 -50,00 -10,00	Values 0,000 0,000 0,000 0,038	Max 10,00 10,00 50,00 10,00	Units V V V V V	Zero 🔳 Zero Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup Setup
arch ID 1 2 . 3 4 5	Used Used Unused Unused Unused Unused	c	Ampl. name SIRIUS-ACC SIRIUS-STG SIRIUS-STG SIRIUS-STGM	1 1 1 1 1	[Hz] Range 10 V 10 V 50 V 10 V 10 V		Measurement I	Min -10,00	Values 0,000 0,000 0,000 0,038 -0,107	Max 10,00 10,00 50,00 10,00 10,00	Units V V V V V V V V V V	Zero 🔳 Zero Zero Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup Setup Setup
arch ID 1 2 3 4 5 6	Used Used Unused Unused Unused Unused Unused	C C	Ampl. name SIRIUS-ACC SIRIUS-ACC SIRIUS-STG SIRIUS-STGM SIRIUS-STGM SIRIUS-MUL	+ 1 /2	[Hz] Range 10 V 10 V 50 V 10 V 10 V 10 V		Measurement III Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage	Min -10,00	Values 0,000 0,000 0,000 0,038 -0,107 0,038	Max 10,00 10,00 50,00 10,00 10,00 10,00	Units Units V V V V V V V V V V V V	Zero 🗐 Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup Setup Setup Setup
earch ID 1 2 . 3 4 5 6 7 4	Used Used Unused Unused Unused Unused Unused Unused	C C	Ampl. name SIRIUS-ACC SIRIUS-ACC SIRIUS-STG SIRIUS-STGM SIRIUS-STGM SIRIUS-MUL SIRIUS-HU	+ 1 /2	[Hz] Range 10 V 10 V 50 V 10 V 10 V 10 V 10 V 10 V		Measurement III Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage	Min -10,00	Values 0,000 0,000 0,000 0,038 -0,107 0,038 0,00	Max 10,00 10,00 50,00 10,00 10,00 10,00 1000,00	Units Units V V V V V V V V V V V V V V V V V V V	Zero 📑 Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup Setup Setup Setup

Обратите внимание, что ведомый модуль под названием Smu-1 уже обнаружен. Если измерительный модуль ещё не настроен или не подключён, нажмите кнопку «Добавить» и выберите один или несколько модулей, чтобы добавить их в систему.

Теперь нажмите ОК, чтобы закрыть диалоговое окно. После этого на верхней панели базового экрана Dewesoft появится значок NET:



Нажмите на значок NET, чтобы показать экран подключения. Нажатие кнопки «Измерить полосу пропускания» проверит производительность сети. В сети со скоростью 100 Мбит/с скорость передачи составляет около 10 МБ/с, в то время как сеть LAN (1 Гбайт) обеспечивает скорость, близкую к 100 МБ/с. Обратите внимание, что реальная полоса пропускания также ограничена производительностью системы.

Configuration	Measurement unit	Remote setup	Status
	5HU-1 1757kB/s	Show remote desktop	Mode: Measure, Setup; Glock mode: abs clock/timing.
Measure band	fwidth		Reconnect Close

Измерение

В данном разделе описаны способы управления сбором данных с клиентского компьютера:

- создание дисплея на клиентском компьютере;
- сохранение данных на измерительном модуле;
- передача сохраненных данных на клиентский компьютер;
- опция меню NET.

Создание дисплея на клиентском компьютере

Перед сохранением данных необходимо настроить локальный дисплей. На предыдущих этапах, возможно, были настроены дисплеи нескольких измерительных модулей. Теперь на них необходимо отобразить данные.

Сделать это очень просто. Воспользуйтесь кнопками «Обзор», «Осциллограф», «Рекордер» и т.д., которые расположены в верхней части экрана клиентского компьютера и используются для создания дисплеев с любыми каналами из абсолютно любых измерительных модулей!

Как упоминалось ранее, все измерительные модули должны быть переключены в режим синхронизации (СИНХР), что обеспечивает:

- истинную синхронизацию файлов данных из нескольких измерительных модулей;
- возможность отображения на клиенте каналов из нескольких измерительных модулей;
- возможность создавать математические каналы на клиенте с каналами из нескольких измерительных модулей.

Обратите внимание, что каналы в списке теперь автоматически отображаются с «именем» измерительного модуля, с которого они поступают. Это сделано для того, чтобы можно было быстро и удобно определять источник каждого канала.

В нашем примере имя измерительного модуля — «TESTING-PC». Оно по умолчанию добавляется перед каналами передачи из этого модуля .

Аналогичным образом отображаются каналы из других измерительных модулей. Это единственное отличие от настройки экрана в автономном режиме Dewesoft.

Сохранение данных на измерительном модуле

После настройки клиентского компьютера и измерительного модуля можно начать сохранение данных. Нажмите кнопку «Запись» на панели инструментов.



Загрузка сохранённых данных на клиентский компьютер

Как только запись данных закончена, автоматически появляется важная кнопка «Передача»:



После нажатия кнопки файлы данных из использованных измерительных модулей будут сохранены на клиентском компьютере. На экране отобразится окно, в котором показан ход передачи:

Download files from me	asurement units	×
Measurement unit SMU-1	Status Download complete (6068,0 kB)	
	Close	

В нашем примере используется только один измерительный модуль, поэтому загружен только один файл.

Меню параметров NET

Нажмите кнопку «NET», чтобы увидеть список параметров:



Обратите внимание на несколько полезных возможностей:

- Подключить/отключить от измерительных модулей: подключить ко всем измерительным модулям или разорвать соединение
- Закрыть Dewesoft на измерительных модулях: закрыть приложение Dewesoft на всех измерительных устройствах
- Измерение скорости передачи: измерение полосы пропускания (скорости передачи) между измерительными модулями и клиентом.
- Показать состояние: отображение окна с текущим состоянием всех измерительных модулей
- Перезагрузить измерительные модули: перезагрузка компьютеров с единицами измерения, если они вышли из строя или зависли
- Остановить работу измерительных модулей: выключение измерительных модулей (требуется система питания АСРІ на единицах измерения)
- Возобновить работу измерительных модулей: запуск измерительных модулей (требуется включить функцию «Возобновление работы по локальной сети» на измерительных модулях)

Настройка ведомого клиента

Если необходимо настроить устройство в качестве ведомого клиента, сначала включите удаленные подключения.

Settings					
Search Q					
🔅 Devices	Operation mode		Real measurement		~
Extensions	$\Theta \otimes \Theta \Theta$	⊗ Synchronization			
Global variables	✓ ▲ Local system	Time source		External	~
Data header	DEWESoft Devices	External Clock provider		NTP	× Ø
U Startup		⊘ Settings			
Performance		Channel setup sample	rate	20000	s/s/dh
User interface		Enable DSI adapters,	TEDS sensors		Ø
Files and folders		⊘ Dewesoft NET			
E Storing		Allow remote connection	ons to this system		0
Reports					
Security					
Update					
					OK Cancel

Обратите внимание на графическое изображение «Конфигурация», указывающее тип топологии, в которой измерительный модуль представлен изображением системы сбора данных (изображение приведено в качестве примера и может отличаться от используемой модели).

Белые линии представляют сеть TCP / IP, которая должна быть подключена между всеми измерительными модулями и клиентом (ноутбук также изображён в качестве примера).

Красные линии обозначают синхронизацию, которая необходима, если имеется несколько измерительных модулей, и на клиенте требуется отображать их каналы. Это также гарантирует, что файлы данных, записанные на измерительных модулях, полностью синхронизированы. Без аппаратной синхронизации невозможно создать полностью синхронизированные файлы данных.

NET

Configuration	Measurement unit	Remote setup	Status		
	SHU-1 Used	Show remote desktop	Dewesoft not running, ready to start slave measurement unit mode		
	Fix network problems		Connect Local mod		

В приведенном выше примере система обнаруживает в сети один измерительный модуль, который называется SMU-1.

Выберите его и нажмите ОК в нижней части диалогового окна.

Дальнейшую настройку можно произвести в разделе «Параметры».

• Хранение данных на измерительном модуле (выбрано по умолчанию и настоятельно рекомендуется!)

⊗ Dewesoft NET		
Remote mode	Master measurement unit	
Auto connect Auto connect to measurement units on start and exit of s	settings	0
Store data on remote measurement units		Ø
Disable mouse & keyboard on measurement units		0

• Блокировка мыши и клавиатуры на измерительных модулях

⊘ Dewesoft NET			
Remote mode	Master measurement unit		
Auto connect Auto connect to measurement units on star	rt and exit of settings	0	
Store data on remote measurement unit	s	0	
Disable mouse & keyboard on measurem	nent units	0	

Установите флажок «Заблокировать мышь и клавиатуру», чтобы местный оператор не мог изменить какие-либо настройки в измерительном модуле или помешать проведению испытания. Если этот флажок установлен, измерительный модуль не может работать локально: у вас будет полный контроль над ним с клиента.

Анализ

Как только записанные файлы данных будут загружены на клиент, их можно будет воспроизвести там.

Нажмите кнопку анализа и найдите все переданные файлы. Обратите внимание, что имя файла также по умолчанию содержит название измерительного устройства, чтобы вы могли видеть, что этот файл передан из модуля SMU-1.

A Q	DEWESoft X3 SP3 (DEV-	180302)			-	-	
Measure Analyse	Data files Setup Revie	w				St NET	Options
	:::::::::::::::::::::::::::::::::::::::	AVI	1		r 🖉		
Multifile export Apply action Us	e for measure Revert to orig	AVI compres	s Post-sync. video	Load Ico	n <mark>Renam</mark>	e Delete	Сору
Folders 📃 🔹 🗋 🔹	Files Search	Q				Data files (*.dxd; *	.d7d; *.d+
🔻 📙 Data	+ File name	Size	Start store time	Version	Sample rate	Channels	^
Settings Events Data header	Napetost_frekvenc Napetost_frekvenc Test.dxd Test.SMU-1.dxd Test08.03-T0Y.dxd Test12.2T0Y1_load Test10.01-T0Y.dxd File locking Preview	3,2 MB 153,4 MB 1,5 MB 1,7 MB 139,7 MB 206,2 MB 216,6 MB	14/12/2017 14:22:07 14/12/2017 14:38:25 26/03/2018 12:08:09 26/03/2018 12:08:09 08/03/2018 11:52:15 01/02/2018 11:52:15 01/02/2018 13:08:33 10/01/2018 11:47:58	X3 (64-bit) X3 (64-bit) X3 SP3 (DEV-18 X3 SP3 (RELEA X3 SP3 (DEV-18 X3 SP2 (DEV-17 X3 SP2 (DEV-17	20000 Hz 1000000 Hz 20000 Hz 200000 Hz 2000000 Hz 1000000 Hz	AI: 3, Math: 69 AI: 3, Math: 68 Remote: 1 AI: 1 AI: 8, Math: 71 AI: 8, Math: 71 AI: 8, Math: 70, Vide	alw alw alw alw alw alw o: 1 alw ∀ >
Sample rate 20000 s/sec Reduced rate 0,05 sec	Store date and time 26/03/2018 12:08:0 Duration 00:00:19	18	Number o 1 Trigger co always f	of channels onditions fast			
Search Q	Name		Color Rate	c	Channel info		Sensor
4 AI							
° AI 1	AI 1		20000	55130; SIRIUS-ACC (I	EPE; 10000 mV (I	DualCore); AC Se	msor: 55130;

Именем файла является «Test». Таким образом, отображаемое название выглядит как «Test.SMU-1».

Дважды щелкните по нему, чтобы открыть и использовать обычные инструменты для анализа, просмотра, печати и многого другого.



Ограничения передачи

Ограничения полосы пропускания USB

Одна из причин использования NET-конфигурации заключается в том, что пропускная способность USB ограничена. Порт USB имеет более низкую полосу пропускания, чем порт Ethernet.

Ограничения USB 2.0:

- 35 MБ/с (на практике ~ 30 MБ/с)
- Ограничение Dewesoft для USB 3.0 в 26 МБ/с
- не помогает при передаче данных на вышестоящие устройства.

Общая формула для расчета каналов аналоговых входов и выходов:

- Количество каналов * Частота выборки * 4 байта / выборка (/ 2 при использовании высокой скорости)
- Каналы счётчиков: Количество каналов * Частота выборки * 8 байта / выборка
- Каналы CAN: Количество портов CAN * Скорость передачи данных / 8
- Ведомые устройства (только для синхронизации часов / триггеров): Частота выборки * 8 байт / выборка

Очень важно, как USB-порт внутренне подключен к компьютеру — скорость составляет 30 МБ/с на один корневой концентратор.

Калькулятор Dewesoft — это простой инструмент, который вычисляет скорость передачи USB (МБ/с) для различных устройств Dewesoft. Его можно скачать здесь или нажав на картинку ниже.

Bandwidth Storage				
USB Bus Systems	EtherCAT Bus Systems			
Select Type of System: Sirius	Krypton Systems Specify Sample Rate and Number of Channels:			
Al 100	Al 5 ▼ KHz 0 ♥ Channels 0 ♥ Units Temp 100 ⊕ Hz 0 ⊕ Channels 0 ⊕ Units DIO 1 ⊕ KHz 0 ⊕ Channels 0 ⊕ Units			
CAN 500	Sirus-E Systems - Specify Sample Rate and Number of Channels: Al 5 + kHz 0 + Channels 0 + Units CNT 5 + kHz 0 + Channels 0 + Units			
Calculated Bandwidth: ⁴ 0,00 MB/s Required USB cables: ² 0	Calculated Bandwidth: ³ 0,00 KB/s Required cables: 0			
Note 1: Only for "Master / Slave" sync additional data is transfered, if "IRIG Master / IRIG Slave" sync is used, no additional data is transferred for Slave units. Note 2: While USB 2:0 is specified for bandwidth up to 35 MB/s, it is recommended that speed on certain USB port doesn't exceed 29 MB/s! Note 3: it is recommended that the EtherCAT bus bandwidth not exceed 6-10 MB/s! Note 4: Bandwidth is just an estimate. When dealing with large channel counts and bandwidth, computer limitations may have an effect on performance.				
Version: 1.5	📥 DEWESoft®			

Ограничения передачи NET

Ограничения передачи NET зависят от:

- скорости канала Ethernet при большой полосе пропускания;
- скорости записи жесткого диска в случае больших объёмов данных;
- производительности процессора в случае расширенных математических функций.

Скорость передачи данных также ограничена тем, что все ПК соединены вместе с помощью кабеля LAN со скоростью 1 Гб.

Следующая таблица показывает верхние пределы передаваемых данных (выборок в секунду) на 1 ПК.

Каждый ПК может записывать приблизительно 25 600 000 выборок в секунду, и это число может быть случайным образом распределено между измерительными модулями.

При полной частоте выборки ПК сохраняет данные со скоростью около 100 МБ/с:

- 10 с 1 ГБ;
- 1 мин 40 с 10 ГБ;
- 16 мин 40 с 100 ГБ;
- 2 ч 46 мин 40 с —1 ТБ.

Синхронизация

Основной принцип синхронизации заключается в передаче синхросигнала из источников времени. Синхронизация устройств достигается за счёт передачи сигнала из поставщика сигнала времени на ведомые часы.

Синхронизация устройств выполняется двумя способами:

- Программная синхронизация погрешность программной синхронизации составляет 2– 10 мс. Этого достаточно для простого измерения температуры. Для данного решения не требуется дополнительное оборудование.
- Аппаратная синхронизация в данном случае используется оборудование для синхронизации всех USB- (SIRIUS, DEWE-43 и т. д.) и EtherCAT-устройств (KRYPTON).

В приведенном ниже примере к S-BOX подключены измерительные модули Sirius, DEWE-43 и Krypton.



Источник времени

Time source	Dewesoft DAO Devices	•
Dewesoft DAQ Devices Clock provider IRIG-B DC	External Dewesoft DAQ Devices Dewesoft RS232 (Topcon/Javad/NVS) - COM1	
Dewesoft RS232 (Topcon/Javad/NVS) - COM1 No hardware sync	SoftSync	

Источник времени используется в качестве часов, по которым проводится синхронизация. В качестве источника можно выбрать:

- Устройства сбора данных Dewesoft (если к компьютеру подключено измерительное устройство Dewesoft),
- Внешнее устройство (часы/триггер, IRIG-B DC, NTP, GPS PPS),
- Часы ПК (если используется только компьютер, а не измерительное устройство);
- Устройства GPS (Dewesoft RS232 (Topcon/Javad/NVS), совместимое с NMEA GPS и т. д.).

Типы синхронизации зависимы. Они корректируются относительно устройств сбора данных, подключённых к системе.

Тип синхронизации

Если в качестве источника времени выбрано устройство сбора данных Dewesoft, необходимо выбрать поставщика сигнала времени из следующих вариантов:

Synchronization ⊗ Synchronization

Time source	Dewesoft DAQ Devices	~
Dewesoft DAQ Devices	IRIG-B DC	~ 0
Clock provider	Standalone Clock/Trigger TRIG-B DC	

- Автоматически: автоматический выбор оптимального устройства для синхронизации (в зависимости от того, какое оборудование подключено к системе).
- Отдельное: используется только одно устройство (синхронизировать устройства не нужно).
- ПрогрСинх: синхронизация выполняется программно. Погрешность выше 10 мс.
- Часы/триггер: используются часы и триггерный сигнал. С каждым триггерным сигналом производится выборка.
- IRIG-B DC: содержит время года и год в формате двоично-десятичного кода (с информацией об абсолютном времени). Данный метод синхронизации наиболее точен.
- GPS PPS: спутники передают точное абсолютное время, а более функциональные приёмники отправляют импульс более высокой точности (погрешность — меньше микросекунды), а значит данный метод подходит для синхронизации удалённых систем, которые могут быть расположены на любом расстоянии друг от друга.
- NTP: Network Time Protocol (Сетевой протокол синхронизации времени) используется для синхронизации времени нескольких компьютерных систем. Точность синхронизации данным методом относительно невысока.

External	NTD	
Clock provider	NIP	· •

Для ввода адресов сервера NTP необходимо нажать кнопку изменения настроек, расположенную рядом с раскрывающимся меню. Для синхронизации нескольких устройств по протоколу NTP в настройках каждого из них необходимо указать один и тот же адрес сервера.

goodtime.ijs.si	
Number of retries befor	e switching to next NTP server
Number of retries befor	e switching to next NTP server

При проверке серверов NTP на экране отобразятся дата и время сервера. Если введён недействительный адрес сервера, проверка не будет завершена.

goodtime.ijs.si 6.10	.2015 14:13:54	
umber of retries befor	e switching to next NTP server	

Погрешность		ОСТЬ	В каких случаях использовать	Устройство
	Часы/триггер	~ 1 мкс	стационарная система	Dewesoft, RoaDyn и т. д.
	IRIG-B DC	~ 1 мкс	стационарная система	Dewesoft, Meinberg и т. д.
	GPS PPS	~ 1 мкс	переносная система	GPS-приемник
	NTP	+ 10 мс	Ethernet	Сервер NTP
	NTP	+ 10 мс	Без внешнего источника времени	

Синхронизация нескольких USB-устройств Dewesoft

Точная синхронизация устройств Dewesoft выполняется при помощи оборудования (Sirius, Dewe-43, Minitaur, DSCAN2).

При использовании системы NET доступно несколько методов синхронизации:

- Часы/триггер относительное время
- Ведущий IRIG-В / Ведомый IRIG-В DC абсолютное время
- GPS абсолютное время
- NTP абсолютное время

Пример подключения при использовании метода часы/триггер



Пример подключения одного блока при использовании метода IRIG-B DC

• В качестве генератора сигнала используется устройство Dewesoft



• Внешний поставщик сигнала времени IRIG-B DC



Пример подключения одного блока при использовании метода GPS PPS

• В качестве GPS-приёмника используется устройство Dewesoft



GPS PPP

Пример подключения одного блока при использовании метода NTP



Синхронизация с ECAT-SYNC JUNCTION

ECAT-SYNC JUNCTION работает по тому же принципу, что и другие устройства Dewesoft. В Dewesoft X устройство распознается автоматически (поддерживается в версии ПО X2 SP4). По умолчанию устройство ECAT-SYNC JUNCTION будет синхронизировать KRYPTON EtherCAT® и SIRIUS USB.

При использовании ECAT-SYNC JUNCTION возможно несколько вариантов подключения:

Синхронизация SIRIUS/DEWE-43 USB с устройствами KRYPTON/SIRIUSiwe EtherCAT®. Погрешность — меньше микросекунды.



Синхронизация модуля KRYPTON с внешним источником триггерных сигналов IRIG B DC.


Синхронизация KRYPTON и SIRIUS USB с внешним источником триггерных сигналов IRIG B DC



Синхронизация KRYPTON/SIRIUSiwe с инициированными камерами



Синхронизация SIRIUS/DEWE-43 USB с KRYPTON/SIRIUSiwe и инициированными камерами



ПРИМЕЧАНИЕ. Устройства Dewesoft EtherCAT® (KRYPTON) уже синхронизированы друг с другом с помощью кабеля последовательного подключения, поэтому никаких дополнительных кабелей не требуется.

Удаленное управление измерительным модулем

В этом разделе для удаленной настройки и управления измерительным модулем будет использован только ведущий клиентский компьютер/ Измерительный модуль уже подключен к нему с помощью действий, перечисленных в предыдущем разделе. Все действия выполняются на клиенте.

Не должно проводиться никаких манипуляций с измерительным модулем. Он может находиться совсем рядом, в другой части здания или на расстоянии нескольких километров. Пока существует надёжное сетевое соединение, измерительным модулем можно управлять с этого клиента!

Локальная настройка

Нажмите кнопку «Настройка канала». Экран выглядит как обычный экран настройки Dewesoft, однако существует одно небольшое, но важное отличие:

		Q	DEWESoft >	(3 SP3 (DEV-1803))2)			SIRIUS-CI	D	
	Measure	Analyse	Setup files	Ch. setup Measure	:			Se	tup messages	E Options
Store	Save	Save as	Local Smu	J-1 Storing An	alog in Math	More Remo	ve			
Device p	review		Dyna	amic acquisition rate	Channel action	DFIS				
-	<u> </u>		200	00 V Bandwik	ith: Balar	nce amplifiers Shor	t on Zero	all Reset	zero all	
			[Hz]	•						
Search		٩								
Search ID	Used	Q Name	Excit	Measurement	Values	Physical quantit	y Units	Zero 🔳	Setup	
Search ID 1	Used Used	Q Name AI A-0	Excit	Measurement 🔳	Values 0,031	Physical quantit	y Units V	Zero 🔳 Zero	Setup Setup	
Search ID 1 2	Used Used Unused	Q Name AI A-0 AI A-1	Excit 🔳	Measurement	Values 0,031 0,058	Physical quantit	y Units V V	Zero 🔳 Zero Zero	Setup Setup Setup	
Search ID 1 2 3	Used Used Unused Unused	Q Name AI A-0 AI A-1 AI A-2	Excit	Measurement 🔳 Voltage Voltage Voltage	Values 0,031 0,058 0,143	Physical quantit	y Units V V V	Zero III Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup	
Search ID 1 4 2 3 4	Used Used Unused Unused Unused	Q Name AI A-0 AI A-1 AI A-2 AI A-3	Excit	Measurement III Voltage Voltage Voltage Voltage	Values 0,031 0,058 0,143 0,239	Physical quantit	y Units V V V V	Zero 🔳 Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup Setup	
Search ID 1 2 3 4 5	Used Used Unused Unused Unused Unused	Q Name AI A-0 AI A-1 AI A-2 AI A-3 AI A-4	Excit (2) 0 V 0 V 0 V 0 V 0 V	Measurement I	Values 0,031 0,058 0,143 0,239 0,027	Physical quantit	y Units V V V V V	Zero E Zero Zero Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup Setup Setup	
Search ID 1 41 2 3 4 5 6	Used Used Unused Unused Unused Unused Unused	Q Name AI A-0 AI A-1 AI A-2 AI A-3 AI A-4 AI A-5	Excit	Measurement I	Values 0,031 0,058 0,143 0,239 0,027 0,122	Physical quantit	y Units V V V V V V	Zero E Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup Setup Setup Setup	
Search ID 1 2 3 4 5 6 7	Used Used Unused Unused Unused Unused Unused Unused	Q Name AI A-0 AI A-1 AI A-2 AI A-3 AI A-3 AI A-4 AI A-5 AI A-6	Excit	Measurement I	Values 0,031 0,058 0,143 0,239 0,027 0,122 -0,061	Physical quantit	y Units V V V V V V V V	Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup Setup Setup Setup	

Обратите внимание на кнопки «Локальный» и «SMU-1». Если в системе используется несколько измерительных модулей, в данной строке будут указаны их имена. Локальный компьютер является ведущим клиентом, поэтому у него нет собственных измерительных каналов.

Тем не менее, он содержит кнопки математических функций. Стоит отметить, что на клиентском компьютере доступно выполнение математических функций в режиме реального времени, при этом можно использовать каналы, переданные из измерительных модулей! В математических каналах можно объединить каналы из нескольких математических модулей. Необходимо соблюдать только одно требование: каналы должны быть синхронизированы!

Настройка SMU-1

Нажмите кнопку «SMU-1», чтобы приступить к настройке этого измерительного модуля.

	(CONTRACT)	Q DEW	VESoft X3 SP3	(DEV-	180302)		DEWE-43-V			\times
	Measure	Analyse Set	up files Ch. set	up I	Measure			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		Options
Store	Save S	ave as Local	Smu-1	Channe	els Display Transfer					
Channe	el prefix [HostiNa	me]	Sto	oring typ	pe always fast					
Sample	rate 20000	`	Hz Vie	w type	Tree view	~				
+	Used Colo	r	Name		De	scription	Sample rate	Transfer rate		
4		Chan	nnels/Local/AI							
	Used	SI	MU-1:AI 1		SIRIUS-ACC (Voltage; 10 V	(DualCore) Anti-aliasing filt	20000	full	-9.4464	
	Used	SI	MU-1:AI 2		SIRIUS-ACC+ (Voltage; 10	V (DualCore); DC;) SN: D0073	20000	full	-10.0000	
	Used	SI	MU-1:AI 3		SIRIUS-STG (Voltage; 50 V	(DualCore); Exc 0 V;) SN: D00	20000	full	50.000	
	Used	si	MU-1:AI 4		SIRIUS-STGM (Voltage; 10)	/ (DualCore); Exc 0 V;) SN: D	20000	full	-10,0000	
	Used	s	MU-1:AI 5		SIRIUS-STGMv2 (Voltage; 1	0 V (DualCore); Exc 0 V;) SN:	20000	full	-10,0000	
	Used	s	MU-1:AI 6		SIRIUS-MUL (Voltage; 10 V	(DualCore); Exc 0 V;) SN: D00	20000	full		_
	Used	SI	MU-1:AI 7		SIRIUS-HV (Voltage; 1000	(DualCore);) SN: D007D3A99F	20000	full	-10,0000	_
	Used	SI	MU-1:AI 8		SIRIUS-STG (Voltage; 50 V	(DualCore); Exc 0 V;) SN: D00	20000	full	~1000,00	_
									r-50,000	

Можно увидеть, что у SMU-1 есть восемь каналов, настроенных для передачи данных клиенту в режиме реального времени. Данные также будут храниться на локальном измерительном модуле, потому что это было выбрано по умолчанию на экране настройки оборудования.

Обратите внимание на три кнопки на панели инструментов NET рядом с выбранным WEBSTER:

Каналы: настройка, активация и масштабирование фактических каналов, с которых будет вестись запись



Дисплей: создать дисплей измерительного модуля для местных наблюдателей



Передача: настройка передачи данных измерений



Настройка каналов на измерительном модуле

Это, пожалуй, самый важный шаг из трех, поскольку речь идёт о настройке, активации и масштабировании фактических каналов, данные которых будут сохранены в SMU-1. Давайте приступим к настройке. Нажмите кнопку «Каналы» на панели инструментов NET рядом с выбранным SMU-1.

		Q	DEI	NESo	ft X3 SP	3 (DEV-18	80302)			DEWE	-43-V			
	Measure	Analyse	Se	tup file:	s Ch. s	etup Me	asure					1	n DO NET	🔳 0;
e Store	Save	Save as	Loca		Smu-1	Channels	Display Trans	fer						
8 toring	Analog in	Math			More	Remove								
vice pr	review			1	Dynamic a	cquisition ra	ite Chann	iel actions						
and the lot of the lot				-	and second	B	andwidth:	Rolonco omoli	fiers Short on	Zero all Re	wat tora			
	• <i>•</i> 0	000	<mark>0</mark> 0	1	20000 [Hz]	• 7	812 Hz	balarice ampli			set zero			
earch	Used	C Ampl, n	● ⊘ ame		20000 [Hz]	•	Measurement	Min	Values	Max	Units	Zero	Setup	
earch ID	Used Used	C Ampl. n	ame S-ACC		20000 [Hz] Range 10	• 1	Measurement	Min -9,45	Values 0,000	Max 9,45	Units m/s2	Zero	Setup	
earch ID 1	Used Used Used	C Ampl. n SIRIU	ame S-ACC		20000 [Hz] Range 10	2 II V V	Measurement Voltage Voltage	Min -9,45 -10,00	Values 0,000 0,000	Max 9,45 10,00	Units m/s2	Zero E Zero Zero Zero	Setup Setup Setup	
earch ID 1 2	Used Used Used Used	C Ampl. n SIRIU SIRIUS	ame S-ACC -ACC+ S-STG		[Hz] Range 10 10 50	 7 7 2 2 3 4 /ul>	Measurement Voltage Voltage Voltage	Min -9,45 -10,00 -50,00	Values 0,000 0,000 0,001	Max 9,45 10,00 50,00	Units m/s2 V V	Zero E Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup	
earch ID 1 2 . 3 4	Used Used Used Used Used	C Ampl. n SIRIUS SIRIUS SIRIUS	ame S-ACC -ACC+ S-STG S-STGM		20000 [Hz] Range 10 10 50 10	 7 1 2 2 3 4 /ul>	Measurement I	Min -9,45	Values 0,000 0,000 0,001 0,037	Max 9,45 10,00 50,00 10,00	Units m/s2 V V	Zero 🗐 Zero Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup Setup	
earch ID 1 2 3 4 	Used Used Used Used Used Used	C Ampl. n SIRIUS SIRIUS SIRIUS SIRIUS	ame S-ACC -ACC+ S-STG S-STGM STGMv2		[Hz] Range 10 10 50 10 10	 7 7 8 9 10 asurement III Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage</td><td>Min -9,45 -10,00 -50,00 -10,00 -10,00</td><td>Values 0,000 0,000 0,001 0,037 -0,107</td><td>Max 9,45 10,00 50,00 10,00</td><td>Units m/s2 V V V</td><td>Zero E Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero</td><td>Setup Setup Setup Setup Setup Setup</td><td></td>	Measurement III Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage	Min -9,45 -10,00 -50,00 -10,00 -10,00	Values 0,000 0,000 0,001 0,037 -0,107	Max 9,45 10,00 50,00 10,00	Units m/s2 V V V	Zero E Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup Setup Setup	
earch ID 1 2 3 4 	Used Used Used Used Used Used Used Used	C Ampl. n SIRIU SIRIU SIRIU SIRIU SIRIUS SIRIUS	ame S-ACC -ACC+ S-STG S-STGM STGMv2 S-MUL		[Hz] Range 10 10 50 10 10 10 10	7 7 2 7 2 7 2 8 2 8 2 9 2 9 2 9 2 9 3 9 3 9 4 9	Measurement III Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage	Min -9,45	Values 0,000 0,000 0,001 0,037 -0,107 0,038	Max 9,45 10,00 50,00 10,00 10,00	Units m/s2 V V V V V	Zero E Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup Setup Setup Setup	
earch ID 1 2 3 4 	Used Used Used Used Used Used Used Used	C Ampl. n SIRIUS SIRIUS SIRIUS SIRIUS SIRIUS SIRIUS SIRIUS	ame S-ACC S-STG S-STGM STGMv2 S-MUL JS-HV		[Hz] Range 10 10 50 10 10 10 10 10 100		Measurement III Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage	Min	Values 0,000 0,000 0,001 0,037 -0,107 0,038 0,01	Max 9,45 10,00 50,00 10,00 10,00 10,00	Units m/s2 V V V V V V V	Zero 📑 Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup Setup Setup Setup Setup	

На этом экране вы делаете то же самое, как если бы SMU-1 представлял собой автономный измерительный модуль: активация каналов кнопками «Используется/Не используется», масштабирование с помощью кнопки «Уст. кан. #» и так далее. Также можно установить динамическую и сокращенную частоту выборки, изменить имя файла и многое другое.

В этом примере SMU-1 представляет собой компьютер с 8 аналоговыми входными каналами. Также могут быть созданы математические каналы:

	Soft X3 SP3 (DEV-180302)		DEWE-43-V —
Measure Analyse Setur	files Ch. setup Measure		윤 NET 🗮 Opti
Store Save Save as	Smu-1		
Storing Analog in Math	More Remove		
Basic Formula Filtering अविंग्रें अविंग्रें Image: Second secon	Statistics Edit Basic stat.		
Formula	Time domain analysis	Machinery diagnostics	Counting procedures
Formula	Delay channel	Angle sensor math	Counting
Filtering	Integral, derivative	Combustion noise	Acoustics
FIR filter	Latch value math	Envelope detection	Acoustic weighting filters
Frequency domain filter	Scope math	Sine processing (COLA)	Control systems
IIR filter	Time-to-vector transform	Tracking filter	PID control
Statistics	Frequency domain analysis		Strain, stress
Array statistics	Cepstrum	-	Strain rosette
Basic statistics	Correlation		Constants
Classification	Exact frequency		Vector, matrix constant
Reference curves	Fourier transform		
Frequency domain ref. curve	Full spectrum		
Time reference curve	Octave analysis		
Vector reference curve	Short-time Fourier transform		
XY reference curve			

Настройка дисплея на измерительном модуле

Это важно только в том случае, если на измерительном модуле нужно настроить экран для локального наблюдения. Если никто не наблюдает за данными на локальном дисплее измерительного модуля (возможно, он находится в удаленном безлюдном месте), можно пропустить этот шаг.

Если же вам требуется настроить локальный дисплей измерительного модуля, нажмите кнопку «Дисплей» на панели инструментов NET рядом с выбранным модулем Testing-PC и настройте дисплей в соответствии с требованиями (стандартным методом построения экрана в Dewesoft).



Важно, чтобы разрешение дисплея клиентского компьютера не превышало разрешение дисплея измерительного модуля! Если разрешение экрана измерительного модуля — 1024x768, разрешение экрана клиентского компьютера должно быть больше.

В противном случае, при удалённом управлении измерительным модулем с клиентского компьютера могут возникнуть трудности с просмотром объектов, расположенных в нижней части экрана.

На изображении выше продемонстрирован дисплей, который отобразится на экране удалённого измерительного модуля Testing-PC. Вид дисплея на клиентском компьютере будет отличаться.

Настройка передачи данных измерительного модуля

Наконец, можно настроить передачу данных с измерительного модуля. Что это значит? Передача — какие каналы будут передаваться по сети во время записи для отображения на клиенте.

В этом и заключается смысл передачи данных. Это не влияет на фактическое хранение данных на клиенте (при условии, что включено локальное сохранение, которое установлено по умолчанию и настоятельно рекомендуется).

Таким образом, можно использовать несколько измерительных модулей, каждый из которых может иметь десятки или сотни каналов, и передавать при этом клиенту как некоторые из них, так и ни одного. Это не повлияет на сохранение всех каналов в измерительных модулях! Имейте это в виду.

Из-за ограничений полосы пропускания любой сети, рекомендуется соблюдать осторожность при передаче каналов — помните о пропускной способности и выбирайте только те каналы, которые действительно необходимо отобразить на клиенте, чтобы контролировать измерения.

В данном примере передаются все семь каналов. Обратите внимание, что все четыре канала содержат отметку «Да» на экране настройки передачи:

		Q	DEWESoft X3	SP3 (DEV-:	180302)				DEWE-43-V		
Stor	re Save	Save as	Setup files Cr	Channel	s Display	Transfer				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	ET 💻 Opti
Chann Sample	nel prefix 🔃 e rate 20	ostName] 000	→ Hz	Storing typ View type	e always fa Tree viev	st v	~				
+	Used	Color	Name			De	scription		Sample rate	Transfer rate	
			Channels/Local/AI								
0	Used		SMU-1:AI 1	:	SIRIUS-ACC (V	/oltage; 10 V	(DualCore)	Anti-aliasing filt	20000	full	-9.4464
	Used		SMU-1:AI 2	:	SIRIUS-ACC+	(Voltage; 10	V (DualCore); I	DC;) SN: D0073	20000	full	-10.0000
	Used		SMU-1:AI 3	:	SIRIUS-STG (V	oltage; 50 V	(DualCore); Ex	c 0 V;) SN: D00	20000	full	-50.000
0	Used		SMU-1:AI 4		SIRIUS-STGM	(Voltage; 10	V (DualCore); E	Exc 0 V;) SN: D	20000	full	-10,0000
	Used		SMU-1:AI 5		SIRIUS-STGMV	2 (Voltage; 1	LO V (DualCore)	; Exc 0 V;) SN:	20000	full	-10,0000
	Used		SMU-1:AI 6	:	SIRIUS-MUL (V	oltage; 10 V	(DualCore); Ex	c 0 V;) SN: D00	20000	full	-10,0000
	Used		SMU-1:AI 7		SIRIUS-HV (Ve	ltage; 1000	V (DualCore);)	SN: D007D3A99F	20000	full	-1000.00
	Used		SMU-1:AI 8		SIRIUS-STG (V	oltage; 50 V	(DualCore); Ex	c 0 V;) SN: D00	20000	full	-50,000

Настройка локальной сети

После успешного подключения кнопка NET становится зелёной и появляется экран настройки. Нажмите кнопку «Настройка». Экран выглядит как обычный экран настройки Dewesoft, однако существует одно небольшое, но важное отличие.

Экран с кнопками на панели удаленной настройки:

4	-	Q	DEWESoft >	(3 SP3 (DEV-1803)	02)				SIRIUS-C	D] —	\Box \times
	Measure	Analyse	Setup files	Ch. setup Measure					Se	tup messages		E Option
Store	Save	Save as	Local Smu	J-1 Storing An	alog in Math	More	Remove					
evice p	review		Dyna	mic acquisition rate	Channel aci	tions						
Seres:	<u>a a a</u>		200	00 V Bandwik	dth: Bal	ance amplifiers	Short on	Zero	all Reset	zero all		
search		Q										
ID ID	Used	Q. Name	Excit	Measurement	Values	Physical	quantity	Units	Zero 🔳	Setup		
ID 1	Used Used	Q Name AI A-0	Excit	Measurement	Values 0,031	Physical	quantity	Units V	Zero	Setup Setup		
ID 1	Used Used Unused	Q Name AI A-0 AI A-1	Excit []	Measurement 📳	Values 0,031 0,058	Physical	quantity	Units V V	Zero 🔳 Zero Zero	Setup Setup Setup		
ID 1 2 3	Used Used Unused Unused	Q Name AI A-0 AI A-1 AI A-2	Excit ()	Measurement 🔳 Voltage – Voltage –	Values 0,031 0,058 0,143	Physical	quantity	Units V V V	Zero 🔳 Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup		
ID 1 2 3 4	Used Used Unused Unused Unused	Q Name AI A-0 AI A-1 AI A-2 AI A-3	Exdt	Measurement Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage	Values 0,031 0,058 0,143 0,239	Physical	quantity	Units V V V	Zero 🗐 Zero Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup Setup		
ID 1 2 3 4 5	Used Used Unused Unused Unused Unused	Q Name AI A-0 AI A-1 AI A-2 AI A-3 AI A-4	Excit	Measurement Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage	Values 0,031 0,058 0,143 0,239 0,027	Physical	quantity	Units V V V V V	Zero 📳 Zero Zero Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup Setup Setup		
ID 1 2 3 4 5 6	Used Used Unused Unused Unused Unused Unused	Q Name AI A-0 AI A-1 AI A-2 AI A-3 AI A-4 AI A-5	Excit	Measurement III Voltage // Voltage // Voltage // Voltage // Voltage //	Values 0,031 0,058 0,143 0,239 0,027 0,122	Physical	quantity	Units V V V V V V	Zero 🗐 Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup Setup Setup Setup		
ID 1 2 3 4 5 6 7	Used Used Unused Unused Unused Unused Unused Unused	Q Name AI A-0 AI A-1 AI A-2 AI A-3 AI A-4 AI A-5 AI A-6	Excit (1) 0 V 0 V 0 V 0 V 0 V 0 V 0 V 0 V	Measurement III Voltage // Voltage // Voltage // Voltage // Voltage // Voltage //	Values 0,031 0,058 0,143 0,239 0,027 0,122 -0,061	Physical	quantity	Units V V V V V V V V V	Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup Setup Setup Setup Setup		

Каждая системная настройка (локальные и удаленные устройства) теперь доступна в панели кнопок (желтым цветом отмечен выбранный модуль).

Обратите внимание на кнопки «Локальный» и «ПК для испытаний». Если в системе используется несколько измерительных модулей, в данной строке указаны их имена. Локальный компьютер — это мастер-клиент Dewesoft. В нём нет каналов.

Вкладка математических функций

Несмотря на то, что на локальном компьютере нет каналов, на нём можно выполнить математические функции. Стоит отметить, что на клиентском компьютере доступно выполнение функций в режиме реального времени, при этом можно использовать каналы, переданные из измерительных модулей! В математических каналах можно объединить каналы из нескольких

математических модулей. Необходимо соблюдать только одно требование: каналы должны быть синхронизированы!



Обратите внимание на кнопки «Локальный» и «ПК для испытаний». Если в системе используется несколько измерительных модулей, в данной строке указаны их имена. Локальный компьютер — это мастер-клиент Dewesoft. В нём нет каналов.

Пример конфигурации крупной системы NET

Пример крупной системы, подключенной к системе NET:

Каналы:

- Аналоговый, 19 слайсов Sirius
- XSENS;
- GPS.
- ARINC
- CPAD;
- модуль анализа электроэнергии.
- Камеры GigE

с управлением через ведущий компьютер;

- синхронизация: ведущий IRIG/ведомый IRIG;
- три ведомых измерительных модуля.
- Различная частота выборки

Переходники Ethernet на оптический кабель

• переходники USB на оптический кабель.



Схема подключения системы

ИЗМЕРЕНИЕ

В данном разделе описаны способы управления сбором данных (с клиентского компьютера) и сохранения данных в сети:

- создание дисплея на клиентском компьютере;
- настройка удалённого дисплея;
- сохранение данных;
- загрузка сохранённых данных на клиентский компьютер.

Создание дисплея на клиентском компьютере

Перед сохранением данных необходимо настроить локальный дисплей. Вероятно, дисплеи нескольких измерительных модулей были построены в ходе настройки дисплея (удалённого). Теперь на них необходимо отобразить данные!

Воспользуйтесь кнопками «Обзор», «Осциллограф», «Рекордер» и т.д. Они расположены в верхней части экрана клиентского компьютера и используются для создания дисплеев с любыми каналами из абсолютно любых измерительных модулей!

Как упоминалось ранее, все измерительные модули должны быть переключены в режим синхронизации (СИНХР). Благодаря этому можно:

- синхронизировать файлы данных с нескольких измерительных модулей;
- отображать каналы из нескольких измерительных модулей на клиентском компьютере;
- создавать математические каналы на клиентском компьютере с каналами из нескольких измерительных модулей.



Обратите внимание на то, что теперь в списке каналов («КАНАЛЫ») перечислены каналы и имена измерительных модулей, из которых они получены, благодаря чему можно быстро узнать источник канала.

Имя измерительного модуля в нашем примере — «MINITAUR». По умолчанию оно отображается перед каналами передачи из выбранного измерительного модуля (см. выше).

Аналогичным образом отображаются каналы из каждого измерительного модуля. Такой формат отображения — единственное, что отличает локальные дисплеи от дисплеев, созданных в автономном режиме Dewesoft. Он используется уже много лет.

Более подробные сведения о настройке дисплея представлены в разделе Построение дисплея руководства пользователя.

Настройка удалённого дисплея

Окно настройки удалённого дисплея используется для настройки дисплеев (рекордера, осциллографа, аналоговых и цифровых измерительных приборов и т.д.), отображающихся на удалённых (ведомых) измерительных модулях в ходе измерения. Данную функцию следует использовать в том случае, когда к удалённому модулю не подключены периферийные устройства (клавиатура или мышь), либо они были отключены при настройке Dewesoft NET (активирован параметр «Блокировать мышь и клавиатуру на измерительных модулях»).

Если за дисплеем на измерительном модуле будут наблюдать только удалённо (например, если он установлен в месте, где нет людей), данный этап можно пропустить. Если же вам требуется настроить локальный дисплей измерительного модуля, необходимо перейти на вкладку настройки дисплея и настроить его в соответствии с требованиями (стандартным методом построения экрана в Dewesoft).



Более подробные сведения представлены в разделе Построение экрана руководства пользователя.

ПРИМЕЧАНИЕ. РАЗРЕШЕНИЕ дисплея КЛИЕНТСКОГО компьютера должно ПРЕВЫШАТЬ разрешение дисплея измерительного модуля! Если разрешение экрана измерительного модуля — 1024х768, разрешение экрана клиентского компьютера должно быть больше. В противном случае при удалённом управлении измерительным модулем с клиентского компьютера могут возникнуть трудности с просмотром объектов, расположенных в нижней части экрана.

На изображении выше продемонстрирован дисплей, который отобразится на экране удалённого измерительного модуля («MINITAUR»). Вид дисплея на клиентском компьютере будет отличаться.

Сохранение данных

Реальные данные с каналов передаются на клиентские компьютеры через интерфейс Ethernet, при этом от него зависит скорость передачи. Соответственно, для экономии трафика сети и оптимизации вычислительной мощности реальные данные с каналов можно сохранить:

- локально данные измерений хранятся локально (на клиентском компьютере).
 Реальные данные выбранных каналов передаются на клиентский компьютер и хранятся на нём. Максимальная пропускная способность локального хранилища 12 МБ/с;
- удалённо данные измерений хранятся в измерительном модуле (на сервере).
 Передача данных на клиентский компьютер выполняется вручную (по запросу пользователя) при останове измерения. Максимальная пропускная способность удалённого хранилища 8 МБ/с;
- локально и удалённо зачастую передать каналы на клиентский компьютер в режиме реального времени не удаётся даже через интерфейс Ethernet скоростью 1 ГБ. Например, в системе DEWE с тридцатью двумя каналами, данные с которых собираются в 24-битном режиме со скоростью 200 кБ/с. Общая скорость передачи составит 25,6 МБ/с, то есть более 200 Мб в секунду (с учётом того, что байт равен восьми битам). При такой скорости сеть будет быстро перегружена данными, а многие пакеты будут потеряны. Как упоминалось в разделе «Параметры системы > Настройка системы NET и её конфигурация», данные измерений следует хранить в измерительном модуле (удалённое хранение).

Параметры удалённого сохранения данных

При установке соединения кнопка NET начинает гореть зелёным цветом, а на экране

появляется окно настройки Dewesoft. Для перехода в окно системной настройки удалённого модуля необходимо нажать соответствующую кнопку в строке (выбранный модуль выделен зелёным цветом). Нажмите имя удалённого модуля (в нашем примере «MINITAUR»), чтобы приступить к настройке ведомого измерительного модуля:

A		Q	DEWE	Soft X3 S	SP3 (DEV	-180302)			D	EWE-43-\	1		\times
	Measure	Analyse	Setup	files Ch	, setup	Measure							Options
Store	Save	Save as	Local	Smu-1	Chann	o Display T	ransfer						
Storing	Analog in	00 00 Math		More		ove							^
Device p	review			Dynami	ic acquisiti	on rate C	hannel actions						
-			-	-		Bandwidth:	Ralance amo	plifiers Short on	Zero all F	Reset zerr	all		
IRV5-		Nº Nº Nº	0 ~	20000		7812 Hz	Dalance anit				2 Can		
inus:	• • <i>0</i>	000	°¢°	[Hz]		7812 Hz	Dalance anit			tere ser			
	ې ، کې کې	000	0 0	[Hz]		7812 Hz	Dalance ant						
Search	9 6 9 0'	<i>0, 0, 0</i> , 	<u></u>	[Hz]	Ŀ	 7812 Hz 	Dalance ani						
Search	Used	C Ampl. n	ame [[Hz]	inge	7812 Hz	I Min	Values	Max	Units	Zero 🔳	Setup	
Search ID	Used Unused	C Ampl. n	ame I	[Hz]	inge 10 V	7812 Hz	Min -10,00	Values 0,000	Max 10,00	Units	Zero 📳 Zero	Setup Setup	
Search ID 1 2	Used Unused Unused	C Ampl. n SIRIU	ame I S-ACC -ACC+	[Hz]	inge 10 V 10 V	7812 Hz 7812 Hz Measurement Voltage Voltage	Min -10,00 -10,00	Values 0,000 0,000	Max 10,00 10,00	Units V V	Zero 📳 Zero Zero	Setup Setup Setup	
Search ID 1 2 3 d	Used Unused Unused Unused	C Ampl. n SIRIU SIRIU	ame S-ACC -ACC + S-STG	[Hz]	inge 10 V 10 V 10 V	7812 Hz Measurement Voltage Voltage	Min -10,00 -10,0	Values 0,000 0,000 -0,013	Max 10,00 10,00 10,00	Units V V V	Zero 📳 Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup	
Search ID 1 2 3 -1 4	Used Unused Unused Unused Unused Unused	C Ampl. n SIRIU SIRIU SIRIU SIRIU	ame I S-ACC -ACC+ S-STG STGM	[Hz]	nge 10 V 10 V 10 V 10 V	7812 Hz Measurement Voltage Voltage Voltage	Min -10,00 -10,00 -10,00 -10,00 -10,00	Values 0,000 0,000 -0,013 0,037	Max 10,00 10,00 10,00	Units V V V V	Zero E Zero Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup Setup	
Search ID 1 2 3 -1 4 5	Used Unused Unused Unused Unused Unused Unused	C Ampl. n SIRIUS SIRIUS SIRIUS	ame S-ACC -ACC+ S-STG -STGM STGMv2	2000 [Hz]] Ra	Inge 10 V 10 V 10 V 10 V 10 V	7812 Hz Measurement Voltage	Values 0,000 0,000 -0,013 0,037 -0,115	Max 10,00 10,00 10,00 10,00 10,00	Units V V V V	Zero 📳 Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup Setup Setup		
Search ID 1 2 3 d 4 5 6	Used Unused Unused Unused Unused Unused Unused Unused	C Ampl. n SIRIU SIRIU SIRIU SIRIU SIRIU SIRIU	ame S-ACC -ACC + S-STG S-STGM STGMv2 S-MUL	2000 [Hz]] Ra	Inge 10 V 10 V 10 V 10 V 10 V 10 V 0,1 V	 ₹812 Hz Test2 Hz Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage Voltage 	Min Image: Constraint of the second sec	Values 0,000 0,000 -0,013 0,037 -0,115 0,040	Max 10,00 10,00 10,00 10,00 10,00 0,10	Units V V V V V V	Zero E Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup Setup Setup Setup	
Search ID 1 2 3 4 5 6 7	Used Unused Unused Unused Unused Unused Unused Unused Unused	C Ampl. n SIRIUS SIRIUS SIRIUS SIRIUS SIRIUS SIRIUS SIRIUS	ame ame ame ame ame ame ame ame ame ame	20000 [Hz]] Ra	Inge 10 V 10 V 10 V 10 V 10 V 0,1 V 10 0 V	 ✓ 7812 Hz ✓ 7812 Hz ✓ Voltage 	Min Image: Constraint of the second sec	Values 0,000 -0,013 0,037 -0,115 0,040 0,02	Max 10,00 10,00 10,00 10,00 10,00 0,10 1000,00	Units V V V V V V V	Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero Zero	Setup Setup Setup Setup Setup Setup Setup Setup	

Нажмите кнопку «Настройка» в центральной части экрана, а затем выполните действия, которые выполняются при настройке автономного измерительного модуля: укажите динамическую и сокращённую частоты выборки, задайте имя файла, определите параметры сохранения и т.д.

Сохранение данных в измерительном модуле

После настройки клиентского компьютера и измерительного модуля можно начать сохранение данных. Для этого достаточно нажать кнопку «Сохранение» на панели инструментов.



В журнале событий (в правой части экрана) показано, что началось сохранение данных, в ходе которого было добавлено примечание (нажатием кнопки «пробел»), после чего сохранение данных было остановлено (нажатием кнопки «Стоп»).

1000	23/03/2018 13:49:45,937	Storing started	~
	23/03/2018 13:49:53,085	Keyboard event	
1	23/03/2018 13:49:53,644	Keyboard event	
h.	23/03/2018 13:49:54,924	Storing stopped	×

Более подробные сведения представлены в разделе Сохранение данных руководства пользователя.

Загрузка сохранённых данных на клиентский компьютер

По окончании сбора данных на ведущем клиентском компьютере появится кнопка «Передача», при помощи которой файлы данных можно загрузить из измерительного модуля и просмотреть их на клиентском компьютере.

Если при настройке Dewesoft NET активирован параметр «Сохранять данные в измерительных модулях» («Системное меню > Настройка оборудования > NET»), при нажатии кнопки «Передача» по завершении измерения данные будут переданы на клиентский компьютер из локального измерительного модуля.



Нажмите кнопку «Передача»: файлы данных из использованных измерительных модулей будут сохранены на клиентском компьютере. На экране отобразится окно, в котором показан ход передачи:

Download files from me	asurement units	×
Measurement unit	Status	
1U-1	Download complete (976,5 kB)	
	Close	

В нашем примере используется только один измерительный модуль («MINITAUR»), поэтому загружен только один файл.

ПРИМЕЧАНИЕ. Данная программная функция должна соответствовать системным требованиям Dewesoft NET.

АНАЛИЗ



Процедура анализа — важная составляющая анализа собранных данных в Dewesoft. Для перехода в режим анализа необходимо нажать кнопку «Анализ» на главной панели инструментов.



С собранными данными можно выполнить ряд действий: просмотреть их, вывести на дисплей выбранного измерительного инструмента (вместе с обзором сигнала) или воспроизвести, также можно начать или остановить вывод воспроизведения и звука, расположить измерительные инструменты на экране, назначить (переназначить) каналы, просмотреть события, провести анализ сигнала, повторно загрузить файл, полученный по триггеру, распечатать данные с инструментов, сохранить параметры, скопировать параметры канала и элементы дисплея в буфер обмена, экспортировать данные и многое другое.

Более подробные сведения представлены в обучающем курсе Dewesoft PRO (сайт Dewesoft > Курсы PRO). Для эффективного проведения анализа собранных данных необходимо перейти в режим анализа, после чего можно:

1 ШАГ. Просмотреть файлы данных:

- загрузить файлы данных загрузка собранных данных, сохранённых в файле; отображение сведений о файле данных: параметров, событий и заголовка данных;
- отобразить данные и воспроизвести данные отображение данных на дисплее выбранного измерительного инструмента (вместе с обзором сигнала) и воспроизведение данных;

- выбрать данные анализ собранных данных и видеоданных;
- выбрать данные, собранные по триггеру;
- обработать события события клавиатуры, примечания, голосовые сообщения;
- сохранить параметры и события;
- выполнить постсинхронизацию видео;
- импортировать текст.

2 ШАГ. Выполнить постобработку — возможность определить дополнительные математические каналы и выполнить повторное вычисление;

З ШАГ. Опубликовать данные — печать данных с измерительных инструментов, копирование параметров канала и элементов дисплея в буфер обмена;

4 ШАГ. Экспортировать данные — экспорт данных для анализа в режиме офлайн в другом программном обеспечении (при этом можно экспортировать несколько файлов сразу); экспортировать мультифайлы — экспорт дисплеев измерительных инструментов в видео.

Экспорт дисплеев измерительных инструментов в видео.

ПРОСМОТР ФАЙЛОВ ДАННЫХ

Просмотр файлов данных — эффективная процедура для анализа измеренных данных. В неё входят:

- 1. Загрузка файла данных: загрузка собранных данных, сохранённых в файле; отображение сведений о файле данных: параметров, событий и заголовка данных.
- 2. Отображение данных: отображение данных на дисплее выбранного инструмента (с обзором сигнала), выбор канала для отображения в окне, селектор времени.
- 3. Добавление файла видео: в Dewesoft X3 файлы видео можно синхронизировать, увеличивать, прокручивать, масштабировать, воспроизводить, синхронизировать повторно, а также удалять из файла данных.
- 4. Воспроизведение данных: начало/останов, выбор выхода звука, режим воспроизведения, направление и скорость воспроизведения на различных дисплеях.
- 5. Выбор данных:
- анализ собранных данных и данных видео с использованием функций для подробного просмотра записанных данных и диапазона выбора сохранённых данных для получения точного значения за длительный период времени;
- выбор данных, собранных по триггеру (повторная загрузка нескольких событий триггера в одном файле);
- сохранение параметров и событий.
- **6.** Обработка событий: добавление, отображение и сохранение событий клавиатуры, примечаний и голосовых событий.

ЗАГРУЗКА ФАЙЛОВ ДАННЫХ

При нажатии кнопки «Анализ» после сбора данных будет автоматически загружен последний файл данных. В других случаях (при запуске Dewesoft или на экране настройки) откроется окно выбора загружаемого файла (проводник):

A ema	Andree	DEWESoft X3 S	6P3 (DEV-1803 ID Reven	02)									No A/D h	ardware	□ × ≡ Options
Nuttifile export	Apply action Use fo	ter measure Revert	to orig AVI co	nprass Post-	tync, video	Load	ton Ren	ame Delete	Copy	de Cut	Paste				
coldane .	=.	Search .		۹.									11	Data	files (*.dad; *.d7d; *.c+
T Data			File carts			Gas	Start store line	Ustation	Carrie rate		Charmele		54	tre mode	Data bearles
Data1		Test DOM: TO	Colori		_	708 1 105	The course with	a provident	and a state of the state		THEFT	16	al control	and the second	Down Header
Data2		Test-Turing-Por	rk.dxd			273 kB	14/02/2018 10:40:2	2 X3 SP1 (RELEA.	20006 Hz	AE: 1	and a Chevron R		fast on	tr (gger	
Settings Events Sample rate 116 s/sec Reduced rate 0,002 sec	Data Naadar - Fil	elocking Preview Shire Gate 11/01/20 Duration 000002	and Sine 18 14:23:18		Number 80 Tilgorr ahwayi	r of channels conditions sfast									
Settings Events Innue of Characteristics Sangle rate 116 s/sec Reduced rate Sourch Secret	Data header Fri	elocking Preview Shire Gate 11/01/20 Duration 00:00:20	and fine 19 14:23:18		Number 80 Tilgor ahvay	r of channels conditions s fast									
Settings Events Sande rate 116 s/sec Reduced rate 0,002 sec Senth +	Quata Neuder - Fil	elsching Preview Store date 11/01/20 Durdion 90:00:20	and five 18 14:23:18 Name	Cala	Number 80 Trigger ahray Rate	r of channels conditions s fast	Giamelinfo		Sansar	Lint	Scale	Offset	Min	Max	
Settings Events Sandi rate 116 artesc Reduced nate Quita set Sendo +	Q, Data header Fri	e locking Preview Shire date 11/01/20 00:00:20	and Sare 18 14:23:18 Name	Cdar	Number 80 Trigger ahway Rate	r of channels conditions s fast	Channel info		Sensor.	Lint	Scale	Offset	Min	Мак	A
Settings Exants Sender sale 116 s/sec Reduced rate 0,002 sec Sendh + +	Quita header Fri	e locking Previe Share date: 11/01/20 Duration 00:00:20	and the Is 14:23:18 Name	Calor	Number 80 Tilgor ahvay Rate	r of channels conditors s fast SIRIUS HS-1	Chiannel info	N: D010C7807C	Sensor	Lint	Scale	Officer.	Min -10, 43	Мак 11,81	×
Setting: Events Service rate 115 a/sec Reduced rate 0,002 sec Sector + +	Quata Neu des Paris Quata Neu des Paris Quata Neu des Paris Quata Neu des Paris Al 1 Al 2	e locking Preview Store clate 11/01/20 Durfol 00:00:20	and two 18 14:23:18 Name Lact Lact Lac2	Cdar	Number 80 Tilgor Rate IE5 IE5	r of channels conditions s fast SIGNLS HS- SIGNLS HS-	Channel info HV (Voltage; 10 V;) S	N: D010C7807C	Sanoor.	Unit V V	Scale 1,00	075ert. 0,00	Min -10,43 -10,58	Max 11,81 11,64	×
Settings Events Series (1.6 stress Series 16 stress Good set Good set Series (1.6 stress Good s (1.6 stress Good set Series (1.6 stress Series (1.6 stress)) Series (1.6 stress)) Series (1.6 stress)) S	Q Ob. no 	e kcking Previe Store date 11/91/20 Duration 00:00:20	* and time 18 14:23:18 Hame Lac: Lac2 Lac2 Lac2	Cdor	Number 80 Triquer ahway Rate 185 185	r of channels conditions s fast SIDELS H5- SIDELS H5- SIDELS H5-	Channel info His (Initage; 20 V;) S His (Initage; 20 V;) S His (Initage; 20 V;) S	N: D010078070 N: D010055988 N: D010078078	Sanoar.	Lint V V	Scale 1,00 1,00	0rfteet 0,00 0,00	Min -10,43 -10,88 9,78	Max 11,81 11,64 11,62	Â
Setange Evonts Internet of the Internet Reckard rate Reckard rate I to Second Reckard rate I to Second I to Second	Qats header File Qats header File Qats header Al Qats header Al Al Al Al Al Al Al Al Al Al Al Al Al	a locking Preven Store clut- 11/01/20 Doctor- 00000-20	Mane Hane Lac1 Lac2 Lac2 Lac2 Lac3 Lac3	Cdor	Number 80 Trigger ahway Rate 185 185 185 185 185	r of channels conditions s fast SIGNLS HS- SIGNLS HS- SIGNLS HS- SIGNLS HS-	Channel info Hi (nitage; 20 %) S Hi (vintage; 30 %) S Hi (vintage; 31 %) S G (vintage; 31 %) S	N: D010C7897C N: D010C5898E N: D010C5898E N: D010C5897E	Sercer	Unit V V V	Scale 1,00 1,00 3,00	0/fteet 0,00 0,00 0,00	Min -10,43 -10,88 -9,78 -112,50	Nac 11,81 11,64 11,64 115,66	Î
Settings Events Single role (1) Single role (1) Refuel the Set OVER set Constitution (1) Set (Q, Data headsr Fri Ch. no 	a locking Preview Store clate 11/0/12/0 Durdlin 00000:20	Rano Bartozalia Lacci Lacci Lacci Lacci Lacci Lacci Lacci	Cda	Number 80 Trigger ahway Rate 1E5 1E5 1E5 1E5 1E5	r of channels conditions a fast SIRULS HS- SIRULS HS- SIRULS HS- SIRULS HS-ON SIRULS HS-ON SIRULS HS-ON	Channal Info M (Vortage: 2011) HN (Vortage: 2011) S = (Voltage: 2011) S = (Voltage: V). D C = (Voltage: V).	H: DOUGC1897C H: DOUGC1897E H: DOUGC1897E J: H: DOUGC1897E J: H: DOUGC1897E	Server	Lint V V V A	Scale 1,00 1,00 1,00 1,00,00 1000,00	0/flast 0,00 0,00 0,00 0,00	Min -10,43 -10,88 -9,78 -112,50 -107,93	Max 11,81 11,64 11,62 115,66 112,25	
Settings Exorts Sender also Hills effect Reduced rote Quote set Council 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	Q Oh.no 	e loong Prevention Store den 11/91/20 Durston 00090/20	Name ISC1 ISC1 ISC2 ISC1 ISC2 ISC1 ISC2 ISC1 ISC2 ISC1 ISC2 ISC1 ISC2 ISC1 ISC2 ISC2 ISC2 ISC2 ISC2 ISC2 ISC2 ISC2	Cda	Number 80 Tilgger ahway Rate 185 185 186 186 186 186	r of channels conditions fast StRILS H5- STRILS H5- STRILS H5- STRILS H5- STRILS H5-CH STRILS H5-CH STRILS H5-CH	Channel Info HV (Virtage; 20 Y); HV (Virtage; 20 Y); HV (Virtage; 20 Y); G (Virtage; 17); DC C (Virtage; 17); DC C (Virtage; 17); DC	N: DOLLC'89/7C N: DOL	Sensor	Lint V V A A V	Scale 1,00 1,00 1,00 2,00,00 2,00,00	0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	Min -10,43 -10,58 -5,78 -112,50 -507,93 5,92	Max 11,81 11,64 11,62 115,66 1142,35 8,47	^
Setting: Events Streit-rate Tils streit-rate Reducti rate QNUS sec Forch 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	Q, Data Neader Fri Ch. no. Al 1 Al 2 Al 3 Al 4 Al 5 Al 5 Al 6 Al 7 Al 7 Al 7 Al 7 Al 6 Al 7 Al 7 Al 7 Al 7 Al 7 Al 7 Al 7 Al 7	e botong in the view of the state of the sta	Hane Hane Hane Hane Hane Hane Hane Hane	Calar	Number 80 Titoper ahway Rase 185 185 185 185 185 185 185 185 185 185	r of channels conditions s fast SIRULS HS- SIRULS HS- SIRULS HS- SIRULS HS- SIRULS HS-CH SIRULS HS-CH SIRULS HS-CH SIRULS HS-CH SIRULS HS-CH	Channel krib W (Virtage: 19 Y) S H (Virtage: 21 Y) G (Virtage: 21 Y) G (Virtage: 10	N: DOJIC 2807: N: DOJIC 2807: J: N: DOJIC 2878: J: N: DOJIC 2878:	Sensor	Lint V V A A A V	5cale 1,00 1,00 500,00 500,00 1,00	0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	Min -10,43 -10,58 9,78 -112,50 -107,93 5,92 -20,52	Max 11,81 11,64 115,66 112,23 3,47 120,09	•
Settings Events Sergis rate His stores Sergis rate His store Control	Q. Ch. no. 	alboong Prove Store clate 11/91/20 Duration 00000:20	Mane Hane Lac1 Lac2 Lac3	Cdar	Nambe 80 Tiloger alway Rate 185 185 185 185 185 185 185 185	of channels conditions if fast STRUS H6- STRUS H6- STRUS H6-0- STRUS	Channel Info HV (Voltage; 20 V) S 44 (Voltage; 20 V) 54 (Voltage; 10 V) 54 (Voltage; 11 V) 54 (Voltage; 11 V) 55 (Voltage; 12 V) 15 (Voltage; 12 V) 15 (Voltage; 12 V) 15 (Voltage; 12 V) 15 (Voltage; 12 V)	H: DOLACTRIPIC H: DOLACTRIPIC J: SH: DOLACTRIPIC J:	Senser	Lint V V A A V A	Scale 3,00 3,00 3,00,00 300,00 300,00 300,00	0/fbet 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	Min -10,43 -10,88 -9,78 -117,50 -107,93 5,92 -207,93 5,92 -107,93 -107,93	Max 11,81 11,64 11,62 115,66 112,23 8,47 120,09	
Setting: Exercise Service rate to the setting Service rate to the setting Service rate to the setting Service rate to the setting Service	Qats header File Ch. no 	alcong Process	* ####################################	cas	Number 80 Tikgor ahway Rats 185 185 186 186 186 185 186 186 186 186	r of channels conditions s fast SIDULS H6- SIDULS H6-	Channel Info (Vartage: 2011) HV (Vartage: 2012) HV (Vartage: 2012) HV (Vartage: 2012) HV (Vartage: 110) HV (Vartage: 2110) HV (HE DOLACTRANC HE DOLACTRANC HE DOLACSARE HE DOLACSARE J SHE DOLACSARE J SHE DOLACSARE J SHE DOLACSARE J SHE DOLACSARE J SHE DOLACSARE J SHE DOLACTRANC J SHE DOLACTRANCC J SHE DOL	Samoar Sensor: 12345; Sensor: 12345;	Unt V V A A V V A A	Scale 3,00 3,00 3,00 3,00 3,00 3,00 3,00 3,0	0116e1. 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	Min -10, 43 -0, 88 -9, 78 -112, 59 -807, 93 5, 92 -20, 52 -111, 23	Max 11,81 11,64 11,62 115,66 112,23 8,47 120,09 111,64	~
Settings Exacts Service sale 1156 second Cover second Cov	Q. Ch. no. 	ebolong Prove Store cate Durdon Botton 20	Hane Hane Hane Hane Hane Hane Hane Hane	Color	Namber 80 Trigger ahway Ross 185 185 185 185 185 185 185 185 185 185	of channels conditions first SIRULS HE- SIRULS ansel info evi (vistage; 20 %) S et (vistage; 20 %) S et (vistage; 30 %) S et (vistage; 30 %) C (vis	N: DOJAC7897C N: DOJAC7897C N: DOJAC7897C) 91: DOJAC7897C) 91: DOJAC7897C) 91: DODO-1012 91: DODO-1012) 91: DODO-1012) 91: DODO-1012) 91: DODO-1012) 91: DODO-1012) 91: DOJAC7897C) 91: DOJAC787C) 91	Sensor Sensor: 12345 Sensor: 08170	Lint V V A A A V A A V V	Scale 3,00 3,00 3,00 3,00,00 500,00 500,00 500,00 500,00	0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,0	May -10,43 -10,48 -9,78 -112,75 -307,93 5,92 -20,52 -20,52 -111,23 5,49	Max 11,81 11,64 115,66 115,66 112,23 8,47 122,05 111,64 8,28	~	
Seturgs Exorts Terrer of fill advance Sergic rate It is rises Fedded rate Control	Q Ch. no 	a boong Mexica Store data 14/01/20 00006/20	* # ##################################	Color	13.mbe 80 Titoper ahvey 125 125 125 125 125 125 125 125 125 125	r of channels conditions 5 first SIRULS HS- SIRULS HS	Channel Info HN (Vallage; 20 V) 5 HN (Vallage; 20 V) 5 HN (Vallage; 20 V) 5 C (Vallage; 20 V) 5 C (Vallage; 3 V) 5 C (Va	H: DOUBCT897C H: DOUBCS58E H: DOUBCS58E J: DE: DOUBCS53 J: DE: DOUBCS53 J: DE: DOUBCS53 J: DE: DOUBCS53 J: DE: DE: DE: DE: DE: DE: DE: DE: DE: DE	Sensor Sensor: 12345; Sensor: 108170	Lint V V A A V A A V V A	\$cale 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,0	0/ftset 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	Min -10,43 -10,88 9,78 -112,08 -9,78 -107,93 5,92 -20,52 -111,52 -111,52 -111,53 6,45	Max 11,81 11,64 115,64 115,65 112,25 8,47 125,09 111,64 113,64 112,25 8,47 125,09 111,64 113,64 113,64 114,62 114,64 114,	*

В окне (см. выше) представлены папки, вложенные в основную папку данных. В списке файлов представлены подробные сведения о существующих файлах и выбранном файле.

Структура папок

В левой верхней части экрана представлена структура папок. В ней можно выбрать локацию, из которой будет загружен файл данных. Вложенные папки (при наличии) можно выбрать двойным щелчком.

Папку первого уровня можно изменить. Для этого необходимо нажать:

- «вверх», чтобы переместиться на один уровень выше;
- «папка», чтобы открыть новую папку.



= -

Папку по умолчанию можно «запомнить», нажав её правой кнопкой мыши и выбрав пункт «Сделать папкой по умолчанию».

Список выбора файлов

В правой верхней части экрана можно выбрать файл, который будет загружен для анализа. Для этого его необходимо дважды нажать левой кнопкой мыши. При этом на экране отобразятся подробные сведения о файлах из выбранной папки:

- имя имя файла;
- **размер** размер файла (в кБ; кБ 1024 байта);
- время начала сохранения дата и время изменения файла;
- версия версия ПО Dewesoft, использованная для сбора файла данных;
- частота выборки использованная частота выборки. Кроме того, если данные сохранялись по триггеру с быстрой или пониженной частотой, в данном поле указано значение пониженной частоты;
- каналы количество активных каналов;
- режим записи один из четырёх режимов сохранения: «всегда с высокой частотой», «всегда с низкой частотой», «с высокой частотой по триггеру» или «с низкой частотой всегда и с высокой частотой по триггеру»;
- **видео** тип видео и размер файла (отображаются только при наличии записанного видео).

+	File name	Size	Start store time	Version	Sample rate	Channels	Store mode
	Test-DEMO-TOY.dxd	308,1 MB	11/01/2018 14:23:18	X3 SP2 (DEV-17	1000000 Hz	AI: 8, Math: 71, Video: 1	always fast
	Test-Tuning-Fork.dxd	273 kB	14/02/2018 10:40:22	X3 SP1 (RELEA	20000 Hz	AI: 1	fast on trigger

Сведения о параметрах файла

В нижней части окна представлены параметры, события и заголовок данных выбранного файла. По умолчанию открывается вкладка «Параметры».

Settings	Events Data head	er File lo	cking Preview	7									
General file	information												
Sample rate 1E6 s/sec Reduced ra 0,002 sec	te		Store date ar 11/01/201 Duration 00:00:20	nd time 8 14:23:18		Numbe 80 Trigger alway	r of channels • conditions • fast						
Search		Q											
+	Ch. no			Name	Color	Rate	Channel info	Sensor	Unit	Scale	Offset	Min	Max
4	AI												
	AI 1			Uac1		1E6	SIRIUS-HS-HV (Voltage; 20 V;) SN: D010C7807C		V	1,00	0,00	-10,43	11,81
	AI 2			Uac2		1E6	SIRIUS-HS-HV (Voltage; 20 V;) SN: D010C65F8E		V	1,00	0,00	-10,88	11,64
	AI 3			Uac3		1E6	SIRIUS-HS-HV (Voltage; 20 V;) SN: D010C7807E		V	1,00	0,00	-9,78	11,62
	AI 4			Iac1		1E6	SIRIUS-HS-CHG+ (Voltage; 1 V; DC;) SN: D01328E852		A	1000,00	0,00	-112,50	115,66
	AI 5			Iac2		1E6	SIRIUS-HS-ACC+ (Voltage; 1 V; DC;) SN: D00D34052B		A	1000,00	0,00	-107,93	112,23
	AI 6			Vbat		1E6	SIRIUS-HS-ACC (Voltage; 10 V; DC;) SN: D00D34052A		V	1,00	0,00	5,92	8,47
	AI 7			Ibat		1E6	12345; SIRIUS-HS-STG (Voltage; 1 V; DC; Exc 12 V;)	Sensor: 12345;	A	1000,00	0,00	-20,52	120,09
	AI 8			Iac3		1E6	DB17010198; SIRIUS-HS-LV (Voltage; 1 V 100 kHz	Sensor: DB170	A	1000,00	0,00	-111,23	111,64

В разделе общих сведений о файле представлены сведения о выбранном файле (частота выборки, дата и время сохранения, количество каналов и условие триггера), а в разделе «Сведения о канале» — подробные сведения:

- **№ канала** номер канала;
- частота выборки частота выборки данных с каждого канала. Её необходимо учитывать при использовании делителя частоты выборки или асинхронного канала (CAN, GPS, PAD и других). При использовании перечисленных элементов в данном разделе указана приблизительная частота выборки (а в более ранних версиях файлов — слово «АСИНХР.»);
- имя имя и цвет канала;
- **параметры** тип, диапазон входа и диапазон фильтра усилителя. При использовании более современных усилителей также отображается их заводской номер;
- масштаб (k) коэффициент масштабирования k (y = kx + n);
- смещение (n) смещение масштабирования n (y = kx + n);
- диапазон (от...до) масштабированный диапазон входа (от минимального до максимального значений);
- мин. наименьшее значение за весь период использования канала;
- макс. наибольшее значение за весь период использования канала.

Сведения о событиях в файлах

На вкладке «События» перечислены возникшие события. К событиям относятся начало и останов измерения, события клавиатуры, примечания и голосовые события.



Более подробные сведения о добавлении событий в ходе измерения представлены в разделе Добавление событий в файлы данных руководства пользователя

Сведения о заголовке данных

На вкладке «Заголовок данных» представлены сведения, введённые в окне заголовка данных в начале измерения (или по его окончании). Точное содержимое зависит от того, какие поля были изменены при составлении общего заголовка.

Settings	Events	Data header	File locking	Preview	
Global head	der entries				
Location-S	Blovenia				
User-supp	ort engine	er			
Input		Input1			
Selection		Selection 1			

Загрузка файла данных

Выберите файл данных в списке и дважды нажмите его левой кнопкой мыши, чтобы открыть файл в нужном измерительном инструменте или на дисплее (например, в рекордере или на экране БПФ).

Также будут восстановлены сведения о канале (масштаб, имя, единицы измерения) на момент записи, благодаря чему данные можно расшифровать. Кроме того, откроется дисплей рекордера.

Более подробные сведения о выводе данных на экран представлены в разделах Отображение данных и Воспроизведение данных.

Для загрузки файла данных в главном меню данных Dewesoft необходимо нажать «Загрузка файла данных» (меню доступно в режиме анализа).

Отображение сведений о файле данных

При нажатии кнопки «Настройка» (на панели инструментов Dewesoft) в режиме анализа на экране отображаются параметры, события и заголовок данных, а процедура анализа прерывается.



Для возобновления анализа кнопку «Анализ» необходимо нажать повторно.



ОТОБРАЖЕНИЕ ДАННЫХ

При загрузке файла измерений в режиме анализа на экране отображаются записанные данные. Некоторые элементы не зависят от типа измерительного инструмента и отображаются на экране всегда.

Окно обзора сигнала — в верхней части экрана находится небольшая строка, в которой один канал представлен в качестве обзора всего измерения. Также доступна функция Выбрать канал для обзора, при помощи которой на экран можно вывести сигнал из заданного обзора времени (для этого используется Селектор времени).



Пример экрана обзора:

ПРИМЕЧАНИЕ. Все разделы данной главы относятся к файлу Example_Drive01.dsd, который устанавливается в систему при установке Dewesoft X3. Данный файл можно загрузить, чтобы проверить работу функций.

Также будут восстановлены сведения о канале (масштаб, имя, единицы измерения) за момент записи, благодаря чему данные можно расшифровать.

Настроить дисплей можно как в режиме измерения, так и в режиме анализа. В режиме анализа можно использовать функции, доступные в режиме измерения: добавлять и удалять графики и удалять входы с них, менять масштабы осей Т и Y и многие другие. При изменении параметров дисплея в режиме анализа их необходимо сохранить вручную, нажав «Данные > Сохранение параметров и событий». Сохранённые параметры можно использовать для последующих измерений («Данные > Использовать параметры для измерения»).

Более подробные сведения о сохранении параметров представлены в разделе Параметры и события руководства пользователя.

Обратите внимание на верхнюю часть экрана. В ней находятся несколько элементов, не доступных в режиме измерения. Рассмотрим их подробнее.

Окно обзора сигнала

В верхней части экрана каждого измерительного инструмента находится небольшая строка, в которой в качестве обзора всего измерения представлен один канал:



Также в данной строке содержатся сохранённые данные. Окно обзора сигнала/строка обзора времени с:

- символическим отображением сигналов, выделенных прямоугольником с белыми сторонами и жёлтым курсором, являющимся обзором сохранённых данных;
- датой и временем начала сохранения данных и
- датой и временем окончания сохранения данных;
- селектором времени и полем обзора времени.

В строке обзора времени также имеется курсор. Как правило, он расположен в левой части прямоугольника с белыми сторонами. При внимательном рассмотрении данной области можно увидеть жёлтую вертикальную линию, которая является курсором.

Окно выбора канала для обзора

Перейдите на вкладку обзора. В ней можно изменить отображаемый канал. По умолчанию отображается первый канал, с которого были собраны данные. Для смены канала необходимо нажать имя нужного канала в селекторе «КАНАЛЫ» (как и в режиме измерения).

ta 🏭 🍡	
Search	Q
🔻 🔛 AI	
- GPSvel	
🔻 🚞 MathOld	
📥 Math 0	
V 🚉 CAN/Port 0	
► 🔛 STEERING_W	HEEL

Более подробные сведения о селекторе каналов представлены в разделе Селектор каналов.

В окне обзора отобразится символьный дисплей выбранного канала:



Вне зависимости от того, какой элемент отображается в измерительном инструменте ниже, в строке обзора времени всегда отображается весь сигнал. Например, в сигнале (в рекордере) выбрана небольшая область времени. Эта же область будет отмечена в строке обзора.

Селектор времени

Нажмите кнопку «Селектор времени» в правой части строки обзора: в нижней части (под строкой обзора времени) экрана анализа отобразится окно селектора времени:

		G	-)	
🛦 Tim	e selector			×
Start tin	ne			
Abs	olute O R	elative to meas	urement	
Date	09/10/2003	Time	23:27:46.812	hh:mm:ss:ms
Shown t	ime			
Time	1,5967	m	~	
Relative	time offset			
Offset	0	ms	∽ Set fi	rom cursor
			ОК	Cancel

В этом окне можно указать

отображаемое время. В раскрывающемся списке в правой части экрана можно выбрать единицу измерения времени:

- день, час, минуту, секунду или миллисекунду;
- точное положение времени начала в файле:
 - абсолютное в левой части экрана отображается дата, выбранная в раскрывающемся списке (календаре). В правой части экрана указано время до начала отображения измерения (в формате чч:мм:сек) — его можно ввести вручную или выбрать в качестве группы (ч, мин и с);
 - относительно измерения в левой части экрана отображается количество дней (можно ввести прямо в поле).

В правой части экрана указано время до начала отображения измерения (в формате чч:мм:cek) — его можно ввести вручную или выбрать в качестве группы (ч, мин и с).

Итоговый вид зависит от выбранного измерительного инструмента: в элементах с одним значением

(например, цифровом или аналоговом измерителе, гистограмме и других) в начале окна выбранного времени отображаются текущие значения. В элементах с несколькими значениями (например, рекордере, осциллографе, БПФ и других) в рамках выбранного поля обзора времени отображается сигнал (по аналогии с функцией увеличения).



Во всём сигнале можно выбрать и другие сохранённые данные. Для этого поле обзора времени необходимо переместить на строку обзора времени, не меняя диапазон сохранённых данных. Переместить поле обзора времени можно тремя способами:

- ввести новое время начала в окне времени начала отображения (см. выше). Также данным способом можно изменить размер диапазона — время отображения;
- перетащить поле обзора времени;
- нажать клавиши курсора (при нажатии клавиш окно выбора перемещается на расстояние, равное половине самого окна).

Окно обзора времени

Выбранный диапазон сохранённых во всем сигнале данных отмечается

белым обрамлённым полем в строке обзора времени — поле обзора времени (окно времени). Выбрать символьный дисплей сигналов, не входящих в данное поле, нельзя.



 \odot

При выборе только сохранённых данных в строке обзора времени кнопка переключателя триггера (см. ниже)

сменится на:

В поле обзора времени доступен курсор. Как правило, он расположен в левой части поля. При внимательном рассмотрении данной области можно увидеть жёлтую вертикальную линию, которая является курсором.

При наведении мыши на жёлтый курсор меняется его вид. Данный курсор можно переставить в любую точку поля.



При этом жёлтый курсор будет пропорционально перемещаться по сохранённым данным дисплея измерительного инструмента (в центральной части экрана).

После анализа диапазона данных в поле обзора времени переключатель можно вернуть



к начальному виду (нажатием на него). При этом кнопка режима триггера и всего диапазона данных снова сменится на:

 \odot

ВЫБОР ДАННЫХ

Помимо использования функции онлайн-визуализации, для подробного просмотра записанных данных в режиме анализа можно:

- сузить диапазон сохранённых данных, либо выбрать только его часть малый диапазон сохранённых данных:
- поставить измерительный курсор;
- увеличить временную ось;
- увеличить окно;
- зафиксировать курсор 1 в выбранном положении для получения точного значения за длительный период времени.

Выбор диапазона сохранённых данных



Поставить измерительный курсор

В рекордере и вертикальном рекордере доступны два измерительных курсора активного графика: символом «I» отмечается время начала отображения, а символом «II» — время окончания отображения. Курсоры можно перетащить в конкретную область. Для этого необходимо:

 переместить курсор в первую точку и нажать её (в точке появится курсор «I»), а затем переместить курсор (на экране появится курсор «II») во вторую точку, удерживая кнопку мыши;





 переместить первый курсор («I») из левой части графика в нужную точку, а затем переместить второй курсор («II») из правой части графика (при наведении курсора на вертикальную линию измерительного курсора его вид меняется на двухстороннюю стрелку. Это означает, что измерительный курсор можно переместить).




Вне зависимости от того, в каком рекордере используется курсор, он будет автоматически перемещён во всех рекордерах и вертикальных рекордерах.

В левой части дисплея отображаются показания текущего графика в точке, в которой

стоит курсор. Для отображения значения из другого графика его необходимо нажать левой кнопкой мыши. Поскольку доступна только одна временная ось, положение курсора одинаково для всех графиков:



Как видно на изображении выше, в режиме анализа в левой части экрана (под параметрами рекордера или вертикального рекордера) появляется новый раздел: в нём отображаются показания сигналов и их время — курсор времени и значений со значком для фиксации курсора (см. также «Зафиксировать курсор 1 в выбранном положении»).

⊗ Drawing options		Cu	irsor value	s
Show frame	0	Cur I V SPEED2 [k	Cur II m/h]	Delta
Show Iranic	<u> </u>	80,12	3,93	-76,19
Show events	\odot	STWH_SIGN		0
Show sample points	0	ENG RPM (m	ml	U
		3245	894	-2351
Interpolate asynchronous channels	0	GPSvel [kph] 78,67	1,78	-76,89
		GAS_PEDAL	[%]	
Show cursor during acquisition	Ø	U		
Show cursor table	0			
dt = 00:01:31				
0 0 0				
1 2				

Увеличить временную ось

После загрузки данных на экране всегда отображается сигнал (относительно всего времени его хранения). Данные можно просмотреть более подробно, увеличив данную область. Для этого необходимо:

• переместить два измерительных курсора (см. выше) в нужные точки (см. раздел Обзор сигнала).

Переместите курсор мыши в точку между двумя измерительными курсорами (его вид сменится на символ увеличения) и

нажмите левую кнопку мыши. Увеличить нужную область можно несколько раз. Также шкалу X можно переместить левее и правее данных. Для отдаления изображения необходимо нажать правую кнопку мыши.

Ŧ

Θ

1+

Нажмите кнопку «+» левой кнопкой мыши (в правой части графика), чтобы увеличить выбранную область.

Для отдаления области необходимо нажать кнопку «-».

Поскольку доступна только	одна временная ось,	изменится размер	всех графиков сразу
---------------------------	---------------------	------------------	---------------------

Данное действие можно выполнить несколько раз: область будет увеличена постепенно (один шаг

равен 1/25 текущего диапазона). При этом не имеет значения, где установлен курсор.

При первом уменьшении график возвращается к предыдущему размеру (диапазону), а при последующих — уменьшается пошагово. При использовании функции до многократного увеличения (при помощи символа «+» или измерительного курсора) на первом шаге диапазон возвращается к 3/4 своего размера, а затем — уменьшается пошагово.

При увеличении выбранной области отобразятся более подробные данные.

В строке обзора сигнала (в верхней части экрана рекордера) отображается текущее положение курсора в сигнале. Отмеченную область можно нажать левой кнопкой мыши и переместить курсор. При этом переместится и отображённый сигнал.

Данное действие можно выполнить несколько раз (и отобразить разные данные).

Зафиксировать курсор 1 в выбранном положении

Измерительные курсоры можно установить в любую точку полученного сигнала. Но как получить

точное значение за длительный период времени? Для перемещения курсоров в нужное положение разрешения экрана может быть недостаточно.

Для решения данной проблемы необходимо: увеличить сигнал до точки, в которую необходимо поставить первый курсор, и поставить курсор 1. После этого необходимо нажать появившийся символ, в результате чего

1000	
10 M Y	
1.000	CO.2 10

курсор 1 («I») будет зафиксирован в текущем положении. Символ фиксации курсора сменится на:

2 1

L1

При этом курсор загорится зелёным цветом, а число в его верхней части будет зафико	сировано.
--	-----------

Теперь график можно увеличить и уменьшить снова, чтобы найти вторую точку. При этом на экране отобразится новый

курсор 1, однако он относится только к увеличению (но не измерению). «Начальный» курсор 1 будет по-прежнему зафиксирован в нужной точке. Отметьте вторую область курсорами 1 и 2 (см. выше). Переместите курсор 2 в нужную точку. Его значение представлено в разделе значений времени и курсора.

1 =-3	4.910; GPS	svel = 89,2	6 kph		- 343-54		F	Rec	35 <u>2</u> 16591	
200				Y		1				Ш
licht										
Svel										
200										
										<u> </u>

Для повторного перемещения курсора 1 необходимо

2 1

L1

нажать соответствующий символ — курсор

исчезнет с графика, а курсор 1 можно зафиксировать в других точках. Также можно зафиксировать курсор 2.

ВЫБОР ДАННЫХ, СОБРАННЫХ ПО ТРИГГЕРУ

Если данные состоят из регистрируемых событий, можно воспользоваться функцией их записи по триггеру с высокой частотой. В ПО можно указать событие триггера. При возникновении такого события можно:

- сохранить только нужную область, нажав «с высокой частотой по триггеру»;
- для получения данных на двух частотах (в областях без события данные будут получены с низкой частотой) используется другой параметр — с высокой частотой по триггеру, с низкой в противном случае.

Файл данных, собранных в режиме «с высокой частотой по триггеру»

При перезагрузке нескольких событий триггера в одном файле отображается другой дисплей. На нём сохраняются только события триггера. В других частях оси времени данных не будет.



Обратите внимание на то, что в области предпросмотра данных появилась кнопка «режим триггера»,



при помощи которой события триггера можно просматривать без увеличения данных. При нажатии кнопки будет автоматически увеличено первое событие триггера.

Кнопка режима триггера сменится на стрелки, при помощи которых можно просматривать события.



Стрелки используются для переключения просматриваемого события в рекордере. В области предпросмотра данных отображается выбранное событие триггера.



Для отображения каждого события по отдельности необходимо нажать соответствующую



кнопку. После этого переключать



события можно при помощи стрелок. Для перехода к следующим триггерам



используется стрелка «только по первому триггеру», а для возвращения к предыдущим триггерам — стрелка



«только по последнему триггеру».

Для выхода из режима триггера необходимо нажать рекордер правой кнопкой мыши: область вернётся в начальное положение.

Возможные действия при анализе сигналов, собранных по триггеру, соответствуют перечисленным в разделе Просмотр файлов данных.

Файл данных, собранных в режиме «с высокой частотой по триггеру, с низкой в противном случае»

При сборе данных в режиме «с высокой частотой по триггеру, с низкой в противном случае» и их повторной загрузке в областях без события триггера отобразятся данные, собранные с низкой частотой.



Возможные действия при анализе сигналов, собранных по триггеру, соответствуют перечисленным в разделе Просмотр файлов данных.

При увеличении данных можно просмотреть данные, собранные с низкой частотой до триггера: в них отображаются только минимальное и максимальное значения сигналов. Для области с триггером можно посмотреть данные, собранные с максимальной частотой.



ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ДАННЫХ

В любом измерительном инструменте в режиме реального времени можно отобразить данные, собранные с высокой и низкой частотами выборки. Для этого в Dewesoft X3 доступны отдельные кнопки управления: начало/останов, выбор выхода звука, режим воспроизведения, направление воспроизведения и скорость воспроизведения. Они отображаются на различных дисплеях, представленных в правой верхней части окна:



При помощи перечисленных кнопок можно:

- начать/остановить воспроизведение;
- определить канал выхода звука;
- изменить режим воспроизведения;
- изменить скорость воспроизведения;
- изменить направление воспроизведения.

Запуск/остановка воспроизведения

Для запуска воспроизведения необходимо нажать кнопку «Воспроизвести»:



Dewesoft X3 воспроизведёт собранные данные: будет вычислено БПФ, в осциллографе отобразятся текущие данные, будет воспроизведён файл видео, будут меняться значения цифровых и аналоговых измерителей, гистограмм и других элементов, а в рекордерах и осциллографах появится жёлтый курсор, которым отмечено текущее положение в файле.

При запуске воспроизведения кнопка «Воспроизвести» меняется на кнопку «Стоп» — она используется для остановки воспроизведения.



При нажатии кнопки «Стоп» значение параметра, открывающегося при нажатии символа динамика, необходимо сменить на «Нет»: воспроизведение аудио будет остановлено (см. ниже).

Выход звука

Сохранённые звуки можно прослушать. Рядом с кнопкой «Воспроизвести» отображается символ динамика с красным перекрестием. При нажатии данного символа откроется список каналов, в котором можно выбрать аналоговые входные каналы, которые будут выведены на звуковую плату. При выборе канала перекрестие снимается с символа динамика. Нажмите кнопку «Воспроизвести»: будет воспроизведён выбранный файл.

	Offling math	Autor	b	E ava
Out	put channel	>	•	None
Sca	ling	>		Ubat

При нажатии кнопки «Стоп» значение параметра, открывающегося при нажатии символа динамика, необходимо сменить на «Отсутствует»: воспроизведение аудио будет остановлено.

Режим воспроизведения

Доступно три режима воспроизведения (для переключения между ними используется третья кнопка слева):

• нормальный — однократное воспроизведение данных во всём файле или в выбранном окне времени;



окна времени с последующим перемещением окна до конца файла.

+ Mode

Режим воспроизведения можно изменить прямо в ходе воспроизведения.

Скорость воспроизведения

При помощи соответствующих кнопок скорость воспроизведения можно снизить до: 1/2x, 1/4x, 1/8x, 1/20x, 1/50x, 1/100x, 1/200x, 1/500x, 1/1000x или 1/2000x реального времени.

-44

Также скорость воспроизведения можно увеличить до: 1x, 2x, 4x, 8x, 10x, 100x, 1000x, 2000x или 5000x реального времени.

*

Скорость воспроизведения можно изменить прямо в ходе воспроизведения.

Направление воспроизведения

Доступно два типа воспроизведения: прямое и обратное.

При нажатии кнопки «Вперед» (см. ниже) она меняется на

FWD

кнопку «Назад», при нажатии которой данные воспроизводятся в обратном порядке.

REW

Направление воспроизведения можно изменить прямо в ходе воспроизведения.

ОБРАБОТКА СОБЫТИЙ

События

Все виды событий (события клавиатуры, примечания и голосовые события) можно просмотреть в списке событий в правой верхней части экрана, прямо под кнопкой управления воспроизведением.

Выберите событие, нажав белую или серую вертикальную линию данного события на графике рекордера, либо найдите событие в селекторе событий в верхней части экрана. В селекторе представлены следующие сведения:

- время начала записи данных отмечено красной вертикальной линией с буквой «В» (beginning, начало) наверху. Также в хронологическом порядке отображаются типы событий, а рядом с ними указано их точное время;
- время окончания записи данных отмечено красной вертикальной линией с буквой «E» (end, конец) наверху. При нажатии голосового события оно будет воспроизведено через динамик компьютера (если он поддерживает функции записи и воспроизведения звука DirectX);
- при выборе примечания открывается раздел событий, а при наведении курсора на серую вертикальную линию на экране отображаются текст и точное время его ввода.

Более подробные сведения о создании событий в ходе записи данных представлены в разделе Начало/останов записи вручную.

Управление событиями

Как упоминалось ранее, все события отображаются в рекордере.

Для добавления события необходимо нажать значок примечания или воспользоваться сочетанием клавиш. Откроется соответствующее окно (например, при выборе примечания откроется окно ввода события).

	Date	Time	Msec	Micro	osec
Time of event	29/03/2018 ∨	08:09:02 🚔	154	643	
Event text	Event1				

Поля времени события будут заполнены автоматически. Остаётся ввести текст события и нажать кнопку «Добавить».

	29/03/2018 08:09:00,260449 29/03/2018 08:09:00,760448	Storing started; Simple edge A Storing stopped
₽ k	29/03/2018 08:09:02,154644 29/03/2018 08:09:02,154649	Edit
	. (-) 🖽	Remove
	22003/2018 - 08:09:02	Time display >

Для изменения уже созданного события его необходимо нажать правой кнопкой мыши и выбрать пункт «Правка». Откроется окно ввода события. Вместо кнопки «Добавить» будет доступна кнопка «Обновить», при нажатии которой будут приняты внесённые изменения.

Для удаления события необходимо нажать его правой кнопкой мыши и выбрать пункт «Удалить».

Количество добавляемых событий не ограничено. Кроме того, события разных типов (события клавиатуры, примечания и голосовые события) можно объединять.



После ввода событий в главном меню данных необходимо нажать «Сохранить параметры и события».

События сохранятся в открытом файле данных.

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании данной функции в файл сохраняются текущие параметры дисплея!

Также сохраняются изменённые параметры дисплея.

Нажмите кнопку «Анализ». Откроется проводник, в котором на месте старых версий файлов отображаются обновленные версии. Таким образом, мы обновили и версию файлов!

Теперь на вкладке «События» отображаются как старые, так и новые события:



СОХРАНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ И СОБЫТИЙ

Как упоминалось выше, помимо событий, в текущем файле данных можно сохранять и параметры дисплея.

Сохранение файла параметров

Все параметры можно сохранить в новом файле параметров, а затем воспользоваться им при проведении нового измерения. Нажмите кнопку «Сохранить параметры в файл» в меню «Файл». Откроется окно, в котором необходимо ввести имя файла параметров. Введите имя и нажмите кнопку «ОК».

Более подробные сведения о сохранении параметров представлены в разделе Параметры.

Загрузка файла параметров

Иногда требуется сравнить данные различных измерений, параметры дисплея в которых отличались: такие файлы трудно сравнить. В Dewesoft X3 доступна функция загрузки параметров дисплея из одного файла анализа в другой.

Более подробные сведения о загрузке файла параметров представлены в разделе Загрузка параметров дисплея.

ВНИМАНИЕ! Каналы файла-источника и конечного файла должны совпадать. В противном случае, могут возникнуть ошибки.

ПОСТСИНХРОНИЗАЦИЯ ВИДЕО

В Dewesoft X3 в режиме реального времени можно использовать несколько камер сразу. Однако бывают и случаи (например, с очень быстрыми видеокамерами), когда файл данных и видеофайл поступают с платы захвата изображения. Эти файлы можно синхронизировать в режиме анализа с помощью двух простых действий:

- 1. «Включать видеофайл» копировать видеофайл и переименовать его в соответствии с «Ограничениями по названиям файлов».
- 2. Видеосинхронизация синхронизация видеофайла с аналоговыми данными в файле данных Dewesoft c:
- Параметры синхронизации
- Повторная синхронизация файлов
- Сохранение информации о постсинхронизации

Видеофайл также можно удалить из файла данных (см. раздел «Удаление видео из файла данных»).

Ограничения по названиям файлов

Чтобы добавить высокоскоростное видео в Dewesoft, требуется всего несколько шагов.

- 1. После получения видеофайла и данных измерений Dewesoft, скопируйте файл *avi. Из высокоскоростной камеры с помощью Проводника Windows в директорию, где расположен файл данных Dewesoft, который нужно синхронизировать.
- Переименуйте видеофайл в соответствии с данной спецификацией: xxxx.cam0.avi, где «xxxxx» — это имя файла Dewesoft, который нужно синхронизировать. Если файлов несколько, их можно называть xxxx.cam0.avi, xxxxx.cam1.avi и т.д.

Name	Date modified	Туре	Size
Test_29.cam0.dvi	29/03/2018 09:39	DVI File	322.201 KB
📤 Test_29.dxd	29/03/2018 09:39	DEWESoftX Data File	39.046 KB

На изображении выше приведем пример того, как это выглядит. Оригинальный файл Dewesoft — test.dat, следовательно, видео нужно назвать test.cam0.avi.

 Затем откройте Dewesoft, нажмите кнопку «Анализ» для перехода в режим анализа. Видеофайл должен отображаться как часть файла данных Dewesoft.



Параметры синхронизации

После включения видео в файл данных откройте его двойным нажатием мыши. Программа Dewesoft обнаружит, что в этом файле нет информации о синхронизации, и попросит синхронизировать его вручную.

После укажите время сохранения до триггера: какое количество изображений будет сохранено до срабатывания видеотриггера (кадры, секунды или миллисекунды).

Время триггера определяет точку запуска видео, срабатывание по триггеру подразумевает под собой первое появление события-триггера (или начала измерений — сохранения аналоговых данных). В данном случае системе измерения и видеокамере требуется источник триггера.

Второй способ — это определить начало видео на основе относительного времени. В данном случае отсчет указанного времени ведется в секундах с начала измерения.

После настройки параметров нажмите кнопку «ОК».

Файлы будут синхронизированы, однако информация о синхронизации в этот раз сохраняться не будет. Dewesoft не будет отображать оба файла на видеодисплее.

Повторная синхронизация файлов

Видеодисплеем можно управлять так же, как и другим инструментом в программе Dewesoft: приблизить, прокрутить и изменить масштаб, воспроизвести и т.д. — все зависит от того, что вам нужно. Если синхронизация не точная, ее можно настроить, выбрав: «Меню данных» -> «Постсинхронизация видео»

ПРИМЕЧАНИЕ. Эта функция доступна, только если информация о синхронизации не была сохранена!

Появится окно «Постсинхронизация видео», описанное в разделе «Параметры синхронизации» (см. выше). С дополнительной функцией: Время триггера — из положения. Это на самом деле замечательная функция, потому что дисплей можно приблизить, переместить желтый курсор в рекордере на точно определенное

положение и выбрать «Постсинхронизация видео» в «Меню данных». После этих действий видео будет перемещено в положение желтого курсора. Функция также будет работать, если требуется сохранение до триггера.

С помощью нее вы можете перемещать видеофайл внутри файла данных вперед или назад по необходимости.

Сохранение информации о постсинхронизации

На настоящий момент отдельная кнопка сохранения отсутствует. Для того, чтобы каждый раз не проводить настройку синхронизации, просто нажмите кнопку «Анализ» для возвращения к списку для выбора файла. В появившемся сообщении с предупреждением нужно будет выбрать, сохранять ли информацию о синхронизации или нет.

При выборе варианта «Да» информация сохраняется прямо в видеофайл (не в файл данных!) и доступна в любое время, дальнейшая синхронизация не требуется.

ВНИМАНИЕ! Если вы уже один раз сохранили информацию о постсинхронизации, изменить ее будет невозможно!

В связи с этим необходимо всегда иметь копию оригинального видеофайла, который не содержит информации о синхронизации.

Удаление видео из файла данных

Для удаления назначенного видео из файла данных просто переименуйте (или удалите) видеофайл. Таким образом, видеофайл не будет отображаться в программе Dewesoft. Поскольку информация о синхронизации хранится в видеофайле, сообщение об ошибке будет отсутствовать, ведь отсутствие видео никак не сказывается на файле данных.

Проведите небольшую проверку:

переименуйте видео обратно на имя файла данных и откройте его в Dewesoft — видео вернется и по-прежнему будет синхронизовано.

ИМПОРТ ТЕКСТА

С помощью плагина импорта текста в Dewesoft можно легко импортировать данные в формате *.txt.

Включение плагина

Вы можете найти как 64-битную, так и 32-битную версии плагина на нашем сайте. Порядок действий для включения плагина аналогичен действиям при установке других плагинов: просто скопируйте файл *.imp в папку «Addons» или «Addons64». Убедитесь, что вы загружаете правильную версию. Если плагин правильно включен, в режиме анализа появится функция обзора текстовых файлов.

	Data files (*.dxd; *.d7d; *.d+
Data fi	les (*.dxd; *.d7d; *.dxz; *.d7z)
Text Fi	les (*.txt)
All sup	ported files (*.*)

Лицензирование

Для импорта текстовых файлов вам будет необходима действующая лицензия. Подойдет любая лицензия, кроме ДЕМО или пробной версии. В ДЕМО или пробной версии можно импортировать только 1 секунду данных. Если лицензия записана на устройстве, необходимо подключить устройство при импорте данных.

Параметры

При загрузке файла .txt появятся параметры текстовых файлов. В верхней части экрана можно выбрать имя файла, а также увидеть путь к папке, где файл будет создан в формате .dxd. Параметров импорта много, и их нужно точно настроить, чтобы данные импортировались правильно. В правой части экрана есть предпросмотр данных, где можно увидеть правильность выбранных параметров. Первая строка данных *.txt — это имя канала.

rch Q	DEVICES							
Devices	Operation mode			Re	eal measurement	_		
		(<u>د</u> الا	Synchronizatio	n			
Global variables	Local system			ne source		PC Clock		
Data header	🔺 Add device						×	
l	Standard devices Legacy	y devices						
Startup	⊗ CAN							
Performance	Vector						•	s/s
1 Iser interface							_	
💩 Text Files (*.txt)						×	
DEWESoft data file r	name							
Test								1
Folder								
a lasting file								
C: \DEWESoft\Da	ta\							3
C:\DEWESoft\Da Importing options	ta\							
C:\DEWESoft\Da Importing options Start import at row:	ta\ 0	¢ ^	Preview	v: De				
C: \DEWESoft\Da Importing options Start import at row: Start import at col:	ta\ 0 [€ ^ €	Preview	v: Type	Channel 0	Channel 1	^	
C: \DEWESoft\Da Importing options Start import at row: Start import at col:	0 [0 [÷ ^	Preview Row	r: Type Ch. Name	Channel 0 Time (s)	Channel 1 Formul	^	
C:\DEWESoft\Da Importing options Start import at row: Start import at col: Decimal symbol:	0 [] 0 []	•	Preview Row 0	v: Type Ch. Name Value 0	Channel 0 Time (s) 0	Channel 1 Formul	Â	
C:\DEWESOft\Da Importing options Start import at row: Start import at col: Decimal symbol: Channels type:	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		Preview Row 0 1 2	v: Type Ch. Name Value 0 Value 1	Channel 0 Time (s) 0 0.01	Channel 1 Formul -0.992 -0.998	^	
C:\DEWESOft\Da Importing options Start import at row: Start import at col: Decimal symbol: Channels type: Time format:	0 [0] Sync		Preview Row 0 1 2 3	v: Type Ch. Name Value 0 Value 1 Value 2	Channel 0 Time (s) 0 0.01 0.02	Channel 1 Formul -0.992 -0.998 -0.999	^	
C: (DEWESOFt/Da Importing options Start import at row: Start import at col: Decimal symbol: Channels type: Time format:	I CONTRACTOR CONTRACTO		Preview Row 0 1 2 3 4	r Type Ch. Name Value 0 Value 1 Value 2 Value 3	Channel 0 Time (s) 0 0.01 0.02 0.03	Channel 1 Formul -0.992 -0.998 -0.999 -0.999	^	
C:\DEWESOft\Da Importing options Start import at row: Start import at col: Decimal symbol: Channels type: Time format: Time zone;	a \ 0 Sync UTC time		Preview Row 0 1 2 3 4 5	Type Ch. Name Value 0 Value 1 Value 2 Value 3 Value 4	Channel 0 Time (s) 0 0.01 0.02 0.03 0.04	Channel 1 Formul -0.992 -0.998 -0.999 -0.998 -0.992	^	
C: \DEWESOft\Da Importing options Start import at row: Start import at col: Decimal symbol: Channels type: Time format: Time zone: Sample rate:	0 [] 0 [] 0 [] Sync		Preview Row 0 1 2 3 4 5 6	x Type Ch. Name Value 0 Value 1 Value 2 Value 3 Value 4 Value 5	Channel 0 Time (s) 0 0.01 0.02 0.03 0.04 0.05	Channel 1 Formul -0.992 -0.998 -0.998 -0.998 -0.992 -0.982	^	
C:\DEWESOft\Da Importing options Start import at row: Start import at col: Decimal symbol: Channels type: Time format: Time zone: Sample rate: Delimiters	ta \ 0 1 0 5ync Abs time (DD.MM.YYY UTC time 1000		Preview Row 0 1 2 3 4 5 6 7	r Type Ch. Name Value 0 Value 1 Value 1 Value 2 Value 3 Value 4 Value 5 Value 6	Channel 0 Time (s) 0 0.01 0.02 0.03 0.04 0.05 0.06	Channel 1 Formul -0.992 -0.998 -0.998 -0.998 -0.998 -0.992 -0.982 -0.968	^	
C: \DEWESOft\Da Importing options Start import at row: Start import at col: Decimal symbol: Channels type: Time format: Time zone: Sample rate: Delimiters () Tab	ta \ 0 0 C Sync Abs time (DD.MM.YYY UTC time 1000		Preview Row 0 1 2 3 4 5 6 7 8	r Type Ch. Name Value 0 Value 1 Value 2 Value 3 Value 4 Value 5 Value 6 Value 7	Channel 0 Time (s) 0 0.01 0.02 0.03 0.04 0.05 0.06 0.07	Channel 1 Formul -0.992 -0.998 -0.998 -0.998 -0.992 -0.982 -0.968 -0.951		
C: \DEWESOFt\Da Importing options Start import at row: Start import at col: Decimal symbol: Channels type: Time format: Time zone: Sample rate: Delimiters	ta \ 0 0 0 C Sync Abs time (DD.MM.YYY UTC time 1000		Preview Row 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	r Type Ch. Name Value 0 Value 1 Value 2 Value 3 Value 4 Value 5 Value 6 Value 7 Value 8	Channel 0 Time (s) 0 0.01 0.02 0.03 0.04 0.05 0.06 0.07 0.08	Channel 1 Formul -0.992 -0.998 -0.999 -0.998 -0.982 -0.982 -0.982 -0.988 -0.951	^	
C: \DEWESOft\Da Importing options Start import at row: Start import at col: Decimal symbol: Channels type: Time format: Time zone: Sample rate: Delimiters	ta \ 0 0 C Sync Abs time (DD.MM.YYY UTC time 1000		Preview Row 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	x Type Ch. Name Value 0 Value 1 Value 2 Value 3 Value 4 Value 5 Value 6 Value 7 Value 8	Channel 0 Time (s) 0 0.01 0.02 0.03 0.04 0.05 0.05 0.06 0.07 0.08	Channel 1 Formul -0.992 -0.999 -0.999 -0.998 -0.982 -0.982 -0.982 -0.968 -0.951 -0.929		

- 1. Можно выбрать строку/столбец, с которого нужно начать импортировать данные из файла .txt. Эта функция полезна, если присутствуют дополнительные описания, которые включать не хочется.
- 2. Нужно правильно указать десятичные символы из файла .txt.
- 3. Вы можете выбрать параметры «Синхронизация», «Асинхронизация», «Тип канала»:

При выборе параметра «Синхронизация» создаются временные метки, соответствующие указанной частоте выборки.

Channels type:	Sync	\sim
Time format:	Abs time (hh:mm:ss.ms	\sim
Time zone:	UTC time	\sim
Sample rate:	1000	

- При выборе параметра «Асинхронизация» необходимо обладать информацией о временных метках в одном из четырех поддерживаемых временных форматов:
- относительное время,
- абсолютное время (чч:мм:сс:мс),
- абсолютное время (мм:сс:мс),
- абсолютное время (ДД.ММ.ГГГГ чч:мм:сс:мс),

На предпросмотре данные временной метки представлены на зеленом фоне. Можно выбрать зону UTC или местного времени. Параметр «Частота выборки» игнорируется при импорте асинхронных каналов.

A Text Files (*.txt)						>
Dewesoft data file n	ame						
Test							
Folder C:\DEWESoft\Da	ita\						
Importing options							
Start import at row:	0	-	Previev	V:			
Start import at col-	0 5		Row	Туре	Time [s]	Channel 0	^
			0	Ch. Name	Time (s)	Formula	
Decimal symbol:	•		1	Value 0	0	-0.125	
Channels type:	Async	~	2	Value 1	0.01	-0.187	
Time format:	Relative time	ĸ	3	Value 2	0.02	-0.248	
	Relative time	3	4	Value 3	0.03	-0.309	
Time zone:	Abs time (hh:mm:ss.ms)		5	Value 4	0.04	-0.368	
Sample rate:	Abs time (mm:ss.ms) Abs time (DD.MM.YYYY hł		6	Value 5	0.05	-0.425	
Delimiters			7	Value 6	0.06	-0.481	
🖲 Tab			8	Value 7	0.07	-0.535	
🔘 Space			9	Value 8	0.08	-0.587	
O Other:	•		10	Value 9	0.09	-0.637	~
							Impost
					0	ancel	import

Последний параметр, для которого требуется конфигурация, — это «Разделитель», который определяет символ или знак, разделяющий данные в файле данных .txt. Можно выбрать одну из двух заранее созданных вариантов или ввести собственный символ.

Если параметры указаны неверно, файл не будет импортирован, и появится уведомление с текстом «Не удалось импортировать *.txt».

Если данные импортированы правильно, в списке каналов отобразятся импортированные каналы.

Часто задаваемые вопросы

- 1. Можно ли импортировать строковые данные? Файлы, содержащие строковые данные, можно импортировать, однако сами строковые значения будут проигнорированы, если выбран асинхронный тип канала, или заменены нулями, если выбран синхронный тип канала, а числовые значения будут правильно импортированы.
- 2. Почему отсутствуют последние каналы? Почему имена каналов и данные перепутались? Важно указать имя канала для всех каналов (строка 0), в противном случае, данные будут предписаны следующему доступному каналу с именем. В данном случае количество импортированных каналов не будет отличаться от количества имен каналов.

ПОСТОБРАБОТКА

«Постобработка» — это прекрасная функция, которая позволяет:

- добавлять новые мат.каналы в режиме анализа
- изменять существующие мат. каналы
- изменять масштабирование онлайн или офлайн-каналов.

Таким образом, вы можете сохранить только исходные данные, а затем в режиме анализа провести все необходимые вычисления. Есть несколько способов выполнения мат. анализа уже приобретенных данных. Начнем с простого. Для добавления простого мат. канала, например, фильтра, необходимо выбрать канал в селекторе каналов, нажать правую кнопку мыши и выбрать «Добавить мат. функцию», а затем выбрать соответствующую мат. функцию.



В приведенном примере добавляется КИХ-фильтр. После настройки фильтра данные автоматически пересчитываются, а затем помещаются на текущий дисплей.



Затем можно отредактировать любую мат. функцию (добавленную во время измерения или офлайн), а также изменить или удалить ее, нажав мат. канал и выбрав «Редактировать ххх мат. функцию» или «Удалить ххх мат. функцию» (в данном случае, «Редактировать КИХ-фильтр» или «Удалить КИХ-фильтр»).



Появится окно выбранной мат. функции, которое позволит изменить параметры вычисления. После его закрытия каналы будут автоматически пересчитаны.

ПРИМЕЧАНИЕ. Пересчет файла данных будет произведен только для выбранного временного интервала. Для сокращения времени, требующегося на пересчет больших файлов данных, можно приблизить и определить все необходимые вычисления на маленькой области, а затем уменьшить масштаб, нажать «Пересчитать» и выпить чашечку кофе в то время, пока Dewesoft пересчитывает весь файл.

Более сложные мат. функции можно определить в разделе «Мат. функции», нажав кнопку «Мат. функции офлайн» или кнопку «Параметры» в верхнем меню. Теперь можно подготовить

мат. каналы, например, в режиме «Измерение», раздел «Настройка», и добавить продвинутый анализ, например, анализ мощности, следящий порядковый анализ, порядковый анализ и др.

На приведенном примере добавим еще модулей SRS (спектр ударного отклика) в меню «Настройка».

DEW	ESoft X - Datafile: ACC-SRS.dxd	ft X - Datafile: ACC-SRS.dxd					
Measure Analyse Data	files Setup Review Print Ex	xport		Coptions			
Channels Events Data header	th Srs More Remove	•					
Srs 1 +			Offline	Setup V Rename			
Input	Calculation parameters						
Search ACC/FIR Filter Location-Slovenia	Q Start frequency 120 Hz	End frequency 4500 Hz	Velocity DC filter				
User-support engineer ACC/AbsMaxAcc	Damping / Quality factor O Damping () Quality	Frequency division (octave) 24 Remove DC offset	Noise floor				
Output	0,05	100 ms	100	ms			
Name ACC/AbsMaxAcc	Results						
Description - Acceleration Velocity Displacement							
Units Ul/v Color Output channels							
Absolute max (whole measurement) Absolute max during shock Absolute max after shock							
	Max (whole measurement)	Max during shock	Max after sho	ck			
emplates Sa	Min (whole measurement)	Min during shock	Min after sho	k			

После выставления всех параметров, вернитесь к меню обзора. Примите во внимание, что значок «Мат. функции офлайн» заменился на «Пересчитать». Модуль SRS — типовая автономная математическая функция (и требует двух этапов вычислений). Выберите начало и конец данных, которые хотите пересчитать, и нажмите кнопку «Пересчитать».

A	DEWESoft X - Datafile:	ACC-SRS.dxd			- 🗆 X
Measure Analyse	Data files Setup Rev	iew Print Export	Design		🗾 Edit 🗮 Options
Play Replay speed -1/16x	Mode Sound Recalcula	te Auto recalc Save	Recorder	Scope Custom	Image: SRS Image: SRS 03/04/2018 09:11:4 03/04/2018 09:11:5
				C	
⊗ Group	03/04/2018 - 09:11:41			03/04/2018 - 09:11:53	Search Q
⊙ Interaction	888				
⊙ X Axis	10,00 10,00 10,00				▼ 88 Math
© Y Avis	2 7 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1				T ACC/FIR Filter
	During	Offli	ne		
dt = 49,06 ms f= 20,4 Hz	Max CCM			I	4
2 1 2 2 Zoom	ACO				
	00100 00100				
	a a a		1000,0	4436,6	
	t= 0,030532; ACC = 1 m/s2	Recorder			
		Manna		L2	
	(2) v?	·			
	°°°₽{				
	[™] #				
	4				
	2,348 2,380	2,370 t (s)	2,380	2,390 2,399	
Будет произведен расчёт SRS. После перерасчета кнопка снова изменится на «Мат. функции офлайн». Это означает, что вы можете вновь изменить параметры мат. функции для получения идеальных результатов. Обратите внимание также на селектор каналов. Вы можете изменить цвет, масштаб и смещение любого канала.



ПРИМЕЧАНИЕ. Долгие вычисления можно прервать, нажав кнопку Esc на клавиатуре.

Вы также можете выбрать автоматический пересчёт данных Dewesoft при увеличении или отдалении. Это пригодится, например, при поиске абсолютного максимума определенного отрывка времени. Результаты постобработки можно сохранить, нажав кнопку «Сохранить». Если данные не вычисляются или вычисляются не для всего времени файла, будут сохранены только настройки всех мат. каналов и каналов дисплея. Если автономная мат. функция пересчитывается для всего времени файла, в файл данных будут также сохранены результаты пересчёта.

ПРИМЕНИТЬ ДЕЙСТВИЕ

Применение действия на одном файле данных

При анализе файла данных можно легко применить к нему офлайн-математику и дисплеи. В открытом файле данных нажмите логотип Dewesoft в правом левом углу и используйте функцию «Загрузить дисплей и офлайн-математику».



Выберите файлы, из которых хотите импортировать эту информацию. После завершения процесса импорта пересчитайте файл.

ПРИМЕЧАНИЕ. Dewesoft импортирует только офлайн-математику.

Применение действия на нескольких файлах

Для применения действия на нескольких файлах данных выберите файлы, в которых хотите выполнить изменения, и нажмите на кнопку «Применить действие».



В появившемся окне выберите опорный файл (файл, из которого будет импортирована информация), а затем выберите действие, которое хотите применить.

- «Офлайн-математика и дисплеи» эта функция импортирует все дисплеи и математику со статусом «офлайн».
- Смещение канала по среднему значению опорного файла» (только каналы ан. вх.) — значения смещения каналов аналогового входа в целевых файлах будет заменено на средние значения аналогичных каналов из опорного файла данных. Если опорный файл содержит исходные (нулевые) значения, эту функцию можно использовать для обнуления каналов в целевых файлах.
- «Масштабирование канала» значения смещения каналов и коэффициенты из опорного файла будут применены к аналогичным каналам в целевых файлах.
- «Значения заголовка данных» переменные заголовка данных в целевых файлах, которые равны нулю или не указаны, будут переписаны на значения из опорного файла.
- «Экспортировать свойства» порядок и выбор каналов для экспорта будет скопирован из опорного в целевые файлы.

🛦 Apply action		×
Reference file		
		Browse
Apply action from reference file to selected	files	
Offline math and displays		~
Offline math and displays Channel offset from reference file average (Channel scaling Data header values Export properties	(AI channels only)	
	Cancel	ОК

Затем нажмите «ОК», Dewesoft запустит процесс применения действия.

Apply action	×
Reference file Batch calculation	
C: Test1_0010.dxd: preparing	
Overall progress	<u> </u>
Cancel	
Cancel	ОК

БЛОКИРОВКА ФАЙЛА

В разделе «Постобработка» можно видеть, что файлы данных можно изменять по своему усмотрению. Зачастую файлы нужно сохранить неизменными и заблокировать их перед дальнейшей обработкой. Это можно сделать, если открыть файл, зайти в раздел «Настройка» и выбрать функцию «Блокировка файла». Можно заблокировать файлы с помощью пароля, который нужно будет указать в следующий раз во время открытия файла, или заблокировать его на постоянный срок.



Блокировку файлов можно по умолчанию включить в разделе «Безопасность» в параметрах.

ИМПОРТ ДАННЫХ ИЗ ФАЙЛА ДАННЫХ

Когда данные каналов из одного файла данных необходимо объединить/сравнить с другим файлом данных можно использовать функцию импорта, с помощью которых можно импортировать выбранные каналы в текущий файл.

Порядок действий при импорте каналов

Откройте файл данных, в который хотите осуществить импорт, перейдите во вкладку «Настройка» и добавьте функцию «Импорта», нажав на кнопку «Еще...», затем нажмите «Импорт». Появится окно с параметрами. Для добавления файлов данных, из которых нужно импортировать каналы, просто нажмите кнопку «Добавить файл(ы)».

После добавления файлов появится экран выбора каналов, где нужно выбрать каналы, которые нужно импортировать. Для выбора нужных каналов необходимо изменить статус параметра «Импорт» на «Да». После выбора всех нужных каналов нажмите кнопку «Импортировать каналы».

1		Measure	Q Analyse	Dewesoft Data files	t X - Data Setup	afile: Test Review	(2).dx	d Export					
Cha	innels	Events	Import	200 00 Math	More	1 Remove							
File s	selection		Refe	rence									
Li Don Chan	Add fil mport ch e! nel setu	e(s) iannels	3 Impo Rela	ort reference ative time	~	Offset (see	c.)]					A
Sea	arch	108	٩										
+	Index		Name	Unit		Descr	iption		Color	Rate	Domain	Dimension	Import
		-	Test.dxd										
	2		Formula 1							Synchronous	Real	Scalar	Yes
	3	Fo	ormula 1/RMS							Asynchronous	Real	Scalar	No

Если импорт прошел удачно, всплывет сообщение с текстом «Готово».

Во вкладке «Обзор» в список каналов в только что созданную папку «Импорт» добавятся импортированные каналы.

Параметры

Вы можете выбрать 4 разных эталона импорта:

 «Относительное время» — опорное время импортированных каналов будет выбрано в качестве начала каждого файла данных, начиная с 0. Если время начала импортированных каналов не совпадает с временем начала оригинального файла данных, необходимо добавить смещение для выравнивания сигналов.





- 2. «Абсолютное время» опорное время импортированных каналов будет выбрано в качестве начала каждого файла данных в формате абсолютного времени.
- 3. «Первое событие триггера» импортированные каналы будут отображаться только после триггера или между событиями триггера в оригинальном файле данных.
- «Значение канала» выберите канал и значение из исходного(-ых) файла(-ов), если вы хотите выровнять импортированные каналы по определенному значению канала из файла назначения/текущего файла.



ПУБЛИКАЦИЯ ДАННЫХ

Режим «Анализ» Dewesoft позволяет публиковать данные с помощью следующих функций:

- «Печать экрана»: печать данных измерения из инструмента на доступном принтере с возможностью установить
 - о ориентацию страницы и
 - о добавить примечания к измерению, а также произвести
- «Печать нескольких страниц»
- «Копировать настройки канала»: копировать в буфер
- «Копировать визуальные элементы»: копировать в буфер для последующей вставки в другом приложении.

ПЕЧАТЬ ЭКРАНА

В режиме «Анализ» Dewesoft можно воспользоваться функцией печати.

0	
· 🗆 ·	
Print	

Она доступна для всех инструментов («Просмотр», «Рекордер», «Осциллограф» и т.д.) и настроек. Для выполнения

печати просто выберите один инструмент, измените его отображение по своему усмотрению и нажмите кнопку «Печать».

Появится соответствующее окно:

Measu	ure A	Analyse D	ata file	es Setup	Review	Print Export						Dp
<u>_</u>	Printer	Software Barv	ni	~	Settings			Print header				
Print	Paper	A4		~ Auto		 Portrait 	Landscape				Multi page	
								Date:	03/04/2018; 1	Time: 09:11:41		
		Trigger cor Sample cat	nditions: a	always fast			Number of channels: 5	Date	03/04/2018; 1	Time: 09:11:41		
		Trigger cor Sample rat	nditions: a le: 166 st	always fast lsec			Number of channels: 5	Date:	03/04/2018; 1	Time: 09:11:41		
		Trigger cor Sample rat Channels Ch. no	nditions: a le: 1E6 sk Rate	slways fast Isac Channe	ti name		Number of channels: 5 Amplitter	Date: Scaled range	03/04/2018; 1	Time: 09:11:41		
		Trigger cor Sample rati Channels Ch. no Al 8	nditions: a le: 1E6 sk Rate 1E6	always fast isec Channe ACC	s) name	55130; DSI-ACC (6	Number of channels: 5 Amplitter 1000 mV) SN: D054BC270	Date: Scaled range 00 - from -4723 to 4723	44/2018; 1 44/m	58.2		
		Trigger cor Sample rat Channels Ch. no Al 8 FIR filter 1	Rate	always fast sec ACC ACC/FIR Filter	ti name	55130; DSI-ACC (1	Number of channels: 5 Amplifier 1000 mV) SN: D054BC277 Fh: 200, Windowtype: Bis	Date: Scaled range 00 - from -4723 to 4723 ckm from -5 to 5 m/s2	03/04/2018; 1 	Max 58.2 30,51		
		Trigger cor Sample rat Channels Ch. no Al 8 FIR filter 1. Sris 1 (Sra)	nditions: a te: 1E6 sk Rate 1E6 1E6	diways fast sec ACC ACC/FIR Filter	i name	55130; DSI-ACC (J Low-pass filter, 60,	Number of channels: 5 Amplitter i000 mV) SN: D054BC270 Fh: 200, Windowtype: Bia	Date: Scaled range 20 - from -4723 io 4723 ckm from -5 to 5 m/s2 - from -5 to 5 m/s2	Min - 196,1 - 23,99 1E37	Max 58.2 30,51 -1E37		
		Trigger car Sample rati Channells Ch. no Al 8 FIR filter 1. Sirs 1 (Srs) Sirs 1 (Srs)	Aditions: a Rate 1E6 1E6 1E6 1E6	dways fast bac ACC/FIR Filter ACC/FIR Filter ACC/MinAcc	si name	55130; DSI-ACC (J Low-pass filter, 60,	Number of channels: 5 Amplifier 1000 mV) SN: D054BC27C Fh: 200, Windowtype: Bla	Scaled range 0 - from -4723 io 4723 ckm - from -5 io 5 m/s2 - from -5 io 5 m/s2 - from -5 io 5 m/s2	Min - 196,1 - 23,99 1E37 1E37	Max 58,2 30,51 -1E37 -1E37		
		Trigger cor Sample rat Ch. no Al 8 FIR filter 1. Srs 1 (Srs) Srs 1 (Srs)	Aditions: a Rate 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6	always fast Sec ACC ACC/FIR Filter ACC/MinAcc ACC/MinAcc ACC/MinAcc	el name	55130; DSI-ACC (J	Number of channels: 5 Amplitter 000 mV) SN: D054BC270 Fh: 200, Windowtype: Bia	Scaled range 00 - from -4723 to 4723 0ckmForm -5 to 5 mls2 - from -5 to 5 mls2 - from -5 to 5 mls2 - from -5 to 5 mls2	Min -196,1 -23,99 1E37 1E37	Max 58.2 30,51 -1E37 -1E37		
		Trigger cor Sample rational Channells Ch. no Al 8 FIR filter 1. Sirs 1 (Sirs) Sirs 1 (Sirs) Sirs 1 (Sirs) Variable	Aditions: a r: 1E6 sh 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6	Channe AGC ACC/FIR Filter ACC/MinAcc ACC/MinAcc ACC/MinAcc ACC/MinAcc ACC/MinAcc	el name	55130; DSI-ACC (5 Low-pass filter, 60,	Number of channels: 5 Amplifier 000 m/V) SN: D054BC277 Fh: 200, Windowtype: Bia	Scaled range 0 - from -4723 to 4723 - from -5 to 5 mk2 - from -5 to 5 mk2 - from -5 to 5 mk2 - from -5 to 5 mk2 - from -5 to 5 mk2 - from -5 to 5 mk2	Min - 196,1 - 23,99 1E37 1E37 1E37 0	Max 58.2 30,51 -1E37 -1E37 0		
		Trigger cor Sample rat Channells Ch. no Al 8 FIR filter 1. Sris 1 (Sris) Sris 1 (Sris) Sris 1 (Sris) Variable Variable	Aditions: a Rate 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6	Always fast ACC ACC/IRR Filter ACC/MinAcc ACC/MinAcc ACCMinAcc ACCMinAcc ACCMinAcc ACCMinAcc ACCMinAcc ACCMinAcc ACCMinAcc	el name	55130; DSI-ACC (J Low-pass filter, 60, Location- Slovenia User-support engi	Number of channels: 5 Amplifier 2000 m/V) SN: D054BC2726 Fh: 200, Windowtype: Bia	Scaled range 0 Form -472.9 or 472.9. ckm. Form -50 s 5 mbs2 - form -50 s 5 mbs2 Form -50 s 5 mbs2 - form -50 s 5 mbs2 Form -50 s 5 mbs2 - form -50 s 5 mbs2 - form -50 s 5 mbs2	Min -196,1 -23,99 1E37 1E37 0 0	Max 58,2 30,51 -1E37 -1E37 -1E37 0		
		Trigger cor Sample rati On. no A18 FIR filter 1. Sirs 1 (Srs) Sirs 1 (Srs)	Aditions: a test 1E6 st Rate 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6	channe Sec Channe ACC ACC/RIR Filter ACC/MinAce ACC/MinAce ACCMatoDringAce Location-Stovenia User-support orgine Input	el name	55130; DSI-ACC (Low-pass filter, 80, Location: Slovenia User- support engin Input	Number of channels: 5 Amplifier 600 mV) SN: D054BC27C Fh: 200, Windowtype: Bia 1869	Scaled range 0 - from -4723 to 4723 - from -5 to 5 mb2 - from -5 to 5 mb2 - from -5 to 5 mb2 - from -5 to 5 mb2 - from -5 to 5 mb2 - from -5 to 5 mb2 - from -5 to 5 mb - from -5 to 5 mb	03/04/2018; 1	Max S8,2 30,51 -1E37 -1E37 -1E37 0		
		Trigger cor Sample rati Channela Ch. no Al 8 FIR filter 1. Sirs 1 (Srs) Sirs 1 (Srs) Sirs 1 (Srs) Sirs 1 (Srs) Variable Variable	Aditions: a test 1E6 sk Rate 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6	Channe ACC ACC/FIR Filter BCC/FIR Filter BCC/FIR Filter ACC/MinAcz ACC/MinACZ ACC/MinACZ ACC/MinACZ ACC/MinACZ ACC/MinACZ ACC/MinACZ ACC/MinACZ ACC/MinACZ ACC/MinACZ ACC/MinACZ ACC/MinACZ ACC/MinACZ ACC/MINACZ	el name	55130; DSI-ACC (Low-pass filter, 60, Location: Sloveria User-support engi Irput1 Selection1	Number of channels, 5 Amplifier 000 m/VJ SN: D054BC272 Fh: 200, Windowsype, Bla 1909	Scaled range 0 - Form -4723 to 4723.u - Form -5 to 5 m 52 - Form -5 to 5 m 52 - Form -5 to 5 m 52 - Form -5 to 5 m 52 - Form -5 to 5 m 52 - Form -5 to 5 - - Form -5 to 5 - - Form -5 to 5 - - Form -5 to 5 - - Form -5 to 5 -	AMn -196,1 -23,99 1E37 1E37 0 0 0 0 0 0	Max S8,2 30,51 -1E37 -1E37 -1E37 0		
		Trigger cor Sample rat Channels for no Al 8 FIR filter 1. Srs 1 (Srs) Srs 1 (Srs) Srs 1 (Srs) Srs 1 (Srs) Variable Variable Variable	Aditions: a Rate 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6 1E6	Channe ACC ACC/FIR Filter NCCMINA ACCAlina ACCAlina ACCAlina ACCAlina ACCAlina Continue ACCAlina Continue ACCAlina Continue ACCAlina Continue ACCAlina Continue ACCAlina Continue ACCAlina Continue Conti	el name	55130; DSI-ACC (J Low-pass filer, 80, Location- Slovenia User-support engi Input Selection1	Number of channels: 5 Amplitter 0000 mV) SN: D054BC272 FN: 200, Windowtype: Biat 1004	Base of ange 36 - 8 com -4223 to 4223 5 to 5 to 5 to 5 to 5 to 5 to	AMn -196,1 -23,99 1E37 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Max 58.2 30.51 -1E37 -1E37 -1E37 -0 0		

Для выхода из окна печати просто нажмите на любой другой инструмент, чтобы внести в него непосредственные изменения, например, на рекордер.

В меню печати можно задать разные свойства.

Ориентация страницы

Выберите альбомный или книжный формат:

Printe	r Software Bar	/ni	 Settings 		Print header				
Print Paper	A4		~ Auto	V Portrait Landscape				Multi page	
						File car	na: ACC-87691.do	a)	
						Date: 03/04/20	18, Time 09.11.4		
	Trigger conditions.	adveceyce faced.	6	Number of charmele. 5-					
	Competition and	() MAL						_	
	Channels	-				1			
	Ch m2	Rde .	Channel name	Amplifier	Scaled range	Mer	Max		
	ALS 1	-6 A	ACC	55130; USI-ACC (5000 mV) 5%; U0548C2700	- from -4723 to 4723 mb/2	-158,1	58,2	-	
	PIR filler 1 (PL., 1	28 A	ACCEPTIN Piller	Low-pass filler, 60, Ph. 200, Windowlype. Blackman	- from -b to b mb/2	-21,99	30,51	-	
	Sas 1 (Sas) 1	26	ALCONINAL 9		- from -5 to 5 m/s2	1637	-1637	-	
	Pro 1 (Dec)		No. And The Break of Control of C		- International States	16.92	- 16:37	-	
	Vandes 1		and an Shares	Location. Streams	- from -5 to 5 -	0	0	-	
	Vanda T	8	Non- Contract antition	I have a reveal architect	- from -5 to 5 -	0	0	-	
	Vender	18 11	(max)	Impul 1	- from -5 to 5 -	0	0	-	
	Variable 7	8 8	Subation	Selection 1	- from -5 to 5 -	0	0		
			-		- from - 5 to 5 -	0	0	-	
	Variable 1				- 1040		u .		

Примечания на измерениях и верхний колонтитул

В поле для примечаний можно ввести комментарий, который будет распечатан вместе с созданным отчетом:

ngs			Print header	
~	Portrait	Landscape	Notes 1 on measurement	



Кроме того, этот комментарий также появится в верхнем колонтитуле:

- данные о лицензии;
- имя файла;
- номер страницы в формате «стр/стр»;
- дата и время измерения;
- время показа.

Печать нескольких страниц

Вы можете осуществить печать нескольких страниц, нажав значок «Несколько страниц»:

	Time resolu	ition	Overlap time	(22)	-
	0,0	min 🗸	0,0		0
Multi page				_ Previous	Next

Разрешение по времени

Выберите единицы времени: с, мин. или часы из раскрывающегося списка и укажите разрешение по времени:



Пример. При длительности измерения, равной 1 мин 35 с, указывается разрешение по времени, равное 40 с. При печати 3 страниц оно определяется для каждой из них. Таким образом, время измерения для первой страницы составит 0–40 с, второй — 40–80 с, а третьей — 80–120 с.

Перекрытие

Время перекрытия — это время, которые дважды отображается при печати — в конце первой страницы и в начале следующей.

Пример. Если для примера выше указать масштаб шкалы времени, равный 15, при печати 4 страниц параметр определяется для каждой. Таким образом, время измерения для первой страницы составит 0–40 с, второй — 25–65 с, третьей — 50–90 с, и для четвертой — 75–115 с

Предпросмотр



Вы можете отобразить предпросмотр каждой страницы при печати нескольких страниц с помощью кнопки **«Далее»** для перехода на следующую страницу и **«Назад»** для возвращения на предыдущую.

Процесс печати

После настройки всех нужных свойств, нажмите кнопку команды **«Печать»**, находящуюся под параметрами печати. Откроется стандартное окно печати Windows, где можно определить свойства принтера, диапазон печати и количество копий по аналогии с другими программами и запустить процесс печати.

Dewesoft полностью поддерживает принтеры Windows. По умолчанию Dewesoft предложит воспользоваться вашим стандартным принтером, однако вы можете выбрать один из доступных принтеров — даже сетевой принтер, а также использовать программу буферизации принтера.

Print			×
Printer			
Name: So	oftware Barvni	~	Properties
Status: Rea Type: KO Where: 10. Comment:	ady INICA MINOLTA C287SeriesF 2.20.100	PCL	
Print range All Pages fro Selection	om: 1 to: 23	Copies Number of copi 11 22	es: 1 •
		ОК	Cancel

После начала печати вы можете сразу же продолжить работать в Dewesoft, даже если принтер все еще работает.

Пример. Стандартная печать страниц «Настройка» и «Рекордер» в альбомном формате:



КОПИРОВАТЬ НАСТРОЙКИ КАНАЛА

Если в работе вы используете большое количество каналов, удобно иметь к ним доступ и в других приложениях, например, MS Excel.

Перейдите во вкладку «Настройка» и выберите «Параметры» для получения списка каналов Dewesoft. Затем нажмите «Плюс» правой кнопкой мыши и выберите «Копировать видимые строки» или «Копировать все строки» в появившемся меню.

+

Gla	hal ch	annal view							
Num	n <mark>ber o</mark> arch	of channels: 8	BO Q Group	channels					
+	ID	C	Name	Channel info	Sensor	Sampling	Rate	Data structure	Data type
		Edit colum	nns						
-		Sort by thi	s column	SIRIUS-HS-HV (Voltage; 20 V;) SN: D010C7807C		Synchronous	100000	Scalar	SmallInt
-		Unsort		SIRIUS-HS-HV (Voltage; 20 V;) SN: D010C65F8E	1	Synchronous	100000	Scalar	SmallInt
-		Expand all		SIRIUS-HS-HV (Voltage; 20 V;) SN: D010C7807E		Synchronous	100000	Scalar	SmallInt
-		Collapse a	11	SIRIUS-HS-CHG+ (Voltage; 1 V; DC;) SN: D01328E852		Synchronous	100000	Scalar	SmallInt
-		Convuisib	le rour	IRIUS-HS-ACC+ (Voltage; 1 V; DC;) SN: D00D34052B		Synchronous	100000	Scalar	SmallInt
		Copy visib		SIRIUS-HS-ACC (Voltage; 10 V; DC;) SN: D00D34052A		Synchronous	100000	Scalar	SmallInt
	-/	copy an re	IDat	12345; SIRIUS-HS-STG (Voltage; 1 V; DC; Exc 12 V;)	12345	Synchronous	100000	Scalar	SmallInt
	8		Iac3	DB17010198; SIRIUS-HS-LV (Voltage; 1 V 100 kHz	DB17010198	Synchronous	100000	Scalar	SmallInt

Теперь откройте другое приложение и осуществите вставку этих данных.

3	Untitle	d - Noteps	d																		2	u ×
File	Edit	Format	View Help																			
+		ID	Color	Nano	Channe	al info	Sensor	Sampling	5	Rate	Data	structure	Data t	ype	Scale	Offset	Unit	Min val	lue	Max val	ue	Exporte
				Ani	alog																	
		1	\$90FF00	Uacl	SIRIUS	S-HS-HV	(Voltage;	20 V;) 51	4: D010C	7887C		Synchr	onous	1000000	Hz	Scalar	SmallInt	t i	1,00	0,08	V	-10,52
		2	\$FFFF00	Uac2	SIRIUS	S-HS-HV	(Voltage;	20 V;) 51	1: D010C	65F8E		Synchr	onous	1000000	Hz	Scalar	SnallInt	t.	1,00	0,00	Y	-10,97
		3	\$9999FF	Uac3	SIRIUS	S-HS-HV	(Voltage;	20 V;) SI	1: D010C	7887E		Synchr	anous	1000000	Hz	Scalar	SmallInt	t	1,00	0,00	V	-9,68
		4	\$FF00FF	Iac1	SIRIU	-HS-CHG	+ (Voltage	; 1 V; D0	(;) SN:	0013288	852		Synchr	onous	1000000) Hz	Scalar	SmallI	nt	1000,00	0,00	A
		5	\$FF7000	Tac5	SIRIUS	S-HS-ACC	+ (Voltage	; 1 V; D0	;) SN:	D00D346	528		Synchr	onous	1000000	Hz	Scalar	SmallIn	nt	1000,00	0,00	A
		б	\$888898	Vbat	SIRIUS	S-HS-ACC	(Voltage;	10 V; D0	;;) SN:	D00D346	152A		Synchr	onpus	1000000	Hz	Scalar	SmallI	nt	1,00	0,00	v
		7	\$998989	Ibat	12345	SIRIUS	HS-STG (V	oltage; 1	L V; DC;	Exc 12	! V;) S	1: D0102EE	227	12345	Synchro	shous	1000000	Hz	Scalar	SmallIn	t	1000,00
		8	\$9688996	Tac3	06170	10198; 5	IRIUS-HS-L	V (Voltag	se; 1 V	., 100	kHz (B	E); AC 1	Hz; Exc	0 V;) SN:	0012914	4BC1	DB170103	198	Synchro	inous	1000000	HZ
		18 18	Starker?	Ma	th						200	garan and a second			2. 2	1533		32	2835			Real Provide P
		9	\$682800	Vbat/A	VE	AVE B	lock based	; bt = 8	3,15		Asyni	chronous	18,1 H	z Scalar	Single	precisio	π	1,88	0,00	v	7,84	8,33
		16	3008028	Ibat/A	VE	AVE B	lock based	; bt = 8	5,15		Asyne	chronous	10,1 H	z Scalar	Single	precisio	in a an	1,00	0,00	A	8,89	55,52
		11	36908FF	Poat	'Vbat	AVE ** 1	Dat/AVE'	dia meni	Asynchr	ondus	10,1	Hz Scalar	Single	precisio	n	1,00	9,68	-14	8,61	376,94	True	Detault
		12	30800FF	Freque	ncy	Math	s (Power g	rid analy	(515)		Asyna	chronous	19,7 H	z Scalar	Single	precisio	10	1,08	9,88	HZ	9,89	748,41
		13	\$0000FF	U_rm_L	1 Math	(Power	grid anal	ysis)		Asynch	ronous	5,8 Hz	Scalar	Single	precisio	n	1,00	0,00	Y	0,00	2,79	True
		14	30000FF	1_m_L	1 Math	S (Power	grid anal	ysis)		Asynch	Ponous	5,8 Hz	Scalar	Single	precisio	Sul .	1,00	8,88	A	0,00	55,85	Inue
		15	30000FF	P_11	Math	(Power	grid anal	ys1s)		Asynch	inonous	5,8 HZ	Scalar	Single	precisio	più.	1,80	9,08	M	0,00	99,3/	Inue
		16	\$000011	Qu	Math	s (Power	grid anal	y515)		Asyncr	ronous	5,0 H2	Scalar	Single	precisio	5m	1,00	0,00	VAC	8,88	57,68	True
		1/	30000FF	5 11	Math	(Power	grid anal	y515)		Asynch	IPDRDU3	5,8 Hz	Scalar	Single	precisio	3ra	1,00	0,00	VA	0,00	112,46	True
		18	20000FF	PF_L1	Math :	(Power	grid anal	ysis)	1202	Asynch	aududa	5,8 Hz	Scalar	Single	precisio	n	1,00	8,00		-0,31	8,89	I PUG
		19	30000FF	U_ms_	11	Math	(Power g	rid analy	(515)		Asyna	chronous	5,0 HZ	Scalar	Single	precisio	in	1,00	0,00	v	0,00	3,19
		20	30000FF	I mis_	11	Math	s (Power g	rid analy	/515)	and the second	Asyn	chronous	5, 6 HZ	Scalar	Single	precisio	1 00	1,00	6,66	4	0,00	45,78
		21	2000025	DLI	Math	(Power	grid anal	y315)		Asynch	inonous	5,0 Hz	Scalar	Single	precisio	2 T	1,00	0,00	VAP	0,00	57,08	True
		22	30000FF	01.14	Math	(Power	grid anal	ysisy		Asyncr	Ponous	5,0 112	Scatar	Single	precisio	in .	1,00	0,00	VAP	0,00	13, 63	True
		23	30000FF	UN_L1	math	(Power	grid anal	y5157		Asyncr	ronous	5,0 12	Scalar	Single	precisio) (III)	1,00	0,00	WAC	-0,07	13,63	Thue
		24	\$0000FF	P LL R	1 Mark	(Power	griu anal	y5157		Asynch	monous	5,0 12	Scalar	Single	precisio	90	1,00	0,00	1/Au	4 25	34,71	Thue
		25	\$0000FF	6 11 H	1 Math 1	(Power	grid anal	y515)		Asynch	Ponous	5,0 12	Scalar	Single	precisio	20	1,00	0,00	WAL	0.00	2,14	True
		20	40000000	s_L_n	1 11 11	Math	Sinto anal	ysis)	1.803	Hayner	Acup	3,8 112	C O Un	Studie	Single	anactete	1,00	1 00	0.00	0,00	0.00	1 00
		29	\$00000FF	LU LI H	1_L1_FIL	(Dougo	anid anal	ucic)	(272)	Arunel	-Syna	E O Ha	5,0 112	Storle.	DINETE I	precisio	1 00	0.00	0,00	0 02	2 03	L,00
		20	\$0000FF	TIAR	1 Math	(Power	grid anal	(state		Asignet	nonous	5 0 12	Scalar	Cingle	precision		1 00	0,00		0,00	10 55	True
		30	10000000	obi 11	H1	Math	gritu anat	nid analy	erie)	Hayner	Acura	thronour.	5 A H-	Scalan	Signlo	anactete	1,00	1 00	0 00	dag.	159.71	173.06
		31	TEE6800	II on 1	2 Math	(Power	anid anal	vete)	(Acunch	reaging	5 9 47	Scalar	Single	anaciety	precisio	1 00	8 88	v,00	0 00	3 77	Teus
		27	1110000	T cm L	2 Math	(Dower	gold anal	1015/		Asynch	nonous	5,0 12	Scalar	Single	precisio		1,00	B B2	1	0,00	25 21	Tour
		33	\$CE0800	D 17	Math 1	(Dower	grid anal	(pin)		Anonek	101005	5 B H-	Scalar	Single	precision		1.00	0,00	0	0,00	97 24	True
		34	400000	0.12	Math .	Rewan	grid anal	year)		Acunch	nonous	5 8 Hz	Scalar	Single	precisio	20	1.00	0,00	Van	0,00	56 58	True
			arred00	1 rx	mars 1	(Fundly	P. m enat	lars)		Hayner	- anods	3,0 112	SCHIAP	21.916	princ as 10		*100	0,00	1940	0,00	30,30	1.004
۲.																						2

ПРИМЕЧАНИЕ. Эта функция также доступна в параметрах при выборе файла.

КОПИРОВАТЬ ВИЗУАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Вы также можете скопировать элементы дисплея в буфер обмена для вставки в документы во внешних приложениях.



Выберите нужный инструмент и зайдите в меню «Правка»:

- «Копировать изображение в буфер» копирование только выбранного инструмента
- «Скопировать группу изображений в буфер» копирование целой группы выбранного инструмента
- «Копировать изображение экрана в буфер» копирование всего экрана.

Пример. Изображение экрана, скопированное во внешнее приложение



ЭКСПОРТ ДАННЫХ

Важное назначение режима анализа Dewesoft заключается также в экспорте полученных данных для автономного анализа с помощью другого программного обеспечения.

Export

Dewesoft разработан для сбора данных. Вы можете использовать программы для постобработки, чтобы провести углубленный анализ. Экспорт данных в Dewesoft прост, гибок и динамичен. Поддерживаются многие популярные форматы, которые позволяют достичь максимальной переносимости данных для их импорта в практически любую программу. Для активации эффективного экспорта данных выполните следующие действия:

1 ШАГ

<u>Укажите свойства экспорта данных</u>: определите тип данных с помощью <u>«Экспорта данных»</u> и укажите <u>«Ось времени»</u>. При экспорте можно выбрать <u>временной диапазон данных</u>.

2 ШАГ

Экспортируемые каналы: в списке каналов выберите каналы для экспорта. Не доступно для функции экспорта Dewesoft.

З ШАГ

<u>Функция экспорта</u>: выбор другой программы в качестве места назначения для экспорта данных и автономного анализа:

- Microsoft Excel
- FlexPro
- Экспорт файла
- Dewesoft
- Буфер обмена

4 ШАГ

Управление шаблонами. Создание и изменение шаблонов — скриптов, доступных в центральной части экрана постобработки в FlexPro/MS Excel (доступно только при экспорте в Excel и FlexPro)

5 ШАГ

Проведите экспорт данных: после определения всех параметров нажмите кнопку «Экспортировать данные» для экспорта данных. Вы также можете:

- Экспортировать несколько файлов
- Экспортировать дисплеи измерительных инструментов в видео

Временной диапазон данных

Для частичного экспорта полученных данных выберите временной диапазон на рекордере и вертикальном рекордере с помощью приближения нужной части данных.

- **СПРАВКА.** Для получения подробной информации о выборе временного диапазона обратитесь к «Руководству пользователя», раздел «Выбор данных».
- **ПРИМЕЧАНИЕ.** Обратите внимание, что экспортирована будет только выбранная часть данных. Для полного экспорта отдалитесь, чтобы охватить всю длину данных.

Для экспорта данных нажмите кнопку «Экспорт» на главной панели инструментов Dewesoft. Кнопка видна только в режиме «Анализ»:



После нажатия кнопки «Экспорт» появится следующий экран, настроенный по умолчанию для экспорта данных непосредственно в программу FlexPro:



Указать свойства экспорта данных

Экспорт данных

Выберите тип данных из раскрывающегося списка «Экспорт данных»:

Реальные данные

- Данные на максимальной частоте
- На пониженной частоте при использовании данных на пониженной частоте можно выбрать нужные параметры с помощью флажков: мин., макс., СКЗ и/или тип усреднения.

Ось времени

Выберите тип масштаба временной шкалы из раскрывающегося списка «Ось времени»:

- относительная, абсолютная или тип триггера;
- на относительной оси началу измерения будет соответствовать отметка 0;
- при выборе абсолютной оси абсолютные дата и время измерения будут экспортированы как ось времени.

На оси триггерного типа отметка 0 будет стоять в точки триггера (а время до триггера будет выражаться отрицательными временными значениями).

Экспортируемые каналы

Затем необходимо выбрать каналы для экспорта из списка отображаемых каналов (в нижней части окна).

Выбор можно осуществить двумя способами:

1. Нажмите иконку в столбце «Экспортировано» и выберите один из вариантов открывшегося меню:

- «Выбрать все каналы»
- «Отменить выбор всех каналов»
- «Инвертировать выбор»
- 2. Нажмите кнопку «Да»/«Нет» в столбце «Экспортировано» для разрешения/запрещения экспорта определенного канала.

По умолчанию экспортируются все каналы.

Канал можно переместить с помощью нажатия кнопок «Вверх» и «Вниз» в списке каналов. Это изменит порядок экспорта.



Параметры списка экспорта будут сохранены при выборе «Сохранить параметры и события» в главном меню данных.

Функция экспорта — форматы

Dewesoft поддерживает следующие виды экспорта данных:



- Microsoft Excel прямая передача данных посредством ActiveX
- FlexPro прямая передача данных посредством ActiveX
- Экспорт файла несколько форматов файла
- Dewesoft сохранение выбранного участка в новый файл Dewesoft (помогает разделить файлы)
- Буфер обмена копирование данных в буфер обмена Windows, что позволяет вставить их в другие запущенные программы

Для совершения выбора просто нажмите нужную программу.

Мы крайне рекомендуем использовать FlexPro, программу сторонних разработчиков, которая проста в обучении и использовании, но, тем не менее, обладает мощным функционалом. Dewesoft поддерживает простой экспорт в этот формат, а также продвинутую автоматизацию при экспорте данных в эту программу, в том числе возможность запускать пользовательские «макросы-скрипты» внутри программы.

При выборе других форматов, помимо FlexPro и MS Excel, всплывет стандартное диалоговое окно Windows и поле для указания имени файла. Нажмите кнопку «OK», остальное сделает программа. Убедитесь в том, что указали подходящее расширение файла.

Экспорт файла

Поддерживаются следующие форматы файлов данных:

- FlexPro [*.fpd] мощная и удобная программа для анализа данных
- Microsoft Excel [*.xls] стандартная табличная программа (непригодная для большого количества данных)
- DIAdem [*.dat] мощный программный пакет для анализа данных, используемый в автомобильной промышленности
- Matlab [*.mat] популярный аналитический и математический программный пакет
- Универсальный формат файла 58 [*.unv] для импорта в стороннюю программу для 3D-моделирования и расчёта конструкции
- FAMOS [*.dat] формат экспорта в программу FAMOS
- NSoft Time Series [*.dac] формат файла для экспорта в программу NSoft
- Текстовый файл [*.txt] текстовый файл ASCII с разделителями
- Sony [*.log] формат данных рекордера Sony DAT

- **RPCIII** [*.rsp] формат данных RPC III, используемый для анализа данных сопротивления движению
- Comtrade [*.cfg] формат данных Comtrade для анализа мощности
- **Wave** [*.wav] формат аудиоданных Wave (пользовательский экспорт)
- **BWF** [*.bwf] формат многоканальных аудиоданных (пользовательский экспорт)
- **ATI** [*.ati] формат для прямого импорта в аналитический программный пакет iDEAS (пользовательский экспорт)
- **SDF** [*.dat] формат для прямого экспорта в аналитический программный пакет Prosig (пользовательский экспорт)
- WFT [*.wft] формат данных Nicolet (пользовательский экспорт)
- **Google Планета Земля** [*.kml] экспорт GPS-пути в Google Earth (пользовательский экспорт)
- Сообщения CAN [*.csv] экспорт сообщений CAN с разделением на вкладки для воспроизведения в демо-режиме

При выборе варианта «Экспорт файла» появится следующий дисплей:

Measure Analyse D	EWESoft X - Datafile: Test.dxd Iata fles Setup <mark>Review</mark> Print Export					
Flexpro MS Bacel DEWESoft	Reduced dets ✓ Win Rie sepent Clipboard Relative time ✓ RMS t	n, Max ≁ Average e	Soort			
Export life terms		Search	Q	800		
Test		Exportorder	Exported 📑	Ch. no	Name	Samping 💽 Rate Unit
Export file type	Common export sellings	1	Yes	Al 8	AL 8	Synchronious 100000 m/s2
DDAGer (*. de) Variab (*. de) Variab (*. de) Noof (*. de, *. mdf) Noof (*. de, *. mdf) Noof (*. de, *. mdf) Noof (*. de) Noof (*. de) Soft Sport (*. de) Soft	Ignore pape between hippers Epectfic experts settings Reten original channel names					
Fill directory	Entrating films					
C DEWESON						

В центральной части отображаются следующие разделы функции «Экспортировать в разные форматы файлов»:

- **Имя экспортируемого файла** название экспортируемого файла, которое необходимо указать в соответствии с требованиями ОС
- Папка файла указание папки, где будет храниться экспортированный файл, можно выбрать из раскрывающегося списка с помощью двойного нажатия мыши
- Существующие файлы список существующих файлов того же типа в выбранной папке файла
- **Тип экспортируемого файла** список доступных типов экспортируемого файла. Можно дополнительно указать следующие параметры для файла:

Тип файла DIAdem *.dat

Common export setting	js	
Export setup to xm	l file	
Ignore gaps betwe	en triggers	
Specific export setting	5	
Export all channel of	groups with full	rate
PAD export rate	-1	[Hz]
CAN export rate	-1	[Hz]
GPS export rate	-1	[Hz]
Plugin export rate	-1	[Hz]
MATH export rate	-1	[Hz]
	Common export setting Export setup to xm Ignore gaps betwee Specific export setting Export all channel of PAD export rate CAN export rate GPS export rate Plugin export rate MATH export rate	Common export settings Export setup to xml file Ignore gaps between triggers Specific export settings Export all channel groups with full PAD export rate CAN export rate OPS export rate Plugin export rate 1 MATH export rate 1

ПО Diadem может экспортировать определенные группы каналов с определенной частотой выборки, таким образом, уменьшая размер файла данных. Необходимо убрать выделение с функции «Экспортировать все группы каналов со всей частотой выборки» и определить частоту выборки для каждой группы каналов (PAD, CAN, GPS, плагины и мат. функции). Если указать частоту, равную -1, данные будут экспортироваться полностью.

Тип файла Matlab *.mat

Export file type	Common export settings
Flexpro (*.fpd) Excel (*.xls) DIAdem (*.dat) Matab (*.mat) Universal file format 58 (*.unv, *.uff) Famos (*.dat) NSoft (*.dac, *.mdf) Text/CSV (*.txt, *.csv) RPCIII (*.rsp) JSON Export (*.json) S3 (*.s3t) UNV Export (*.unv) Technical Data Management (*.tdm) HDF5 (*.hdf) DynaWorks neutral file Export (*.nt) Standard Data File (*.dat) WFT (*.wft) EthDump (*.txt) Wave (*.wav) Google earth KML (*.kml) Broadcast Wave Format (*.bwf)	Export setup to xml file Ignore gaps between triggers Specific export settings Generate Matlab names from Channel name Channel index Up Channel description Channel type Down Trigger index format Export precision Standard Auto detect Matlab export file format MATLAB 5.0 MAT-file Special Export (needs installed Matlab)
	Export precision Auto detect Auto detect Single Double

В раскрывающемся списке можно выбрать параметр «Точность экспорта» — «Одинарная» и «Удвоенная». Как правило, достаточно одинарной точности, однако иногда для функций Matlab требуются данные, экспортированные с удвоенной точностью. Примите во внимание, что количество экспортируемых данных будет удвоено, если выбрана эта функция. Файлы Matlab не могут превышать размер 2 Гб, за исключением формата MAT MATLAB 7.3. Matlab также может экспортировать каждый канал с отдельным временным каналом или экспортировать все данные

с максимальной частотой, если поле «Экспорт синхронных каналов с полной частотой выборки» отмечено флажком.

Тип файла FAMOS *.dat

Export file type	Common export settings
Flexpro (*, fpd) Excel (*, xls) DIAdem (*, dat) Matlab (*, mat) Universal file format 58 (*, unv, *, uff) Famos (*, dat, *, mdf) Text/CSV (*, txt, *, csv) RPCIII (*, rsp) JSON Export (*, ison) S3 (*, s3t) UNV Export (*, unv) Technical Data Management (*, tdm) HDF5 (*, hdf) DynaWorks neutral file Export (*, nt) Standard Data File (*, dat) WFT (*, wrt) EthDump (*, txt) Wave (*, wav) Google earth KML (*, kml) Broadcast Wave Format (*, bwf)	 Export setup to xml file Ignore gaps between triggers Specific export settings Use channel colors Export channel name and comment separate Show warnings Export measurement info fields Export asynchronous channels with full sample rate Export to one file Add trigger event number to channel name Run Famos at end of export

Флажок «Использовать цвета каналов» позволяет использовать цвета каналов Dewesoft. Если флажок отсутствует, будут использован цвет Famos по умолчанию.

Export file type	Common export settings
Flexpro (*.fpd) Excel (*.xls) DIAdem (*.dat) Matlab (*.mat) Universal file format 58 (*.unv, *.uff) Famos (*.dat) NSoft (*.dac, *.mdf)	Export setup to xml file Ignore gaps between triggers Specific export settings Basic settings Advanced settings
Text/CSV (*.txt, *.csv) RPCIII (*.rsp) JSON Export (*.json) S3 (*.s3t) UNV Export (*.unv) Technical Data Management (*.tdm) HDFS (*.hdf) DynaWorks neutral file Export (*.nt) Standard Data File (*.dat) WFT (*.wft) EthDump (*.txt) Wave (*.wav) Google earth KML (*.kml) Broadcast Wave Format (*.bwf)	File format Delimiter Tab ~ •.txt Decimal separator . ~ •.csv Decimal places Auto Decimal places Auto Use separate line for units Export header Export events Map discrete values to caption ✓ Export time info Format Auto Date in separate column

Тип файла «текст» *.txt

Если поле «Экспортировать события» отмечено флажком, в текстовый файл также будут экспортированы события.

Тип файла RPCIII *.rsp

Export file type	Common export sett	ings	
Flexpro (*.fpd) Excel (*.xls) DIAdem (*.dat) Matlab (*.mat)	Export setup to	xml file ween triggers	
Universal file format 58 (*.unv, *.uff)	Specific export setti	ngs	
NSoft (*.dac, *.mdf)	Points per frame	256 ~	
RPCIII (*.rsp)	Points per group	2048 ~	
SSUN EXPORT (*.json) S3 (*.s3t) UNV Export (*.unv)	Data type	Small integer V	
Technical Data Management (*.tdm) HDE5 (*.hdf)	Ch descriptor type	"ChName - ChComment" ∨	
DynaWorks neutral file Export (*.nt) Standard Data File (*.dat)	Use full channel	range for min/max limits	
WFT (*.wft) EthDump (*.txt)	Compatible with	NCode	
Wave (*.wav) Google earth KML (* kml)			
Broadcast Wave Format (*.bwf)			

Длину буфера можно настроить в соответствии с возможностями анализа. Чем больше файл, тем больше должна быть длина буфера. Длина буфера должна быть кратна 2, например 256, 512, 1024 и т.д.

Экспорт Dewesoft

Сохранение выбранного временного диапазона в новом файле Dewesoft. Эта функция используется преимущественно для разделения файлов.

4	0000	Q	DEWESoft	X - Dat	afile: Tes	t.dxd	
	Measure	Analyse	Data files	Setup	Review	Print	Export
出			Har I		2	\checkmark	
Flexpro	MS Excel	DEWESoft	File export	Clipt	oard	Export	
Export t	o *.dxz						
File directo	rγ		E	xisting fi	es		
🖃 d: 🛛			~ T	est_29.d:	xd		
🗁 D:\							
DEWE	Soft						
DEM	0						

Рядом с этой функцией в центральной части экрана «Экспорт в Dewesoft» отображаются:

- **Имя экспортируемого файла** название экспортируемого файла, которое необходимо указать новое имя в соответствии с требованиями ОС
- Папка файла указание папки, где будет храниться экспортированный файл, можно выбрать из раскрывающегося списка с помощью двойного нажатия мыши

• Существующие файлы — список существующих файлов того же типа в выбранной папке файла

При выборе «Экспорт в Dewesoft» исчезает список каналов: экспортируются все каналы.

После выбора временного диапазона на дисплее рекордера или вертикального рекордера введите имя экспортируемого файла и нажмите кнопку «Экспортировать данные». В новый файл будут экспортированы только данные, полученные в указанный период времени (со всех каналов).

Экспорт в буфер обмена

Копирование данных в буфер обмена Windows, что позволяет вставить их в другие запущенные программы.

	Measure	Q Analyse	DEWESoft X	- Datafile: T ietup Revie	Fest.dxd w Print Expo	t								
Flexpre	MS Excel	A DEWESoft	File export	Clipoond	Reduced deta Relative time	• ♥ Min • ₫ RMS	∱ Max ∦ Average	Biport.						
							Search	Q		800				
							Doortorde	Exported		Ch. no	Name	Sampling 🔳	Rate	Unit
							1	Yes		AI 1	AI 1	Synchronous	20000 Hz	٧
							2	Yes	1	Formula 1 (Formula)	Formula 1	Synchronous	20000 Hz	

Эта функция позволяет выбрать каналы для экспорта из списка отображаемых каналов (в нижней части окна).

ЭКСПОРТ В FLEXPRO И MS EXCEL

Для улучшения экспорта данных в Microsoft Excel и FlexPro можно осуществить следующие действия:

1 ШАГ

Выберите программу: нажмите «FlexPro (ActiveX)» или на «MS Excel (ActiveX)» в параметрах экспорта.

2 ШАГ

Управление шаблонами: управление шаблонами доступно только при экспорте в Microsoft Excel и FlexPro. Шаблоны (скрипты) перечислены в центральной части экрана постобработки в FlexPro/MS Excel. Шаблоны можно создать, изменять или удалять

З ШАГ

Выбор шаблона (скрипта): нужный скрипт можно выбрать из списка доступных скриптов

4 ШАГ

Импорт баз данных FlexPro: скрипт MergeDB позволяет пользователю импортировать существующие базы данных FlexPro в экспортированные данные измерений.

При выборе «FlexPro (ActiveX)» или «MS Excel (ActiveX)» в параметрах экспорта, отобразятся дополнительные элементы управления шаблонами в левом нижнем углу экрана, а в центральной части экрана постобработки FlexPro/MS Excel появится список доступных шаблонов (скриптов).

Microsoft Excel

	Measure Q	DEWESoft X - Data fles Se	Datafile: w	aveform_2017	_11_14_0009 rt).dxd								
Flexpro		File mport	Clipboard	Reduced date Relative time	• 🔰 Min . 🖓 RMS	▲ Max ₽ Average	Export	Newter	plate Edit template	Delete template				
Sillius						Search	Q	1	800				Rate Unit 2000 Hz V unknown	
Expo	rt async channels to highest re	te				Exportander	Exported		Ch. no		Name	Sampling 🔳	Rate	Unit
Appe	nd type to channel name					1	Yes		AI 1		AI 0	Synchronous	20000 Hz	٧
						2	Yes		Formula 1 (Form	iula)	Formula 1	Single value	unknown	
∎ FlexF	Pro													
	Measure	DEWESoft X - Data fies Se	Datafile: w	aveform_2017	_11_14_0009 rt).dxd								
Fimpro	MS Excel DEWESoft	File mport	Clipboard	Reduced data Relative time	• ♥ Min • ⊕ ⁿ RMS	A Max Average	eport	Newter	aplate Edit template 1	Delete template				
Solling						Search	Q	1	800					
Reta	n original channel names					Export order	Exported		Ch. no		Name	Sampling 🔳	Rate	Unit

Sincle value

AI 0 ---- При выборе Microsoft Excel или FlexPro в параметрах экспорта в середине экрана отобразится список предварительно отформатированных скриптов, который будет иметь два столбца для имени и описания скрипта. Теперь необходимо выбрать нужный скрипт из списка доступных. Можно выбрать любой скрипт, а затем нажать на кнопку «Экспортировать данные» под значками форматов для осуществления экспорта. Не забудьте выбрать нужные каналы перед нажатием кнопки «Экспортировать данные».

Передаваемые файлы данных

Для экспорта передаваемого файла, который можно переместить на другой компьютер с MS Excel или FlexPro, а также любым вашим любимым аналитическим программным обеспечением, используйте кнопку «Экспорт файла» и выберите текстовый тип файла (.txt) для создания текстового файла ASCII с разграничителями.

Управление шаблонами

Скрипты FlexPro и Excel для экспорта данных

Опытные пользователи MS Excel и FlexPro могут изучить предварительно отформатированные скрипты и макросы, которые загружены в подпапку «Scripts» папки, в которую установлена программа Dewesoft, и узнать, как создать собственные скрипты для экспорта.

ПРИМЕЧАНИЕ. Доступные скрипты зависят от версии Dewesoft. Их список может меняться. ПРИМЕЧАНИЕ. Примите во внимание, что при экспорте в FlexPro и Excel необходимо, чтобы эти программы уже были установлены должным образом на рабочем компьютере, иначе экспортировать данные не получится.

Идея проста: после создания скрипта просто загрузите любой файл данных и запустите скрипт. Вы сэкономите кучу времени. Dewesoft будет запускать этот скрипт:

- автоматически запуская другую программу (вы увидите уведомление на экране о том, что другая программа будет запущена, произойдет небольшая задержка из-за запуска, а затем будет установлено соединение) для
- создания набора данных и
- дальнейшей работы скрипта.

Предположим, что у вас установлен скрипт, который извлекает 4 входящих сигнала, проводит третьоктавный анализ, создает практически готовый отчет, в котором есть название и логотип вашей компании, автоматически

помещает в него данные и другие переменные из файла данных, и подготавливает его для цветной печати. После нажатия кнопки «Экспорт» и запуска этого процесса, на экране появится конечный отчет, который нужно только распечатать.

Эти преимущества даёт использование технологии «горячих скриптов» ActiveX при экспорте данных Dewesoft в MS Excel или FlexPro.

Стандартный экран FlexPro:



Стандартный экран MS Excel:



ПРИМЕЧАНИЕ. Наша функция экспорта в MS Excel учитывает встроенное ограничение Excel на 65536 строк в одном рабочем листе. Если ваши данные превышают это ограничение, программа просто создаст несколько листов в созданной книге.

Она также создаст простой график из первых нескольких тысяч точек данных для каждого отображаемого входного канала. Вы можете использовать встроенные инструменты Excel для изменения формата схемы и выполнения дополнительных вычислений, а также графических выходных данных. Однако учитывайте, что программа MS Excel не предназначена для обработки миллионов точек данных.

Элементы управления шаблонами

Вы легко можете создавать собственные скрипты в **MS Excel** или **FlexPro**, а также редактировать уже существующие. Просто нажмите кнопку «Новый шаблон», чтобы создать новый скрипт, или «Редактировать шаблон», чтобы изменить уже существующий.



Можно легко удалить уже существующий скрипт с помощью кнопки «Удалить шаблон».

При нажатии кнопки «Новый шаблон» нужно ввести имя настройки, описание и комментарий к новому скрипту:

Add new temp	late	-		
Description in e Setup name	Description			
III Delete (lata before savin	ig the ten	iplate !	11

После подтверждения сделанных записей нажмите кнопку «Обработать» или выберите кнопку «Редактировать» для изменения существующего скрипта. MS Excel или FlexPro автоматически запустится с выбранным шаблоном.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения подробной информации о создании скриптов обратитесь к оригинальным руководствам для MS Excel и FlexPro.

MERGEDB — FLEXPRO

Скрипт MergeDB позволяет импортировать существующие базы данных FlexPro (например, на основе уже экспортированных в FlexPro данных Dewesoft) в экспортированные данные измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для работы MergeDB требуется версия FlexPro-Standard или FlexPro-Professional!
Установка

Для получения доступа к скрипту MergeDB-Script на экране экспорта Dewesoft, в папке со скриптами Dewesoft должно быть два файла (подпапка «Scripts» головной папки).

- Скопируйте файл FP7Full_MergeDB_v1.fpd в папку со скриптами Dewesoft
- Скопируйте файл Uscript000X.fps в папку со скриптами Dewesoft
- **ПРИМЕЧАНИЕ.** В папке со скриптами Dewesoft есть несколько файлов Uscript (например: Uscript0001.fps, Uscript0002.fps ...). Х в названии файла Uscript000X.fps необходимо заменить на еще не указанный номер. Например, если последний файл называется Uscript0002.fps, созданный файл нужно назвать Uscript0003.fps!

Папка со скриптами Dewesoft, содержащая все необходимые для MergeDB файлы:

🔜 🔄 🔚 🖛 Scripts							_18	×
File Home Sha	are View							^ C
Pin to Quick Copy Past	Cut Copy path Paste shortcut	Move Copy to•	Delete Rename	New item	s • Properties) Open Edit Histo	Select all	
Clipboa	rd	Org	janise	New	Open	i	Select	
$\leftrightarrow \rightarrow \cdot \uparrow \square$,	This PC 🔹 Local Disk	(D:) > DEWESo	ft > System > X	3 > Scripts		0	Search Scripts	Q
🧧 Copy channel set	up ^ Name	^		Date modified	Туре	5	lize	
📙 Exporting data	dw_dat	ta_reader.m		31/03/2017 05:08	M File		5 KB	
Postprocessing	DWDat	taReader.mexw64		31/03/2017 05:08	MEXW64 File		22 KB	
to FlexPro	FP6Ful	I_Empty.fpd		06/04/2013 14:57	FPD File		70 KB	
	G000Er	mpty_FP6Full.fps		06/04/2013 13:50	FPS File		1 KB	
> 🦀 UneDrive	J1587D	emo.ASC		20/09/2007 10:46	ASC File		29 KB	
🖌 🔜 This PC	Uscript	:0001.xlt		31/10/2014 16:20	XLT File		161 KB	
> 💼 3D Objects	📄 Uscript	t0001.xltx		31/10/2014 16:20	XLTX File		62 KB	
> Desktop	🛃 Uscript	t0001.xps		03/04/2018 12:48	XPS Document		1 KB	

Использование MergeDB

После выбора MergeDB-Script на экране экспорта Dewesoft появится окно для слияния баз данных:

- Нажмите кнопку «Обзор» для выбора импортируемой базы данных Flexpro.
- Дополнительно можно указать имя папки (целевой папки), в которую будут скопированы импортированные файлы.
- Нажмите кнопку «Импорт» для импорта выбранных баз данных в целевую папку.
- Нажмите «Готово» после окончания импорта всех баз данных.

ЭКСПОРТ НЕСКОЛЬКИХ ФАЙЛОВ

Если вы хотите экспортировать несколько файлов одновременно, вы можете воспользоваться соответствующей функцией. Нажмите кнопку «Анализ» для входа в проводник. Выберите все файлы, которые хотите экспортировать.

) D	EWESoft X3 SP3 (DEV-180302)			SIRIUS	HS		\Box \times
Measure Ana	lyse <u>r</u>	Data files Setup	Review						E Options
Multifile export	n Usefor	measure Revert to o	rig AVI compress	9 Post-sync.video	Load Ico	n Rename	Delete	-	
Folders	🗐 🔹 Files	Search	۹				Data f	iles (*.dxd;	*.d7d; *.c+
🖤 🚺 Data	+	File n	ame	Size	Start store time	Version	Sample rate	c	nannels
DEMO	0	Test12.dxd		238 kB	08/11/2017 09:02:11	X3 (64-bit)	11025 Hz	AI: 1, Vari	ables: 1
Data1		Test5.dxd		46,4 MB	09/11/2017 12:52:57	X3 (64-bit)	20000 Hz	AI: 3, CNT	: 4, Math: 1
Data2				38,1 MB		X3 SP3 (DEV-18		AI: 8, Mat	
		Test0.dxd		478 kB	03/04/2018 12:26:39	X3 SP3 (DEV-18	20000 Hz	AI: 1, Mat	h: 1

Как можно отметить несколько файлов? Есть два варианта:

- отметить несколько файлов, которые находятся рядом друг с другом, зажав кнопку SHIFT;
- выбрать несколько файлов в разных местах списка, удерживая клавишу Ctrl.

После выбора всех файлов для экспорта нажмите «Экспорт мультифайла» в меню данных.

		Q	DEWESoft X3 SP3 (DEV-180302)			
	Measure	Analyse	Data files	Setup	Review	
			::.		AVI	16
Multifile e	xport Appl	y action U	se for measure	Revert to	orig AVI compress	Post-sync, video

Появится окно экспорта мультифайла. Это окно позволит выбрать:

 устройство и папка файла — выбор целевой папки экспортируемых данных с помощью раздела «Папка файла»;

Export multi file			
Dewesoft File export			
File directory	Export file type		
🖃 d: [] 🗸 🗸	Flexpro (*.fpd)	~	
D:\	Data export Full speed data	✓	
Exports	Time axis Relative time	~	
	Export setup to xml file Overwrite existing files Export to a single Flexpro file		
Retain original channel names			Export Cancel

 формат экспорта (любой уже описанный формат) из списка типов экспортируемого файла:

Export file type	
Flexpro (*.fpd)	~
Flexpro (*.fpd)	^
Excel (*.xls) DIAdem (*.dat)	
Matlab (*.mat)	
Universal file format 58 (*.unv, *.uf	
Famos (*.dat)	
Text/CSV (*.txt, *.csv)	
Sony (*.log)	
RPCIII (*.rsp)	
Comtrade (*.cfg)	
CAN messages (*.csv) CAN messages (*.asc)	
JSON Export (*.json)	
S3 (*.s3t)	Υ.

• временной формат: относительная, абсолютная, тип триггера из раскрывающегося списка «Ось времени»:

Time axis	Relative time	~
	Relative time	
	Absolute time	
Export set	Trigger time	

 тип экспорта: реальные данные, данные с пониженной частотой из списка «Экспорт данных». Для данных с пониженной частотой можно выбрать параметры «Мин.», «Макс.», «СКЗ» и/или «Тип усреднения», отметив флажком соответствующее поле:

	Data export	Full s	speed data	~	
	Time axis	Full s Redu	peed data Iced data		
Data export	Reduced data	~	Reduced	🔰 Min	🧥 Max
Time axis	Relative time	~	Export	📌 RMS	Average

Нажмите кнопку «Экспорт» для запуска процесса экспорта или «Отмена» для отмены экспорта файлов.

ПРИМЕЧАНИЕ. При экспорте сохраняются первоначальные имена файлов.

ЭКСПОРТ ДИСПЛЕЕВ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ В ВИДЕОФАЙЛ

Мультимедийный документ — это новый способом представления данных. Dewesoft дает возможность экспортировать экран любого инструмента, например, инструментов «Просмотр», «Осциллограф», «Рекордер» и т.д., в видео, которое можно воспроизвести в любом видеопроигрывателе, например, проигрывателе Microsoft Media. Выберите «Экспортировать экран в AVI» в меню «Правка».



Появится окно «Экспортировать экран в файл AVI»:

🗇 Output file(s)		
File name.	pR7fatWExample_Drive31.ExP0	
© Compression		
Compression direct / raw / uncompressed		0
🛇 Video / image properties		
Resolution	800x600	24
Frame output control	Static - from frame rate	10
Frane rate	10	200
Play speed	1/16x	
© Sound		
Sound channel	(Pione >	

Измените параметры экспорта в этом окне в соответствии с вашими требованиями. Можно изменить следующие параметры:

Имя файла и путь сохранения: после нажатия кнопки «Обзор»

 \odot

Появится стандартное окно «Сохранить как» для выбора папки и имени файла.

Разрешение: от 640 x 480 до 1280 x 1024. Разрешение можно выбрать из раскрывающегося списка. Чем выше разрешение, тем больше будет размер файла!

Resolution	800x600
	640x480
Frame output control	800x600
Frame rate	1280x720 1024x768
Play speed	1280×1024 1920×1080

Частота кадров: от 1 до 30 (стандартные видеопроигрыватели не могут обрабатывать более быстрые данные). Можно выбрать из раскрывающегося списка.

Frame rate	10	~
Play speed	1 5	
	10	
⊗ Sound	15 20	
Sound channel	25 30 60	

Управление покадровым выводом: выберите из раскрывающегося списка «Статически, по частоте кадров» или «Динамически, по видеоканалу».

Frame output control	Dynamic - from video channel 🛛 🗸		
are Long Long Long	Static - from frame rate		
video channel	Dynamic - from video channel		

Скорость воспроизведения: идеально для медленной съёмки (от 1/2х до 1/2000х реального времени) или быстрого просмотра (от 1х до 5000х реального времени). Можно выбрать из раскрывающегося списка.

Play speed	1/16x	~
⊗ Sound	1/20x 1/16x 1/10x 1/8x	^
Sound channel	1/4x	
	1/2x 1x 2x 4x 8x 10x 100x 100x 2000x 2000x	

Звуковой канал: из раскрывающегося списка можно выбрать один из доступных аналоговых каналов и сделать его аудиоканалом.

Sound channel	<none></none>	\sim

Sound

Сжатие видео: Нажмите кнопку «>» и выберите из раскрывающегося списка соответствующее стандартное сжатие или разжатие. Затем подтвердите свой выбор.

⊗ Compression		
Compression direct / raw / uncompressed	\odot	
Video compression setup		
Compression direct / raw / uncompressed H. 264 / MPEG-4 AVC MPEG4 / DivX / XviD MJPEG Images		
	ОК	Cancel

После внесения всех изменений нажмите кнопку «Экспорт» для запуска процесса экспорта.

File name	oft7\Data\Example_Drive01	
		.EXPORT.avi
⊘ Compression		
Compression		0
direct / raw / uncompressed		
∂ Video / image propertie	25	
Resolutiq		~
Frame ou	oorting display as video	~
Frame ra		~
Play spece	11104	~
⊗ Sound		
Sound channel	<none></none>	~

Когда Dewesoft завершит экспорт (в зависимости от данных и сжатия это может занять несколько минут), вы сможете открыть экспортированный файл в стандартном видеопроигрывателе.

Пример: экспортированный файл AVI, воспроизводимый в проигрывателе Microsoft Media.

