

Каталог

Датчики, вибростенды и приборы



2014



1	Пьезоэлектрические акселерометры для измерения вибрации	4
1.1	Ударные акселерометры	4
1.2	Одноосевые/трехосевые акселерометры общего назначения	4
1.3	Высокочувствительные акселерометры низкой частоты.....	6
1.4	Миниатюрные акселерометры.....	6
1.5	Промышленные акселерометры и акселерометры с температурным выходом	7
1.6	Эталонные, высокотемпературные, водонепроницаемые акселерометры.	8
1.7	Акселерометры постоянного ускорения для микроэлектромеханических систем.....	9
2	Пьезоэлектрические вибрационные датчики движения	9
3	Вихревой датчик перемещения и приближения	10
4	Кварцевые датчики динамической нагрузки и датчики для измерения импеданса	10
4.1	Кварцевые датчики динамической нагрузки (доступен зарядовый режим) 10	
4.2	Датчик для измерения импеданса (сила + ускорение)	11
5	Датчики давления	12
5.1	Кварцевые датчики динамического давления.....	12
5.2	Пьезоэлектрический преобразователь давления	12
6	Формирователи сигналов.....	13
6.1	Зарядовые усилители.....	13
6.2	Миниатюрные преобразователи полного сопротивления (двухконтактные миниатюрные усилители заряда)	14
6.3	Формирователи сигнала датчика IEPЕ	14
6.4	Усилители динамической деформации	15
7	Система сбора динамических данных	16
7.1	Устройства сбора динамических данных	16
7.2	Программное обеспечение для испытания и модального анализа.....	17
8	Возбудители и калибраторы	19
8.1	Генераторы сигнала.....	19
8.2	Линейный усилитель мощности.....	19
8.3	Ударные молотки.....	20
8.4	Модальные вибростенды	20
8.5	Возбудители вибрации	21
8.6	Портативные виброкалибраторы	22
8.7	Имитатор датчика IEPЕ.....	22
8.8	Прецизионная емкость для калибровки.....	23
8.9	Автоматическая калибровочная система для калибровки датчика вибрации VSC-01	23
8.10	Система испытаний на вибрацию и соударение	24
9	Кабели и дополнительное оборудование	24
9.1	Кабель	24
9.2	Переходники для разъемов	25
9.3	Разъемы кабеля	25
9.4	Крепежные винты и винты переходников.....	25
9.5	Монтажная площадка и основания для трехосевого крепления	26
9.6	Магнитное крепежное основание.....	26



1 Пьезоэлектрические акселерометры для измерения вибрации

1.1 Ударные акселерометры

Ударные акселерометры серии ТМС специально разработаны для измерения ускорения особо высокой амплитуды, а также кратковременных импульсов и переходных процессов. Встроенные механические и электрические фильтры, легкий встроенный кабель или коаксиальный разъем М5, диапазон измерений от 5000 до 100 000 g.				 Выходной разъем М5: ТМС 111А ТМС 211А			 Встроенный кабель: ТМС 211А05 ТМС 211А10				
Модель: ТМС	Чувствительность	Диапазон частот (±10 %)	Диапазон измерений	Разрешение	Рабочий диапазон температур	Масса	Тип выхода	Тип крепления	Габариты	Примечание	
111А01	0,5 мВ/г	1 Гц-10 кГц	±10000 g	0,05 г (СКЗ)	от - 40 до +121 °С	8 г	М5	М5	Ø12 x 25 мм	Встроенный кабель по выбору	
111А02	0,2 мВ/г	1 Гц-10 кГц	±25000 g	0,1 г (СКЗ)	от - 40 до +121 °С	8 г			Ø12 x 25 мм		
211А01	0,5 пКл/г	1 Гц-15 кГц	±10000 g	Нет данных	от - 54 до +150°С	8 г	М5	М6х0,75	Ø12 x 25 мм		Изолированный выход
211А02	0,2 пКл/г	1 Гц-15 кГц	±25000 g	Нет данных	от - 54 до +150°С	10 г			Ø12 x 25 мм		
211А05	0,1 пКл/г	1 Гц-10 кГц	±50000 g	Нет данных	от - 54 до +150°С	10 г	Интегральный кабель М5		Ø12 x 20 мм		
211А10	0,05 пКл/г	1 Гц-10 кГц	±100000 g	Нет данных	от - 54 до +150°С	10 г			Ø12 x 20 мм		

1.2 Одноосевые/трехосевые акселерометры общего назначения

Акселерометры ТМС общего назначения используются для виброиспытаний, тестирования изделий, структурных испытаний, контроля вибрации, испытаний на падение и т.д.				
 Серия ТМС 121А: Режим ИЕРЕ, выход сверху Серия ТМС 221А: Зарядовый (РЕ), выход сверху	 Серия ТМС 122А: Режим ИЕРЕ, выход сбоку Серия ТМС 222А: Зарядовый (РЕ), выход сбоку	 Серия ТМС 143А: Трехосевой, режим ИЕРЕ Серия ТМС 243А: Трехосевой, зарядовый (РЕ)	 Серия ТМС 145А: Трехосевой, режим ИЕРЕ Серия ТМС 245А: Трехосевой, зарядовый (РЕ)	 Серия ТМС 146А: Трехосевой, режим ИЕРЕ Серия ТМС 246А: Трехосевой, зарядовый (РЕ)

1.2.1 Одноосевые зарядовые (РЕ) акселерометры общего назначения

Модель: ТМС	Чувствительность	Диапазон частот (±10 %)	Измерительный диапазон	Рабочий диапазон температур	Тип выхода	Крепление	Габариты	Масса
221А10	10 пКл/г	от 1 Гц до 12 кГц	±5000 g	от -54 до +150°С	М5	М5, сверху	Ø13 x 25 мм	12 г
222А10	10 пКл/г	от 1 Гц до 12 кГц	±5000 g	от -54 до +150°С	М5	М5, сбоку	Ø13 x 20 мм	12 г
221А25	25 пКл/г	от 1 Гц до 10 кГц	±2000 g	от -54 до +150°С	М5	М5, сверху	Ø13 x 25 мм	15 г
222А25	25 пКл/г	от 1 Гц до 10 кГц	±2000 g	от -54 до +150°С	М5	М5, сбоку	Ø13 x 20 мм	15 г
221А50	50 пКл/г	от 0,5 Гц до 6 кГц	±1000 g	от -54 до +150°С	М5	М5, сверху	Ø16 x 28 мм	32 г
222А50	50 пКл/г	от 0,5 Гц до 6 кГц	±1000 g	от -54 до +150°С	М5	М5, сверху	Ø16 x 23 мм	32 г
221А100	100 пКл/г	от 0,5 Гц до 6 кГц	±1000 g	от -54 до +150°С	М5	М5, сбоку	Ø16 x 28 мм	38 г
222А100	100 пКл/г	от 0,5 Гц до 6 кГц	±1000 g	от -54 до +150°С	М5	М5, сверху	Ø16 x 23 мм	38 г
221А200	200 пКл/г	от 0,5 Гц до 5 кГц	±600 g	от -54 до +150°С	М5	М5, сбоку	Ø18 x 31 мм	45 г
222А200	200 пКл/г	от 0,5 Гц до 5 кГц	±600 g	от -54 до +150°С	М5	М5, сверху	Ø18 x 26 мм	45 г
221А500	500 пКл/г	от 0,2 Гц до 3 кГц	±150 g	от -54 до +150°С	М5	М5, сбоку	Ø18 x 31 мм	50 г
222А500	500 пКл/г	от 0,2 Гц до 3 кГц	±150 g	от -54 до +150°С	М5	М5, сверху	Ø26 x 26 мм	50 г
222А1000	1000 пКл/г	от 0,2 Гц до 2 кГц	±80 g	от -54 до +150°С	М5	М5, сбоку	Ø18 x 26 мм	60 г
2106С	25 пКл/г	от 1 Гц до 10 кГц	±2000 g	от -54 до +150°С	М5	М5, сверху	Ø13 x 20 мм	15 г



1.2.2 Одноосевые ИЕРЕ-акселерометры общего назначения

Модель: TMC	Чувствительность	Диапазон частот (±10 %)	Измерительный диапазон	Разрешение	Рабочий диапазон температур	Масса	Тип выхода	Крепление	Габариты
121A01	1 мВ/г	от 1 Гц до 12 кГц	±5000 g	10 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	9 г	M5, сверху	M5	Ø12 x 20 мм
122A01	1 мВ/г	от 1 Гц до 12 кГц	±5000 g	10 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	10 г	M5, сбоку	M5	Ø12 x 16 мм
121A05	5 мВ/г	от 1 Гц до 12 кГц	±1000 g	5 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	9 г	M5, сверху	M5	Ø12 x 20 мм
122A05	5 мВ/г	от 1 Гц до 12 кГц	±1000 g	5 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	10 г	M5, сбоку	M5	Ø12 x 16 мм
121A10	10 мВ/г	от 1 Гц до 10 кГц	±500 g	2,5 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	9,5 г	M5, сверху	M5	Ø12 x 20 мм
122A10	10 мВ/г	от 1 Гц до 10 кГц	±500 g	2,5 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	12 г	M5, сбоку	M5	Ø12 x 16 мм
121A20	20 мВ/г	от 1 Гц до 10 кГц	±250 g	1,5 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	9,5 г	M5, сверху	M5	Ø12 x 20 мм
122A20	20 мВ/г	от 1 Гц до 10 кГц	±250 g	1,5 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	12 г	M5, сбоку	M5	Ø12 x 16 мм
121A50	50 мВ/г	от 0,5 Гц до 8 кГц	±100 g	1 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	20 г	M5, сверху	M5	Ø13 x 20 мм
122A50	50 мВ/г	от 0,5 Гц до 8 кГц	±100 g	1 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	20 г	M5, сбоку	M5	Ø13 x 16 мм
121A100	100 мВ/г	от 0,5 Гц до 8 кГц	±50 g	0,5 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	18 г	M5, сверху	M5	Ø13 x 22 мм
122A100	100 мВ/г	от 0,5 Гц до 8 кГц	±50 g	0,5 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	20 г	M5, сбоку	M5	Ø13 x 22 мм
121A200	200 мВ/г	от 0,3 Гц до 5 кГц	±25 g	0,2 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	28 г	M5, сверху	M5	Ø18 x 31 мм
122A200	200 мВ/г	от 0,3 Гц до 5 кГц	±25 g	0,2 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	30 г	M5, сбоку	M5	Ø18 x 26 мм
121A500	500 мВ/г	от 0,2 Гц до 3 кГц	±10 g	0,1 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	40 г	M5, сверху	M5	Ø18 x 31 мм
122A500	500 мВ/г	от 0,2 Гц до 3 кГц	±10 g	0,1 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	57 г	M5, сбоку	M5	Ø18 x 26 мм
122A1000	1000 мВ/г	от 0,2 Гц до 1 кГц	±5 g	0,05 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	57 г	M5, сбоку	M5	Ø26 x 30 мм

1.2.3 Трехосевые ИЕРЕ/РЕ-акселерометры общего назначения

Модель: TMC	Чувствительность	Диапазон частот (±10 %)	Измерительный диапазон	Разрешение	Рабочий диапазон температур	Масса	Тип выхода	Крепление	Габариты
143A10	10 мВ/г	от 1 Гц до 6 кГц	±500 g	0,005 g (СКЗ)	от -40 до +121°C	34 г	3-M5	2 отверстия Ø3	25,4 x 22 x 13 мм
143A20	20 мВ/г	от 1 Гц до 6 кГц	±250 g	0,003 g (СКЗ)	от -40 до +121°C	50 г			
143A50	50 мВ/г	от 1 Гц до 5 кГц	±100 g	0,001 g (СКЗ)	от -40 до +121°C	34 г			
243A10	10 пКл/г	от 1 Гц до 6 кГц	±200 g	Нет данных	от -54 до +150°C	34 г			
145A10	10 мВ/г	от 1 Гц до 6 кГц	±500 g	0,005 g (СКЗ)	от -40 до +121°C	54 г	3-M5	Отверстие Ø5/M6 (Z); 2-M5(X,Y)	25,4 x 25,4 x 14 мм
145A20	20 мВ/г	от 1 Гц до 6 кГц	±250 g	0,003 g (СКЗ)	от -40 до +121°C	43 г			
145A50	50 мВ/г	от 1 Гц до 5 кГц	±100 g	0,001 g (СКЗ)	от -40 до +121°C	45 г			
145A100	100 мВ/г	от 1 Гц до 5 кГц	±50 g	0,0005 g (СКЗ)	от -40 до +121°C	45 г			
245A10	10 пКл/г	от 1 Гц до 5 кГц	±2000 g	Нет данных	от -54 до +150°C	42 г			
245A20	20 пКл/г	от 1 Гц до 5 кГц	±1000 g	Нет данных	от -54 до +150°C	70 г			
146A01	1000 мВ/г	от 0,2 Гц до 500 Гц	±5 g	0,0001 g (СКЗ)	от -40 до +121°C	820 г	Розетка, 4 контакта	Отверстие Ø5/M6	75 x 75 x 38 мм
146A02	2000 мВ/г	от 0,2 Гц до 500 Гц	±2,5 g	0,0001 g (СКЗ)	от -40 до +121°C	820 г			
246A01	1000 пКл/г	от 0,2 Гц до 500 Гц	±100 g	Нет данных	от -54 до +150°C	820 г			



1.3 Высокочувствительные низкочастотные акселерометры

Высокочувствительные ИЕРЕ-акселерометры серии TMC разработаны специально для обнаружения ультранизкого уровня вибрации низкой частоты, имеющей отношение к конструкциям, фундаменту или колебаниями почвы. Области применения: ➤ мониторинг вибрации зданий; ➤ обнаружение землетрясений; ➤ испытание структуры мостов; ➤ мониторинг вибрации пола и фундамента.				 Режим ИЕРЕ: серия TMC 131A Режим заряда (РЕ): серия TMC 231A			 Режим ИЕРЕ: серия TMC 132A Режим заряда (РЕ): серия TMC 232A			
Модель: TMC	Чувствительность	Диапазон частот (±10 %)	Измерительный диапазон	Разрешение	Рабочий диапазон температур	Масса	Тип выхода	Крепление	Размер	Примечание
131A01	1,0 В/г	от 0,2 Гц до 2 кГц	±5 г	0,1 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	185 г	MIL-C-5015 2 контакта	M6	Ø32 x 66 мм	Изолированный выход
131A02	2,0 В/г	от 0,2 Гц до 1 кГц	±2,5 г	0,1 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	185 г				
131A05	5,0 В/г	от 0,1 до 800 Гц	±1 г	0,001 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	185 г				
132A01	1,0 В/г	от 0,2 Гц до 2 кГц	±5 г	0,1 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	180 г	M5	M8	Ø37 x 32 мм	Изолированное крепление
132A02	2,0 В/г	от 0,2 Гц до 1 кГц	±2,5 г	0,1 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	180 г			Ø37 x 32 мм	
132A05	5,0 В/г	от 0,2 до 800 Гц	±1,0 г	0,01 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	200 г			Ø40 x 44 мм	
132A10	10,0 В/г	от 0,1 до 500 Гц	±0,5 г	0,001 мг (СКЗ)	от -54 до +121°C	250 г			Ø40 x 44 мм	
232A01	1000 пКл/г	от 0,2 Гц до 2 кГц	±100 г	Нет данных	от -54 до +150°C	180 г			Ø37 x 32 мм	
232A02	2500 пКл/г	от 0,2 Гц до 1 кГц	±5 г	Нет данных	от -54 до +150°C	180 г			Ø37 x 32 мм	
232A03	5000 пКл/г	от 0,2 до 800 Гц	±20 г	Нет данных	от -54 до +150°C	200 г			Ø40 x 44 мм	
232A04	10000 пКл/г	от 0,1 до 500 Гц	±10 г	Нет данных	от -54 до +150°C	250 г			Ø40 x 44 мм	

1.4 Миниатюрные акселерометры

Миниатюрные акселерометры **TMC** разработаны для проведения испытаний на падение и испытаний упаковки, оценочных испытаний небольших компонентов, модальных испытаний и т.д. Акселерометры отличаются небольшими габаритами и малой массой.

 Серия TMC 161A: режим ИЕРЕ, выход сверху Серия TMC 261A: зарядовый (РЕ), выход сбоку	 Серия TMC 162A: режим ИЕРЕ, выход сбоку Серия TMC 262A: зарядовый (РЕ), выход сбоку	 Серия TMC 164A: режим ИЕРЕ, выход сбоку Серия TMC 264A: зарядовый (РЕ), выход сбоку	 Серия TMC 266A: зарядовый (РЕ), выход сбоку	 Серия TMC 141A: трехосевой, режим ИЕРЕ, выход сбоку
---	--	--	---	---

1.4.1 Миниатюрные одноосевые акселерометры общего назначения с зарядовым выходом (РЕ) и выходом ИЕРЕ

Модель: TMC	Чувствительность	Диапазон частот (±10 %)	Диапазон измерений	Разрешение	Рабочий диапазон температур	Масса	Тип выхода	Крепление	Габариты
161A100	100 мВ/г	от 1 Гц до 10 кГц	±50 г	1 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	7,5 г	M5	Клей	Ø11 x 15 мм
261A05	5 пКл/г	от 1 Гц до 10 кГц	±2500 г	Нет данных	от -54 до +150°C	7 г	M5		
162A100	100 мВ/г	от 1 Гц до 10 кГц	±50 г	1 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	7,5 г	M5	Изолированное	12 x 12 x 12 мм
262A05	5 пКл/г	от 1 Гц до 10 кГц	±2500 г	Нет данных	от -54 до +150°C	7 г	M5		
164A10	10 мВ/г	от 1 Гц до 12 кГц	±500 г	10 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	4 г	Встроенный кабель /5-44	M3/5-40	Ø8 x 12,5 мм
264A03	3 пКл/г	от 1 Гц до 12 кГц	±10000 г	Нет данных	от -54 до +150°C	5,0 г		M3/5-40	
266A01	1 пКл/г	от 1 Гц до 15 кГц	±20000 г	Нет данных	от -54 до +150°C	1,8 г		Adhesive	



1.4.2 Миниатюрные трехосевые акселерометры с режимом IERE

Модель: TMC	Чувствительность	Диапазон частот (±10 %)	Диапазон измерений	Разрешение	Рабочий диапазон температур	Масса	Тип выхода	Крепление	Габариты
141A10	10 мВ/г	от 1 Гц до 6 кГц	±500 g	10 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	12 г	1/4-28, 4 контакта	M2.5/Клей	12 мм³
141A20	20 мВ/г	от 1 Гц до 6 кГц	±250 g	6 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	12 г	1/4-28, 4 контакта	M2.5/Клей	12 мм³
141A50	50 мВ/г	от 1 Гц до 6 кГц	±100 g	2 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	17,5 г	1/4-28, 4 контакта	M2.5/Клей	14 мм³
141A100	100 мВ/г	от 1 Гц до 6 кГц	±50 g	1 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	17,5 г	1/4-28, 4 контакта	M2.5/Клей	14 мм³

1.5 Промышленные акселерометры и акселерометры с температурным выходом

1.5.1 Промышленные акселерометры (мониторинг состояния)

Промышленные акселерометры **TMC** – это надежные датчики мониторинга вибрации, выполненные из нержавеющей стали и предназначенные для проведения профилактического обслуживания. Все датчики TMC герметично упакованы в изолированном корпусе. Корпус создан с помощью лазерной сварки и обладает водонепроницаемостью, а также не требует использования масла. Датчики подходят для надежной и стабильной промышленной полевой работы в течение долгого времени.

Промышленные акселерометры мониторинга состояния **TMC151A** получили сертификат безопасности Intrinsic;

Акселерометры **TMC 151A** могут обеспечить выход 4-20 мА и обладают высокой помехоустойчивостью.

Недорогие акселерометры серии **TMC152A/252A** подходят для постоянной установки и длительного мониторинга в реальном режиме времени.

IERE-акселерометры серии **TMC153A** требуют низкое напряжение возбуждения (вплоть до 5 В (пост.)). Они подходят для применения в портативных приборах измерения вибрации с питанием от аккумуляторов.

					
TMC151A100D	TMC151A500D	TMC151A100C TMC151A500C	Серия TMC151A Кабель	Серия TMC152A Серия TMC252A	Серия TMC153 A

Модель: TMC	Чувствительность	Диапазон частот (±10 %)	Диапазон измерений	Разрешение	Рабочий диапазон температур	Масса	Тип выхода	Крепление	Габариты
151A100D	100 мВ/г	от 0,5 Гц до 6 кГц	±50 g	0,5 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	80 г	MIL-C-5015 2 контакта	M6 1/4-28 Дополнительно	Ø22 x 45 мм
151A100C	100 мВ/г	от 0,5 Гц до 6 кГц	±50 g	0,5 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	130 г			23 x 35 x 25 мм
151A500D	500 мВ/г	от 0,2 Гц до 2 кГц	±10 g	0,15 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	90 г			Ø22 x 515 мм
151A500C	500 мВ/г	от 0,2 Гц до 2 кГц	±10 g	0,15 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	130 г			23 x 35 x 25 мм
252A25	25 пКл/г	от 0,5 Гц до 5 кГц	±2000 g	Нет данных	от -54 до +150°C	37 г	TNC	M5	Ø18 x 40 мм
252A100	25 пКл/г	от 0,5 Гц до 5 кГц	±2000 g	Нет данных	от -54 до +150°C	51 г	TNC		Ø18 x 40 мм
152A100	100 мВ/г	от 0,5 Гц до 8 кГц	±50 g	0,5 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	32 г	TNC		Ø18 x 40 мм
153A100	100 мВ/г	от 0,5 Гц до 8 кГц	±15 g	0,5 мг (СКЗ)	от -40 до +121°C	32 г	2 контакта		Ø18 x 40 мм



1.5.2 Акселерометры с температурным выходом

Датчики температуры/ускорения со встроенным температурным датчиком и одноосевые/трехосевые акселерометры. Полная герметичность, защита от влажности и пыли, высокая надежность.			 TMC154AT100C		 TMC154AT100D		 TMC156AT100	
Модель: TMC	Чувствительность	Диапазон частот (±10 %)	Диапазон измерений	Разрешение	Масса	Тип выхода	Крепление	Габариты
154AT100C	100 мВ/г	от 1 Гц до 5 кГц	±50 g	0,5 мг (СКЗ)	55 г	Встроенный кабель	M12	Ø21 x 34 мм
	10 мВ/°C	-	от -20 до +120°C	±0,5°C				
154AT100D	100 мВ/г	от 1 Гц до 5 кГц	±50 g	0,5 мг (СКЗ)	38 г		M12	Ø21 x 50 мм
	10 мВ/°C	-	от -20 до +120°C	±0,5°C				
156AT100	100 мВ/г	от 0,5 Гц до 3 кГц	±50 g	0,5 мг (СКЗ)	210 г		M6/2-M5 Отверстие Ø6	41 x 41 x 20 мм
	10мВ/°C	-	от -20 до +120°C	±0,5°C				

1.6 Эталонные, высокотемпературные, водонепроницаемые акселерометры

1.6.1 Эталонный акселерометр

TMC271A01 Лабораторные эталонные акселерометры, предназначенные для калибровки											
Характеристики: точность и стабильность за счет применения кварца, низкая чувствительность к деформации основания и слабым нагрузкам											
Применение: получение эталона для взаимной калибровки акселерометров в полевых условиях.											
Модель: TMC	Чувствительность	Диапазон частот (±10 %)	Диапазон измерений	Поперечная чувствительность	Рабочий диапазон температур	Масса	Тип выхода	Крепление	Габариты		
271A01	1,20 пКл/г	от 1 Гц до 8 кГц	±1000 g	менее 3%	от -74 до +200°C	38 г	M5/10-32	M5/10-32	Ø21 x 25,4 мм		

1.6.2 Высокотемпературные акселерометры

Акселерометры серии **TMC272A** представляют собой специально разработанные и проверенные устройства, предназначенные для измерения соударений и контроля состояния в сложных условиях. Они позволяют измерять вибрацию в условиях высоких температур, проводить исследования внутри моторных отсеков, измерять тепловую нагрузку, выполнять климатические испытания, а также испытания в камерах тепла и холода.

Области применения: ➤ измерение вибрации в условиях высоких температур; ➤ исследования внутри моторных отсеков; ➤ испытания вибрации систем выхлопа; ➤ испытание паровых турбин; ➤ анализ вибрации двигателя.									
Модель: TMC	Чувстви- тельность	Диапазон частот (±3 дБ)	Диапазон измерений	Рабочий диапазон температур	Масса	Тип выхода	Крепление	Габариты	
272A50	50 пКл/г	от 0,5 Гц до 8 кГц	±1000 g	от -54 до +250°C	32 г	M5	M5	Ø16 x 22 мм	
2107CM	50 пКл/г	от 0,5 Гц до 8 кГц	±1000 g	от -70 до +220°C	32 г	M5	Устойчивый к высо- ким температурам встроенный кабель	Ø16 x 22 мм	

1.6.3 Водонепроницаемые акселерометры

Водонепроницаемые акселерометры серий TMC273A50(PE) и TMC 173A100(IEPE) , а также их разъемы устойчивы к воздействию давления воды и изменению температуры, полностью защищены от воздействия влаги. Эти акселерометры имеют встроенный кабель, покрытый защитной оболочкой, который может достигать длины до 100 метров. Информация о заказе этих акселерометров в различных исполнениях может быть получена на предприятии.									
Модель: TMC	Чувствительность	Диапазон частот (±10 %)	Диапазон измерений	Рабочий диапазон температур	Масса	Тип выхода	Крепление		
173A100	100 мВ/г	от 1 Гц до 8 кГц	±50 г	от -40 до +120°C	35 г	Встроенный	M5	Ø16 x 22 мм	Примечание

273A50	50 пКл/г	от 1 Гц до 8 кГц	±1000 g	от -54 до +150°C	35 г	водонепроницаемый кабель/M5	M5	Ø16 x 22 мм	Чувствительность по запросу
--------	----------	------------------	---------	------------------	------	-----------------------------	----	-------------	-----------------------------

1.7 Акселерометры постоянного ускорения для микроэлектромеханических систем

Акселерометры для микроэлектромеханических систем серии TMC181A применяются для анализа очень низкой частоты или постоянного ускорения. В отличие от пьезоэлектрических акселерометров, они реагируют на частоту от 0 Гц. Диапазон измерений: от ±2 до ±20 g. 181A: одноосевой. 183A: трехосевой										
Модель: TMC	Чувстви- тельность	Диапазон частот (±3 дБ)	Диапазон измерений	Рабочий диапазон температур	Смещение постоянной составляющей	Тип выхода	Крепление	Источник питания	Масса	Габариты
181A02	1000 мВ/г	от 0 до 500 Гц	±2,0 g	от -40 до +85°C	2,5±0,1 В	Встроен- ный ка- бель, 3 метра	4-Ø3	-7 - +16 В	20 г	21,5 x 21,5 x 10,5 мм
181A05	400 мВ/г	от 0 до 500 Гц	±5,0 g	от -40 до +85°C	2,5±0,1 В		4-Ø3		20 г	
181A20	100 мВ/г	от 0 до 800 Гц	±20 g	от -40 до +85°C	2,5±0,1 В		4-Ø3		20 г	
183A02	1000 мВ/г	от 0 до 500 Гц	±2,0 g	от -40 до +85°C	2,5±0,1 В		4-Ø3		30 г	20,5 x 20,5 x 20,5 мм
183A05	400 мВ/г	от 0 до 500 Гц	±5,0 g	от -40 до +85°C	2,5±0,1 В		4-Ø2,5/M5		30 г	
183A20	100 мВ/г	от 0 до 800 Гц	±20 g	от -40 до +85°C	2,5±0,1 В		4-Ø2,5/M5		30 г	

2 Пьезоэлектрические вибрационные датчики движения

Пьезоэлектрические датчики виброскорости **TMC** – это твердотельные пьезоэлектрические устройства, предназначенные для измерения виброскорости. Многие специалисты предпочитают анализировать сигнал вибрации в единицах измерения скорости (мм/с) для усиления важного сигнала. Пьезоэлектрические датчики скорости позволяют уменьшить высокочастотные составляющие, позволяя более качественно измерить вибрацию низкой частоты. Они представляют собой, главным образом, акселерометры со встроенным схмотехническим решением, позволяющим получать выходной сигнал, пропорциональный скорости.

Функциональные особенности:

- мониторинг низких и средних частот;
- выходной сигнал, пропорциональный скорости;
- измеренная скорость служит надежным показателем для мониторинга критичных сбоев в медленно вращающемся оборудовании;
- герметичный корпус, обладающий высоким сопротивлением к коррозии;
- защита от электростатического разряда и неправильного подключения.

Серия **TMC 311V**: режим IEPЕ; Серия **TMC 312V**: выходной ток от 4 до 20 мА, режим источника питания сигнала

			
TMC 311V01 : выход сверху	TMC 311V02 : выход сбоку	TMC 312V01; TMC 312V02	Соединительный кабель

Модель: TMC	Выходной диапазон	Диапазон частот (±3 дБ)	Диапазон измерений XX: мм/с	Источник питания	Рабочий диапазон температур	Тип выхода	Крепление	Габариты	Масса
311V01-XX	Динамический выходной сигнал ±5 В	от 4 до 4500 Гц	±250; ±1270	IEPE: 2 - 10 мА 18-28 В (пост.)	от -40 до +85°C	2 контакта, MIL-C-5015	M6	Ø22 x 51 мм	80 г
311V02-XX						2 контакта, MIL-C-5015	M6	23 x 35 x 25 мм	130 г
312V01-XX	СКЗ выходного сигнала 4-20 мА	от 3 до 1500 Гц	0-12.7; 0-25.4; 0-50.8; 0-100; 0-1270	+12 В - +24 В (Сигнал, питание)	от -40 до +85°C	2 контакта, MIL-C-5015	M6	Ø28 x 66 мм	125 г
312V02-XX	СКЗ выходного сигнала 1-5 В	от 3 до 1500 Гц			от -40 до +85°C	Гнездо, 4 контакта	M6	Ø28 x 66 мм	125 г



3 Вихревой датчик перемещения и приближения

В бесконтактных датчиках серии TMC401D для измерения расстояния, перемещения или положения любого электропроводного объекта используется технология вихревых токов. Эти объекты могут как обладать, так и не обладать ферромагнитными свойствами. За счет своей высокой нечувствительности к маслу, грязи, пыли, влажности, электромагнитным помехам и т.д. метод вихревых токов хорошо подходит для применения в сложных промышленных условиях. Источник питания серии TMC401D: 20 мА/минус 24 В, диапазон частот: от 0 до 5 кГц;					 Датчик Датчик и предусилитель		
Модель: TMC	Чувствительность	Диаметр датчика	Рабочая температура датчика	Диапазон измерений	Разрешение	Температурный диапазон предусилителя	Габариты датчика
401D01	8 ± 2 % мВ/мкМ	Ø5 мм	от -40 до +150°C	0,25–1,25 мм	0,2 мкМ	от -20 до +65°C	M6 x 65
401D02	8 ± 2 % мВ/мкМ	Ø8 мм	от -40 до +150°C	0,40–2,40 мм	0,4 мкМ	от -20 до +65°C	M10 x 1 мм x 65
401D04	4 ± 2 % мВ/мкМ	Ø14 мм	от -40 до +150°C	1,0–5,0 мм	0,6 мкМ	от -20 до +65°C	M10 x 1,5 мм x 110
401D10	1 ± 5% мВ/мкМ	Ø25 мм	от -40 до +150°C	1,25–11,25 мм	3 мкМ	от -20 до +65°C	M16 x 1,5 мм x 110
401D25	0,4 ± 5% мВ/мкМ	Ø50 мм	от -40 до +150°C	2,5–27,5 мм	6 мкМ	от -20 до +65°C	M16 x 1,5 мм x 110

4 Кварцевые датчики динамической нагрузки и датчики для измерения импеданса

4.1 Кварцевые датчики динамической нагрузки (доступен зарядовый режим)

Кварцевые датчики динамической нагрузки серии **TMC** используются для измерения динамической нагрузки или силы сжатия и растяжения. Они обладают высокой жесткостью и, следовательно, высокой частотой собственных колебаний. Высокое разрешение позволяет измерять динамические сигналы малой амплитуды, а также большие нагрузки:

- откалиброванный тензодатчик;
- простота монтажа;
- центрованные посадочные места, обеспечивающие точность установки;
- изоляция от земли;
- дополнительные приспособления для оптимального приложения нагрузки.

				
Серия TMC501F : сжатие	Серия TMC502F : сжатие/растяжение, M5	Серия TMC511F : сжатие/растяжение	Серия TMC511F : тензодатчик	Серия TMC512F : выход сверху

Модель: TMC	Чувствительность	Собственная частота	Диапазон измерений	Разрешение	Рабочий диапазон температур	Масса	Тип выхода	Габариты, мм
501F01-1	10 мВ/Н	не менее 50 кГц	500 Н	2 мН	от -20 до +121°C	9 г	M3	Ø15 x 7,5
501F01	10 мВ/Н	не менее 50 кГц	500 Н	2 мН	от -20 до +121°C	20 г	M5	Ø18 x 10
501F02	2,5 мВ/Н	не менее 50 кГц	2 кН	10 мН	от -20 до +121°C	20 г	M5	
501F03	1 мВ/Н	не менее 50 кГц	5 кН	20 мН	от -20 до +121°C	20 г	M5	
501F03PE	4 пКл/Н	не менее 50 кГц	5 кН	Нет данных	от -70 до +200°C	17 г	M5	
502F01	10 мВ/Н	не менее 30 кГц	±500 Н	2 мН	от -20 до +121°C	28 г	M5	Ø18 x 19
502F02	2,5 мВ/Н	не менее 30 кГц	±2 кН	10 мН	от -20 до +121°C	28 г	M5	
502F03	1 мВ/Н	не менее 30 кГц	+5 кН, -2 кН	20 мН	от -20 до +121°C	28 г	M5	



502F03PE	4 пКл/Н	не менее 30 кГц	5 кН	Нет данных	от -70 до +200°C	25 г	M5	
511F01	10 мВ/Н	не менее 40 кГц	500 Н	2 мН	от -20 до +121°C	18 г	M5	Ø18 x Ø6 x 10,5
511F02	2,5 мВ/Н	не менее 40 кГц	2 кН	10 мН	от -20 до +121°C	18 г	M5	
511F03	1 мВ/Н	не менее 40 кГц	5 кН	20 мН	от -20 до +121°C	18 г	M5	
511F04	0,5 мВ/Н	не менее 35 кГц	10 кН	0,04 Н	от -20 до +121°C	30 г	M5	Ø26 x Ø8 x 12
511F05	0,1 мВ/Н	не менее 35 кГц	50 кН	0,2 Н	от -20 до +121°C	30 г	M5	
511F06	0,05 мВ/Н	не менее 30 кГц	100 кН	0,2 Н	от -20 до +121°C	70 г	M5	Ø34 x Ø12 x 13
511F07	0,02 мВ/Н	не менее 25 кГц	300 кН	1 Н	от -20 до +121°C	220 г	M5/TNC	Ø56 x Ø21 x 17
511F08PE	2 пКл/Н	не менее 20 кГц	500 кН	Нет данных	от -70 до +200°C	670 г	M5/TNC	Ø90 x Ø40 x 21
512F01	10 мВ/Н	не менее 40 кГц	1 кН	2 мН	от -20 до +121°C	20 г	M5	Ø14 x 40
512F02	2,5 мВ/Н	не менее 40 кГц	2 кН	10 мН	от -20 до +121°C	20 г	M5	Ø24 x 45
512F03	1 мВ/Н	не менее 40 кГц	5 кН	20 мН	от -20 до +121°C	20 г	M5	Ø24 x 45
512F04	0,1 мВ/Н	не менее 30 кГц	10 кН	0,04 Н	от -20 до +121°C	35 г	M5	Ø48 x 55
512F05	0,1 мВ/Н	не менее 30 кГц	50 кН	0,2 Н	от -20 до +121°C	35 г	M5	Ø48 x 55
512F06	0,05 мВ/Н	не менее 30 кГц	100 кН	0,2 Н	от -20 до +121°C	50 г	M5	Ø48 x 55
512F06PE	2 пКл/Н	не менее 30 кГц	100 кН	Нет данных	от -70 до +200°C	50 г	M5	Ø48 x 40

4.2 Датчик для измерения импеданса (сила + ускорение)

Механические датчики измерения импеданса серии **TMC504F** одновременно измеряют приложенную к точке силу и ответное ускорение испытываемой конструкции, позволяя определять такие параметры, как механическая подвижность и механический импеданс. Датчик состоит из точного акселерометра и кварцевого датчика нагрузки, расположенных в одном корпусе. Установка выполняется в точках структурного возбуждения последовательно со стержнем и вибростендом.



Модель: TMC	Чувствительность	Диапазон частот (±10 %)	Диапазон измерений	Разрешение	Рабочий диапазон температур	Тип выхода	Крепление	Масса	Габариты
504F01	50 мВ/г	от 0,5 Гц до 5 кГц	±100 г	1 мг	от -20 до +121°C	M5	2-M5	30 г	Ø20 x 27 мм
	5 мВ/Н	не менее 55 кГц	±1000 Н	5 мН		M5			
504F02	100 мВ/г	от 0,5 Гц до 5 кГц	±50 г	0,5 мг	от -20 до +121°C	M5	2-M5	30 г	Ø20 x 27 мм
	10 мВ/Н	не менее 55 кГц	±500 Н	2,5 мН		M5			
504F01PE	50 пКл/г	от 0,5 Гц до 5 кГц	±500 г	Нет данных	от -54 до +150°C	M5	2-M5	28 г	Ø20 x 27 мм
	4 пКл/Н	не менее 50 кГц	±1000 Н	Нет данных		M5			

5 Датчики давления

5.1 Кварцевые датчики динамического давления

Пьезоэлектрические датчики давления серии **TMC601P** с выходным IERE-усилителем используются для различных измерений динамического давления. Датчики хорошо подходят для длительной работы в загрязненной среде, под водой, а также в полевых условиях при работе на длинный кабель. Для измерения в условиях высоких температур могут использоваться датчики с зарядным выходом. Они допускают воздействие температуры до +250 °С.

Функциональные особенности:

- быстрое время реакции порядка микросекунд;
- резонансная частота не менее 100 кГц;
- измерение небольших изменений давления при наличии высокого статического давления;
- рабочий диапазон температур от -40 до +250 °С (зарядовый режим);
- надежная твердотельная конструкция устойчивая к ударам и вибрациям до тысяч G;
- выходной IERE-усилитель для загрязненных сред или для работы под водой позволяет передавать сигнал через обычный длинный коаксиальный кабель без потерь и увеличения уровня шума.

 TMC 601P30/611P30 Датчик давления общего назначения				 TMC 602P10/612P10 Датчик давления взрыва в условиях свободного поля				
Модель: TMC	Диапазон измерений	Чувствительность	Рабочий диапазон температур	Собственная частота	Масса	Габариты	Монтажная резьба	Тип выхода
601P30	от 0 до 30 МПа	100 пКл/МПа	от -40 до +150°C	более 200 кГц	10 г	Ø12 x 37 мм	M10×1	M5
611P30	от 0 до 30 МПа	100 мВ/МПа	от -40 до +121°C	более 200 кГц	13 г	Ø12 x 37 мм	M10×1	M5
602P10	от 0 до 10 МПа	0,4 пКл/кПа	от -40 до +150°C	более 100 кГц	150 г	Ø20 x 200 мм	-	M8×0,75
612P10	от 0 до 10 МПа	0,4 мВ/кПа	от -40 до +121°C	более 100 кГц	160 г	Ø20 x 200 мм	-	M8×0,75

5.2 Пьезоэлектрический преобразователь давления

Пьезоэлектрический преобразователь давления серии TMC621P применяется для анализа очень низкой частоты или постоянного давления. В отличие от пьезоэлектрических датчиков давления он реагирует на частоту 0 Гц. Диапазон измерений XX: МПа					 Серия TMC 621P Пьезоэлектрический преобразователь давления		 Серия TMC 622P Пьезоэлектрический преобразователь давления		
Модель: TMC	Диапазон измерений	Уровень сигнала при нуле	Сигнал полной шкалы	Рабочий диапазон температур	Источник питания	Точность	Габариты	Монтажная резьба	Тип выхода
621PXX	от 0 до 60 МПа	4 мА	20 мА	от -20 до +80°C	+24 В (пост.)	±0,5%	Ø28 x 100 мм	M20×1,5	J1: разъем Херсмана J2: встроенный кабель J3: авиационный разъем
622PXX	от -0,1 до 0 МПа, от +0,1 до 100 МПа	4 мА	20 мА	от -40 до +85°C	от 24 до +36 В (пост.)	±0,5%	Ø27 x 121 мм	M20×1,5	
623PXX		0	5 В			±0,5%	Ø27 x 121 мм	M20×1,5	
624PXX		0	10 В			±0,5%	Ø27 x 121 мм	M20×1,5	
625PXX		1	5 В			±0,5%	Ø27 x 121 мм	M20×1,5	



6 Формирователи сигналов

6.1 Зарядовые усилители

Зарядовые усилители преобразуют выходной зарядовый сигнал пьезоэлектрического датчика в пропорциональное напряжение, которое используется в качестве входного сигнала систем анализа вибрации и может быть подано на аналого-цифровой преобразователь (АЦП). Зарядовый усилитель состоит из усилителя-инвертора напряжения с высоким коэффициентом усиления без обратной связи, охваченного отрицательной емкостной обратной связью. Он построен на полевом МОП-транзисторе (MOSFET) или полевом транзисторе с р-п переходом (JFET), который позволяет получить высокое сопротивление изоляции и минимизировать ток утечки. При достаточно высоком коэффициенте усиления без обратной связи емкостью кабеля и датчика можно пренебречь, тогда выходное напряжение зависит только от заряда на выходе зарядового усилителя и диапазона конденсатора.

Миниатюрный усилитель заряда **TMC8101** для промышленного использования



Прочный корпус с различными возможностями подключения. Также доступен с диапазоном, настроенным под конкретный датчик. Прочная конструкция делает его особенно подходящим для установки в системах машинного мониторинга.

Усилитель заряда **TMC8102** с низким уровнем шумов

Усилитель заряда с двойным интегрированием **TMC8102I**



TMC8102: множество вариантов входа: заряд, напряжение, I/PE, дополнительное усиление, фильтры высоких частот, фильтры низких частот, униформизация чувствительности.

TMC8102I: встроенная интегральная схема, используется для испытаний на ускорение, движение и перемещение.

Схемы двойного интегрирования для вычисления ускорения, перемещения и движения. Возможность переключения усиления, фильтра низких или высоких частот, нормализация чувствительности. Зарядовый выход и выход напряжения. Питание от аккумулятора или внешнего источника.

Многоканальный усилитель заряда **TMC8103**



Особенности:

- сборка с разным количеством каналов (4, 6 или 8);
- малые габариты, высокая плотность;
- три единообразных десятичных выхода (1-10 PC/UNIT);
- переключаемый коэффициент усиления и настраиваемый фильтр низких частот;
- низкий уровень шума и широкая полоса пропускания (от 0,3 до 100 кГц)
- низкая стоимость, пригодность для испытаний в нескольких точках;
- индикация перегрузки.

Модель:	TMC8101A/B	TMC8102 / 8102I	TMC8103
Входной диапазон	$\pm 10^4$ пКл	Напряжение/I/PE: ± 10 В Заряд: $\pm 10^6$ пКл	$\pm 10^5$ пКл
Униформизация чувствительности	Фиксированная	от 1,00 до 999	от 1,00 до 10,99
Усиление	от 1 до 100 мВ/пКл (фиксированное, настраиваемое)	0,01, 0,1, 1, 10, 100, 1000 мВ/пКл	0,1, 1, 10, 100, 1000 мВ/пКл
Фильтр высоких частот	1 Гц (фиксированный)	Уск.: 0,3, 1, 10, 30, 100 Гц; Скор.: 1 Гц; Перемещ.: 1 Гц	0,3 Гц (фиксированный)
Фильтр низких частот	не более 100 кГц (фиксированный, настраиваемый)	0,3, 1, 3, 10, 30, 100 кГц	0,3, 1, 3, 10, 30, 100 кГц
Точность	$\pm 1\%$	Уск.: $\pm 1\%$; Скор.: $\pm 3\%$; Перемещ.: $\pm 3\%$	$\pm 1\%$
Шум	не более 10 мкВ	не более 5 мкВ	не более 5 мкВ
Выходной диапазон	± 5 В	± 10 В	± 10 В
Источник питания	Тип А: от ± 14 В до ± 18 В Тип В: от ± 14 В до ± 28 В	220 В, 50 Гц, 0,1 А /110 В, 60 Гц, 0,2 А	220 В, 50 Гц, 0,3 А /110 В, 60 Гц, 0,2 А
Рабочий диапазон температур	от -10 до $+50^\circ\text{C}$	от -10 до $+50^\circ\text{C}$	от -10 до $+50^\circ\text{C}$
Масса	90 г	1,3 кг	5 кг (6 каналов)
Размер	80 x 50 x 24 мм	45 x 122 x 200 мм	236 x 132 x 300 мм



6.2 Миниатюрные преобразователи полного сопротивления (двухконтактные миниатюрные усилители заряда)

Встраиваемые преобразователи заряда ИЕРЕ серии **TMC8301** позволяют преобразовывать выходной зарядовый сигнал датчика в сигнал напряжения с низким импедансом. Источник питания: от 2 до 20 мА/от +18 до +28 В, фиксированное усиление 0,1, 1,0, 10 мВ/пКл. Серия **TMC8301** обладает инверсными характеристиками, поэтому ее выходной сигнал отрицателен.

TMC8301		TMC8301A		TMC8301B		TMC8301C		TMC8301TE	
									
M5/M5:3,1 г		M5(M)/M5(F):3 г		M5/TNC, 18 г; Ø10 x 35 мм		Установка на печатную плату: 5 г (шаг контактов 2,54 мм)		Два байонетных разъема, с TEDS 50 г; Ø12,5 x 81 мм	
Модель: TMC	Усиление	Входной диапазон	Выходной диапазон	Диапазон частот	Точность	Шум	Источник питания	Рабочий диапазон температур	
8301-0.1	минус 0,1 мВ/пКл	±50000 пКл	±5,0 В	от 0,3 Гц до 40 кГц	±2%	не более 40 мкВ	от 2 до 20 мА, от +18 до +28 В	от -40 до +121°C	
8301-1	минус 1 мВ/пКл	±5000 пКл	±5,0 В						
8301-10	минус 0,1 мВ/пКл	±500 пКл	±5,0 В						

6.3 Формирователи сигнала датчика ИЕРЕ

Формирователь сигнала датчиков ИЕРЕ серии **TMC 82** представляет собой малогабаритное средство питания пьезоэлектрических датчиков с низким импедансом, обладающих встроенной или включенной в линию электроникой. Эта серия специально предназначена для работы в полевых условиях, в случаях обеспечения низкого уровня шума, а также в испытательных или оценочных приложениях. Выходной сигнал формирователя позволяет подключить пьезоэлектрические ИЕРЕ-датчики к стандартным средствам считывания показаний. Формирователь доступен в разных исполнениях, обеспечивающих усиление, встраиваемость и многоканальность. Все формирователи обладают связью по переменной составляющей и оборудованы измерителем, предназначенным для контроля состояния датчика и обнаружения повреждений кабеля.

TMC8201: формирователь сигнала ИЕРЕ-датчика отличается малыми габаритами и массой, широким частотным диапазоном, светодиодными индикаторами состояния, предупреждением о низком уровне заряда аккумулятора, может работать от внешнего или внутреннего источника питания, а также подходит для полевых испытаний.

TMC8204: четырехканальный формирователь сигнала ИЕРЕ-датчика. Выбор тока (4 или 10 мА), коэффициент усиления 1 или 10, два типа выходных разъемов, широкий диапазон частот. Светодиоды состояния используются для отслеживания нормальной или ненормальной работы схемы. Габариты: 44 мм x 430 мм x 240 мм (корпус 19 дюймов). Широкополосная АЧХ, низкий уровень шума, усиление, переключение тока возбуждения. Применяется в испытаниях ИЕРЕ-датчиков общего характера.

TMC8216: 16-канальный формирователь сигнала ИЕРЕ-датчика. Выбор тока (4 или 10 мА), коэффициента усиления 1 или 10, выходные разъемы двух типов, широкий диапазон частот. Светодиоды состояния используются для контроля нормальной или ненормальной работы схемы. Габариты: 44 мм x 430 мм x 240 мм (корпус 19 дюймов).

TMC3832: формирователь сигнала емкостного датчика может использоваться для трехосевого емкостного датчика. Выбор встроенного фильтра низких частот, коэффициента усиления.

TMC8201		TMC8204		TMC8216				TMC3832		
										
Модель TMC	Каналы	Режим входа	Усиление	Диапазон частот	Напряжение возбуждения	Ток возбуждения	Тип входа/выхода	Габариты, мм	Масса	Источник питания
8201	1	ИЕРЕ	1,10	от 0,3 Гц до 100 кГц	24 В	2 мА	Два байонетных разъема	26×66×100	210 г	Питание от батарей или источника постоянного тока 5-30 В.
8204	4	Напряжение, ИЕРЕ	1,10,100	от 0,3 Гц до 100 кГц	24 В	Выключено, 4 мА 10 мА, 20 мА	Два байонетных разъема	45×122×200	1,4 кг	220 В, 50 Гц, 0,2 А
8216	16	ИЕРЕ	1, 10	от 0,3 Гц до 100 кГц	24 В	4 мА, 10 мА	Два байонетных разъема	482×44×240	3,8 кг	220 в, 50 Гц, 0,3 А



3832	3	Напря- жение	1,2,4,8	от 0 до 30 кГц	9 В	20 мА	7-контакты / байонетный разъем	45×122×200	1,5 кг	220 В, 50 Гц, 0,2 А
------	---	-----------------	---------	----------------	-----	-------	--------------------------------------	------------	--------	---------------------

6.4 Усилители динамической деформации

Усилители динамической деформации серии TMC 86, оборудованы индикацией уровня выходного напряжения на выбранном канале. Режимы со связью по постоянной/переменной составляющей, РК+,РК- выбираются при помощи переключателя. Несколько значений для фильтра низких частот, коэффициента усиления, напряжения возбуждения мостового датчика. Автоматическая компенсация длинного проводника. Сдвоенный 12-битный ЦАП с автоматической балансировкой. Пригодность для испытаний на деформацию общего характера.				
Модель		TMC8601	TMC8603	TMC8632
Каналы		1	4, 6, 8	32
Сопротивление моста		от 50 до 1000 Ом	от 50 до 1000 Ом	от 50 до 1000 Ом
Входной диапазон		от 0 до ±100000 мкВ	от 0 до 100000 мкВ	от 0 до ±100000 мкВ
Выходной диапазон		±10 В (ампл.) /5мА	±10 В (ампл.) /5мА	±10 В (ампл.) /5мА
Шум		не более 5 мкВ	не более 3 мкВ	не более 5 мкВ
Стабильность		Ноль: ±1 мкВ/°С; ±0,1% от полной шкалы/2 ч; Чувствительность: ±0,01% от полной шкалы/0С; ±0,1% от полной шкалы/2 ч		
Напряжение моста		1, 2, 5, 10 В/50 мА (макс.)		
Усиление	Шаги	Выключено, 100, 300, 1000, 3000	Выключено, 100, 200, 500, 1000, 2000	100;300;1000;3000
	Точность	не более ±0,5%	не более ±0,3%	±0,5%
	Нелинейность	0,1% от полной шкалы	0,05% от полной шкалы	0,1% от полной шкалы
Баланс (Сопротивление: в пределах 1 %)		Автоматически: ±5000 мкВ	Ручной режим:±100 мкВ; Автоматически:±5000 мкВ	Автоматически: ±5000 мкВ
Диапазон частот		от 0 до 100 кГц	от нуля до 10 кГц	от нуля до 100 кГц
Фильтр низких частот (-3 дБ, минус 12 дБ/окт.)		30, 100, 300, 1000, 3000, 10000, 100 000 Гц	10, 100, 1000, 10000 Гц	30, 100, 300, 1000, 3000, 10000, 100 000 Гц
Параметры окружающей среды		Рабочий диапазон температур: от -10 до 50°С; Относительная влажность: 85 %		
Источник питания		220 В±10 %, 50 Гц, 0,2 А	220 В±10 %, 50 Гц, 0,5 А	220 В±10 %, 50 Гц, 0,5 А
Габариты, мм		45 x 122 x 200	297 x 132,5 x 360	499 x 177 x 400
Масса		1,5 кг	6,5 кг (6 каналов)	15 кг
Тип входа/выхода		Вход: гнездо 7-контактный разъем LEMO; выход: байонетный разъем		



7 Система сбора динамических данных

7.1 Устройства сбора динамических данных

Устройство сбора динамических данных серии **TMC** – это многоканальная система параллельного сбора данных на основе интерфейса USB 2.0. В нем используется два режима входа: напряжение/IEPE. Каналы могут комбинироваться произвольно, поддерживается каскадное подключение нескольких устройств. Используется встроенный усилитель с программируемым коэффициентом усиления и цифровая фильтрация в режиме реального времени. Поддерживается множество функций для выполнения универсальных испытаний и работы с ПО анализа данных. Обеспечивается совместимость данных с ПО LabView и MATLAB, что позволяет легко обработать данные. Устройство подходит компаниям, производящим датчики нагрузки и ускорения для сбора и анализа данных вибрации, производителям модальных испытательных систем.

									
TMC 9004 TMC 9004H		TMC 9204H		TMC 9208		TMC 9216		TMC 9232	
Модель TMC		9004	9004H	9204H	9208	9216	9232		
Каналы	Вход (АЦП)	4	4	4	8	16	32		
	Выход (ЦАП)	0	0	2	2	2	2		
Диапазон входного сигнала	Напряжение	±10 В (ампл.)	±8,8 В(ампл.)	±10 В (ампл.)	±10 В (ампл.)	±10 В (ампл.)	±10 В (ампл.)		
	IEPE	±10 В (ампл.)	±8,8 В (ампл.)	±10 В (ампл.)	±10 В (ампл.)	±10 В (ампл.)	±10 В (ампл.)		
Диапазон частот входного сигнала	Напряжение	от 0 до 50 кГц	от 0 до 200 кГц	от 0 до 100 кГц	от 0 до 50 кГц	от 0 до 50 кГц	от 0 до 50 кГц		
	IEPE	от 0,3 Гц до 50 кГц	от 0,3 Гц до 200 кГц	от 0,3 Гц до 100 кГц	от 0,3 Гц до 50 кГц	от 0,3 Гц до 50 кГц	от 0,3 Гц до 50 кГц		
Вход сигнала (АЦП)	Частота дискретизации сигнального канала	100 кГц	3 МГц	1 МГц	100 кГц	100 кГц	100 кГц		
	Одновременная частота дискретизации	100 кГц	750 кГц	1 МГц	100 кГц	100 кГц	50 кГц		
	Разрядность АЦП	24	16	16	24	24	24		
	Встроенный усилитель	×1, ×10, ×100	×1, ×10	×0,1, ×1, ×10, ×100	×1, ×10, ×100	×1, ×10, ×100	×1, ×10, ×100		
	Точность	не более ±0,5%	не более ±0,5%	не более ±0,5%	не более ±0,5%	не более ±0,5%	не более ±0,5%		
Выход сигнала (ЦАП)	Частота преобразования	-	-	500 кГц	500 кГц	500 кГц	500 кГц		
	Диапазон аналогового выхода	-	-	±10 Вампл.	±10 Вампл.	±10 Вампл.	±10 Вампл.		
	Точность	-	-	не более ±1%	не более ±1%	не более ±1%	не более ±1%		
Габариты, мм		100×122×45	196×122×45	240 x 69 x 277	240 x 69 x 277	240 x 69 x 277	340 x 132 x 277		
Масса		460 г	750 г	3,5 кг	3,5 кг	4,0 кг	6,5 кг		
Источник питания		USB, автономное питание	7,5 В	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц		

TMC9096: система испытаний на динамическую деформацию, 96 каналов.

Базовый модуль имеет четыре канала управления и сбора данных деформации. Возможно расширение до систем сбора данных и испытаний на динамическую деформацию, обладающих 96 каналами. Частота дискретизации каждого канала может составлять до 100 кГц, параллельная частота дискретизации составляет до 20 кГц на канал.



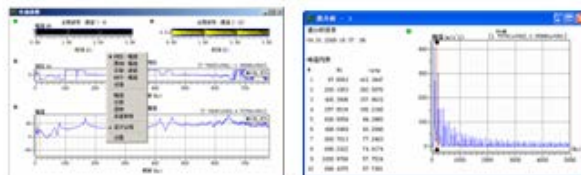
ООО «АСМ тесты и измерения»
Москва, Петровско-Разумовский проезд, д.29 стр.2
+7(495)665-75-98 факс. +7(495)733-90-48
www.asm-tm.ru, info@asm-tm.ru

7.2 Программное обеспечение для испытания и модального анализа

Система **TMC9800** состоит из модуля испытаний и анализа динамического сигнала, базового модуля модального испытания и анализа, модуля анализа импульсного отклика, модуля цифрового генератора сигнала, модуля проверки и калибровки датчика, модуля испытаний и анализа деформации, базового модуля анализа и мониторинга состояния, модуля акустического испытания и анализа и т.д.

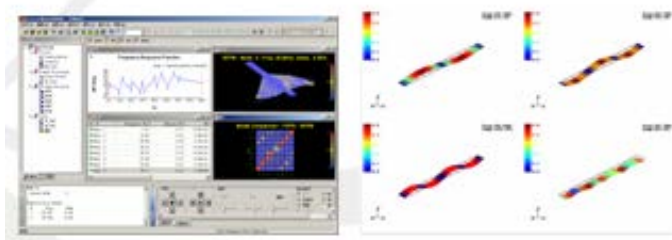


TMC9800-01 Модуль испытания и анализа динамического сигнала



Поддержка всех устройств сбора динамических данных TMC. Данные могут экспортироваться в форматы UFF, ASCII, MatLab и т.д. Используются различные аналитические функции: предварительная обработка данных, анализ во временной области, анализ амплитуды, анализ в частотной области и временно-частотный анализ.

TMC9800-02 Базовый модуль модального испытания и анализа:



Состоит из трех основных функциональных модулей: управление проектами, обработка динамического сигнала и определение модальных параметров.

Исходные импортированные данные могут быть как во временной области (временная диаграмма возбуждения и отклика), так и в частотной (амплитудно-частотная характеристика (АЧХ)).

Применение нескольких интерфейсов для наиболее распространенных многоканальных систем сбора и анализа данных.

Возможность выполнения не только традиционного модального анализа экспериментальных данных (ЕМА, требуется как входные, так и выходные данные), но и операционного модального анализа (ОМА, где могут измеряться только выходные данные).

TMC9800-03 Модуль анализа импульсной характеристики:



Поддержка прибора TMC9004N для испытаний на соударение, проведение испытаний на соударение с высоким ускорением, сбор данных, фильтрация и контроль в режиме реального времени, анализ спектра реакции на соударение. Автоматическое составление отчетов об испытании.

TMC9800-04 Модуль генератора цифрового сигнала



Двойной выход цифрового сигнала. Формирование синусоидального сигнала, сигнала с качанием частоты, ме-

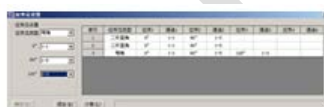
андра, сигнала треугольной и пилообразной формы, белого шума, случайного узкополосного шума, красного (броуновского) и розового шума, импульсов, амплитудной модуляции и т.д. Изменение амплитуды, частоты, фазы в режиме реального времени.

TMC9800-05 Модуль проверки и калибровки датчика



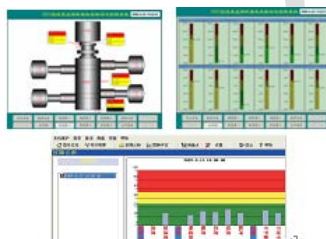
Поддержка системы проверки и калибровки датчика вибрации VCS-01. Автоматическая калибровка чувствительности, линейности, амплитудно-частотной и фазово-частотной характеристики. Метод калибровки: поточечное сравнение, качание частоты, метод возбуждения случайным сигналом, метод ударного возбуждения. Составление отчета о калибровке.

TMC9800-06 Модуль испытания и анализа деформации



Работа с динамическими и статическими системами испытания на деформацию, сбор данных, анализ и обработка сигнала.

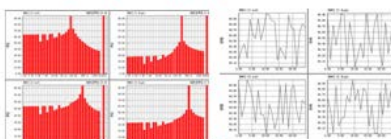
TMC9800-07 Базовый модуль анализа и мониторинга состояния



Мониторинг состояния системы. Поддержка многокаскадной опто-акустической сигнализации по нескольким каналам. Долговременный сбор данных в режиме реального времени, запись данных, анализ тренда, онлайн-мониторинг, диагностика сбоев, создание отчетов и работа с крупномасштабным механическим оборудованием. Простое управление, легкая установка, устойчивость к сбоям и высокая надежность.

График распределения измерений и трехуровневая сигнализация, установка параметров и управление устройством, отображение и запись в режиме реального времени, отображение гистограмм в режиме реального времени, запрос истории записи, анализ данных и тренда, точная диагностика сбоев.

TMC9800-06 Модуль акустического испытания и анализа



Модуль акустического анализа обеспечивает обработку и постобработку акустического сигнала, может анализировать интенсивность звука, звуковое давление, позволяет использовать взвешивание L, A, C, выполнять 1/1 и 1/3-октавный анализ.

Более подробная информация может быть получена у производителя.



ООО «АСМ тесты и измерения»
Москва, Петровско-Разумовский проезд, д.29 стр.2
+7(495)665-75-98 факс. +7(495)733-90-48
www.asm-tm.ru, info@asm-tm.ru

8 Возбудители и калибраторы

8.1 Генераторы сигнала

Генератор сигнала с качанием частоты SG-01



Форма выходного сигнала: синусоида, треугольник, меандр, белый шум
 Диапазон частот: от 2 Гц до 2 кГц, от 20 Гц до 20 кГц
 Выходная мощность: 60 Вт (4 Ом)
 Выход сигнала: ± 10 В (размах)
 Режим качания частоты: ручной, автоматический
 Рабочий режим: логарифмический, линейный
 Диапазон частот: от 2 Гц до 2 кГц, от 20 Гц до 20 кГц
 Применяется для управления модальным вибростендом MS-50 и небольшим вибростендом VT-50

Цифровой генератор сигнала TMC9200



Форма выходного сигнала: произвольная форма (устанавливается при помощи ПО)
 Выходные каналы: 2
 Диапазон частот: от 0 до 30 кГц
 Выходная амплитуда: ± 10 В (размах)
 Частота преобразования постоянного тока: 500 кГц
 Интерфейс: USB 2.0
 Масса: 460 г
 Габариты: 100 x 122 x 45 мм
 Источник питания: через интерфейс USB
 Программное обеспечение: TMC9800-04 Signal Generator Mode (Генератор сигналов)

8.2 Линейный усилитель мощности



Усилители мощности серии LA предназначены для работы с модальными вибростендами и миниатюрными вибростендами серии MS.

Функциональные особенности:

- настраиваемое предельное СКЗ выходного тока;
- низкое или высокое полное выходное сопротивление;
- низкий уровень искажений в широкой полосе частот;
- встроенная расширенная защита;
- рабочий режим (ток или напряжение), текущее состояние, отключение входа в случае блокировки;
- расположенные на задней панели выходы мониторинга тока и напряжения;
- многофункциональный жидкокристаллический экран (True Colour), который показывает приблизительное значение выходного тока и напряжения, ограничение выходного сигнала, наличие перегрева и перегрузки по току.

Усилитель мощности LA-100 встроен в генератор синусоидального сигнала с частотой от 5 Гц до 30 кГц и выходной мощностью 100 ВА.

Модель	LA-100	LA-200	LA-500	LA-800	LA-1500
Уровень выходной мощности	100 ВА	200 ВА	500 ВА	800 ВА	1500 ВА
Входное сопротивление	более 10 кОм	более 10 кОм	более 10 кОм	более 10 кОм	более 10 кОм
Уровень выходного напряжения	17 В	17 В	20 В	32 В	37,5 В
Уровень выходного тока	6 А	12 А	25 А	25 А	40 А
Нелинейные искажения	менее 0,5%	менее 1%	менее 1%	менее 1%	менее 0,5%
Отношение сигнал/шум	Режим напряжения	не менее 90 дБ	не менее 80 дБ	не менее 80 дБ	не менее 90 дБ
	Режим тока	—	не менее 60 дБ	не менее 60 дБ	—
Усиление	Режим напряжения	10 В/В ± 2 дБ	7 В/В ± 2 дБ	10 В/В ± 2 дБ	10 В/В ± 2 дБ
	Режим тока	—	8 А/В ± 2 дБ	16 А/В ± 2 дБ	16 А/В ± 2 дБ
Диапазон частот (Гц)	Постоянный ток	от 0 до 50 кГц ± 1 дБ	от 0 до 50 кГц ± 1 дБ	от 0 до 50 кГц ± 1 дБ	от 0 до 10 кГц ± 1 дБ
	Переменный ток	от 20 до 50 кГц ± 1 дБ	от 20 до 50 кГц ± 1 дБ	от 20 до 50 кГц ± 1 дБ	—
Диапазон частот (Гц)	Полная мощность	от 20 до 50 кГц	от 20 до 50 кГц	от 20 до 50 кГц	от 20 до 50 кГц
	Уменьшенная мощность	от 0 до 50 кГц	от 0 до 50 кГц	от 0 до 50 кГц	от 0 до 10 кГц
Габариты (Ш x В x Г), мм	483×88×370	483×132,5×380	483×132,5×380	483×132,5×480	483×500×500
Масса, кг	10,5	13,5	22,5	28	63
Источник питания	220 В 50 Гц 3 А	220 В 50 Гц 5 А	220 В 50 Гц 5 А	220 В 50 Гц 8 А	220 В 50 Гц 15 А
Для использования с обычными и	MS-50;	MS-100;	MS-500;	MS-800;	MS-1000;



ООО «АСМ тесты и измерения»
 Москва, Петровско-Разумовский проезд, д.29 стр.2
 +7(495)665-75-98 факс. +7(495)733-90-48
www.asm-tm.ru, info@asm-tm.ru

модальными вибростендами	VT-50	VT-150	VT-300	VT-500	VT-1000
--------------------------	-------	--------	--------	--------	---------

8.3 Ударные молотки

		В ударных молотках серии ИН применяются прочные датчики нагрузки, встроенные в ударную поверхность. Различные молотки подходят для испытания объектов различного размера. Ассортимент наконечников обеспечивает получение частотно ограниченного импульса. Молотки применяются для испытания конструкций, определения резонансов, модального анализа. Возможно изготовление молотков с зарядовым входом (PE).													
															
Нержавеющая сталь		Алюминий		Резина		Нейлон		Жесткий		Средний		Мягкий		Масса	
Модель	Чувствительность	Диапазон измерений	Масса головки	Масса молотка	Диаметр головки	Длина молотка	Выходной разъем	Наконечники							
ТМС															
ИН-01	25 мВ/Н	200 Н	30 г	-	Ø10 мм	240 мм	Байонетный	Нержавеющая сталь, алюминий, резина нейлон							
ИН-02	2,5 мВ/Н	2000 Н	105 г	-	Ø20 мм	250 мм	Байонетный								
ИН-05	1 мВ/Н	5000 Н	105 г	100 г	Ø20 мм	250 мм	Байонетный								
ИН-10	0,5 мВ/Н	10 000 Н	1000 г	500 г	Ø50 мм	330 мм	Байонетный	Жесткий наконечник, наконечник средней жесткости, мягкий наконечник, масса							
ИН-50	0,1 мВ/Н	50 000 Н	1000 г	500 г	Ø50 мм	330 мм	Байонетный								

8.4 Модальные вибростенды

		Модальные вибростенды серии MS разработаны для применения в сложных модальных испытаниях. Высококачественные материалы, строгий контроль качества и прочность конструкции обеспечивают применение модального возбуждения в любом экспериментальном модальном испытании методом приложенного возбуждения. В серию модальных вибростендов ТМС заложен многолетний опыт практических испытаний. Все оборудование имеет высокое соотношение сила/масса и гарантирует наилучшую эффективность модального испытания с минимальным временем установки. Области применения: • измерения механической подвижности общего характера; • экспериментальный модальный анализ большинства механических конструкций; • применение в модальных испытаниях SISO (один вход/один выход), MISO (несколько входов, один выход), SIMO (один вход/несколько выходов) и MIMO (несколько входов/несколько выходов); • углубленное изучение структурной динамики; • обнаружение повреждений конструкции; • корреляция с моделью, построенной методом конечных элементов.					
Модель	MS-20	MS-50	MS-100	MS-200	MS-500	MS-650	MS-1000
Развиваемая сила (ампл.)	не менее 20 Н	не менее 50 Н	не менее 100 Н	не менее 200 Н	не менее 500 Н	не менее 650 Н	не менее 1000 Н
Максимальное перемещение (размах)	±5 мм	±7,5 мм	±10 мм	±10 мм	±12,5 мм	±12,5 мм	±15 мм
Максимальный входной ток, А (СКЗ)	не более 2,5	не более 6	не более 12	не более 12/25	не более 25	не более 30	не более 38
Диапазон частот (Гц)	от 0 до 6 кГц	от 0 до 5 кГц	от 0 до 4 кГц	от 0 до 4 кГц	от 0 до 3 кГц	от нуля до 2 кГц	от нуля до 1,5 кГц
Полное сопротивление катушки на постоянном токе	1,8 Ом	0,9 Ом	0,8 Ом	0,9 Ом/0,45 Ом	0,6 Ом	0,6 Ом	0,6 Ом
Эффективная подвижная масса	0,1 кг	0,25 кг	0,4 кг	0,67 кг	0,95 кг	1,2 кг	2,2 кг
Габариты, мм	Ø80 x 90	Ø138 x 160	Ø158 x 70	Ø180 x 180	Ø190 x 330	Ø220 x 330	Ø240 x 350
Крепежное отверстие, мм	80×80 /4-Ø7	158×128 /4-Ø8	172×148 /4-Ø8	200×160 /4-Ø10	180×150 /4-Ø10	210×80 /4-Ø10	240×200 /4-Ø11



Масса, кг	3,3	12,5	15	17,5	29	38	42
Тип выхода	Стержень/M5	Стержень/M5	Стержень/M5	Стержень/M5	Стержень/M5	Стержень/M5	Стержень/M5
Соответствующий усилитель	60 Вт/100 Вт	60 Вт/100 Вт	200 Вт/500 Вт	500 Вт/800 Вт	500 Вт/800 Вт	800 Вт/1500 Вт	1500 Вт

8.5 Возбудители вибрации



Возбудители вибрации с постоянными магнитами серии VT – это высококачественные компактные машины с постоянным магнитным полем. Они обеспечивают длительный срок эксплуатации и развивают силу от 10 до 1000 Н, что позволяет создавать высокие перегрузки для относительно тяжелых нагрузок. Подвижный элемент поддерживается надежной системой прямолинейных направляющих, состоящей из радиальных и поперечных гибких опор, собранных в уникальную конструкцию. Эти гибкие опоры представляют собой связанную многослойную конструкцию из пружинной стали и смягчающего эластомера, что обеспечивает передачу ускорения без искажений и с низким уровнем поперечных колебаний.

Области применения:

- испытания на вибрацию;
- измерение полного механического сопротивления;
- создание демонстрационных стендов для обучения;
- испытание конструкций на отклик;
- калибровка датчиков вибрации.

Модель	VT-20	VT-50	VT-150	VT-300	VT-500	VT-1000
Развиваемая сила	не менее 20 Н	не менее 50 Н	не менее 150 Н	не менее 300 Н	не менее 500 Н	не менее 1000 Н
Максимальное перемещение	±4 мм	±5 мм	±7,5 мм	±7,5 мм	±12,5 мм	±12,5 мм
Максимальное ускорение	20 g	20 g	40 g	45 g	45 g	45 g
Максимальная скорость	1,4 м/с	1,4 м/с	1,4 м/с	1,4 м/с	1,4 м/с	1,4 м/с
Максимальный входной ток	не более 2,5 А	не более 6 А	не более 12 А	не более 12 А	не более 25 А	не более 30 А
Диапазон частот	от 20 Гц до 10 кГц	от 10 Гц до 9 кГц	от 10 Гц до 5 кГц	от 10 Гц до 5 кГц	от 5 Гц до 2 кГц	от 5 Гц до 2 кГц
Полное сопротивление катушки по постоянному току	2 Ом	0,9 Ом	0,8 Ом	0,7 Ом	0,7 Ом	0,7 Ом
Масса подвижного элемента	0,1 кг	0,25 кг	0,45 кг	0,54 кг	1,1 кг	2,2 кг
Габариты, мм	Ø96 x 132	Ø138 x 165	Ø180 x 175	Ø180 x 200	Ø220 x 260	Ø240 x 350
Размер крепления, мм	105×80 /4-Ø9	150×120 /4-Ø10	200×160 /4-Ø10	200×160 /4-Ø10	200×190 /4-Ø11	240×200 /4-Ø10
Масса	3,3 кг	8,5 кг	13,5 кг	18,5 кг	29 кг	42 кг
Тип выхода	Стол Ø26/ M5	Стол Ø30/ M5	Стол Ø40/ M5	Стол Ø50/ M5	Стол Ø170/ M5	Стол Ø80/ M5
Соответствующий усилитель	100 Вт	100 Вт/200 Вт	200 Вт/500 Вт	500 Вт/500 Вт	800 Вт	1500 Вт



8.6 Портативные виброкалибраторы

Ручной виброкалибратор VC-01

Быстрая оценка целостности системы измерений. Быстрое измерение чувствительности датчиков ускорения/движения/перемещения. Питание от аккумулятора с автоматическим выключением. Встроенный опорный источник вибрации 1 g (СКЗ). Небольшие габариты и масса.

Функциональные особенности: • амплитуда ускорения (СКЗ): $9,81 \text{ м/с}^2$ (1 g) $\pm 3 \%$; • амплитуда скорости (СКЗ): $9,81 \text{ мм/с}$ $\pm 3 \%$; • амплитуда перемещения (СКЗ): $9,81 \text{ мм/с}$ $\pm 3 \%$; • частота вибрации: $159,2 \text{ Гц}$ $\pm 0,5 \%$; • форма выходного сигнала: синусоида; • искажение формы сигнала: не более 5%; • максимальная нагрузка: от 20 до 120 г; • габариты: $\varnothing 52 \times 148$; • масса: 600 г (с аккумулятором).	
--	---

Портативный виброкалибратор VC-02

Портативный виброкалибратор VC-02 разработан для проверки и калибровки всех типов датчиков вибрации и систем мониторинга (в лабораторных или полевых условиях). VC-02 – это полноценный, законченный, портативный виброкалибратор. В стандартном исполнении каждый модуль оборудован собственным перезаряжаемым источником питания. Это делает его идеальным для любых калибровочных работ, когда применение удлинителя опасно и занимает много времени. Для работы в лаборатории и заряда аккумулятора можно использовать внешнее зарядное устройство или внешний источник питания соответствующей мощности.

• виброускорение: от 0 до $\pm 10 \text{ g}$ (ампл.) (не более 100 Гц), регулируемое; • частота вибрации: от 10 Гц до 10 кГц; • форма сигнала/коэффициент искажений: синусоида/не более 5%; • режим входа: заряд (РЕ), IEPЕ, напряжение; • габариты: 305 мм (Ш) x 178 мм (В) x 305 мм (Г); • масса: 6,5 кг; • диапазон нагрузки: не более 100 г (1 g); • типы проверяемых датчиков: РЕ/IEPЕ/Скорость; • точность: А (аналоговый сигнал): от 30 Гц до 2 кГц $\pm 3 \%$; от 20 Гц до 10 кГц $\pm 1 \text{ дБ}$; • скорость: от 30 Гц до 2 кГц $\pm 3 \%$; • перемещение: от 30 Гц до 200 Гц $\pm 3 \%$.	
---	---

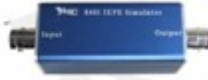
VC-03 устройство для калибровки статического перемещения

VC-03 – это простое устройство для проверки и калибровки перемещения, использующее в качестве средства измерения перемещения микрометр. Оно оборудовано цифровым экраном, обладает большим количеством крепежных приспособлений и позволяет легко устанавливать датчик. Устройство подходит для калибровки статического перемещения и проверки датчика смещения серии YCM401D.

Диапазон измерений: от 0 до 25 мм, точность: $\pm 1 \text{ мкм}$, габариты: 300 x 140 x 110 (Д x Ш x В), масса: 2,5 кг.



8.7 Имитатор датчика IEPЕ

	Имитатор датчика IEPЕ TMC8401 устанавливается вместо датчика IEPЕ и принимает сигналы от генератора напряжения. Модуль служит для того, чтобы проверять настройки формирователя сигнала, целостность кабеля, и настраивать длинные линии для оптимизации производительности системы. Модуль требует питания от формирователя сигналов датчика IEPЕ. Диапазон входного напряжения: $\pm 5 \text{ В}$; полное входное сопротивление: от 1×10^8 до $1 \times 10^9 \text{ Ом}$; точность: 1,00 (+0, +2 %). Смещение выходного сигнала: $11 \text{ В} \pm 3 \text{ В}$; масса: 120 г; уровень шума: менее 40 мкВ. Линейность амплитуды: менее 2%; источник питания: от 2 до 20 мА/от +18 до +28 В;
---	---

габариты: 60 × 26 × 26 мм.

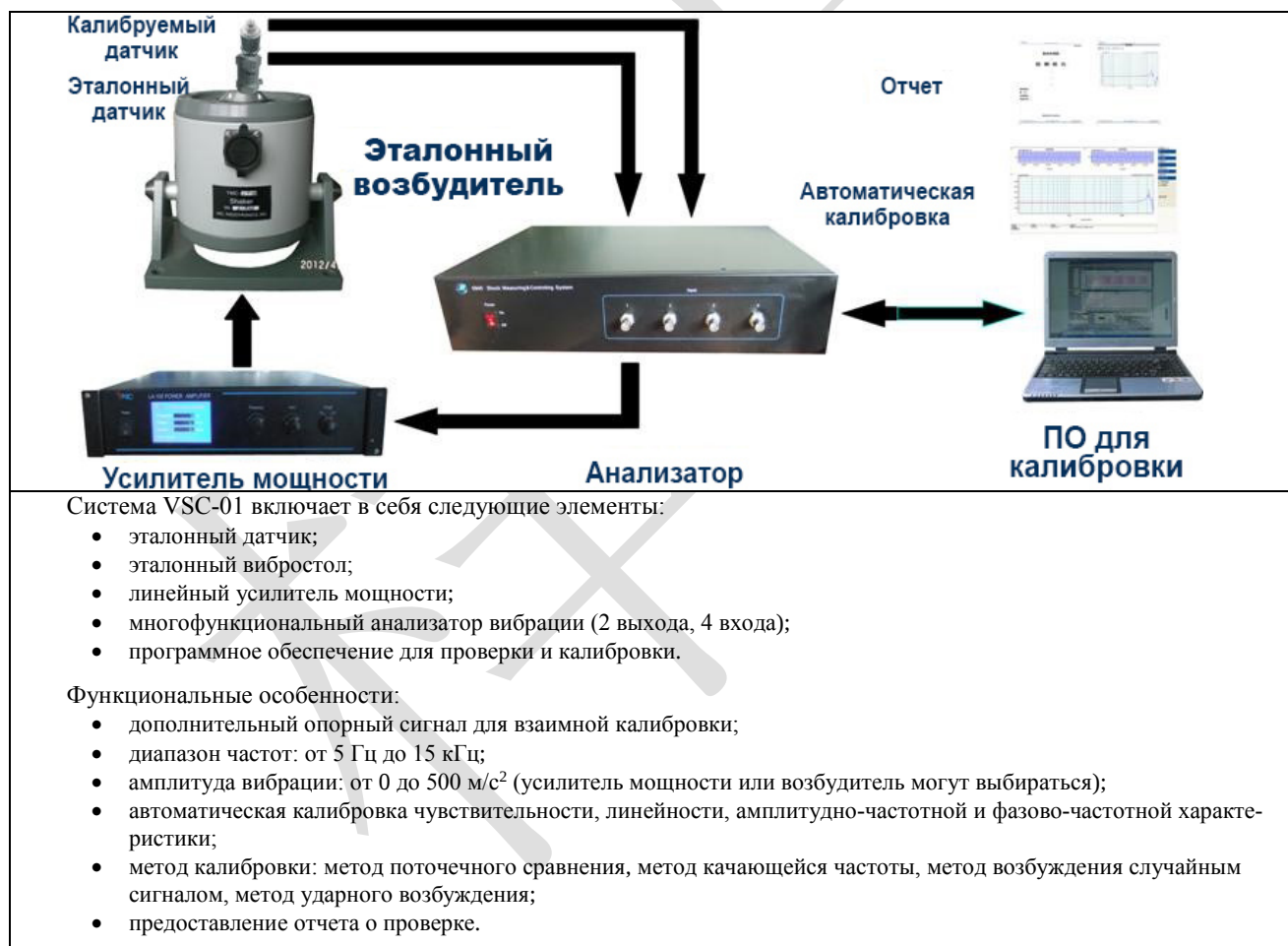
8.8 Прецизионная емкость для калибровки



Прецизионная емкость для калибровки серии **TMC8501** выпускается трех номиналов: 100 пФ±0,1 %; 1000 пФ±0,1 %; 10 нФ±0,1 %.

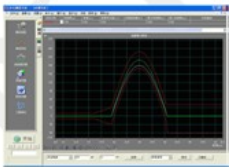
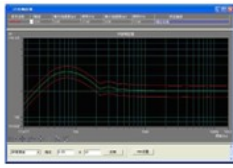
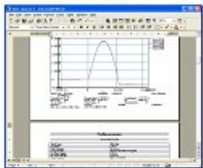
Она представляет собой полистироловый конденсатор, который обладает высокой точностью, низким коэффициентом рассеивания и стабильными характеристиками. Корпус и экранирующая крышка выполнены из нержавеющей стали. Емкость применяется для калибровки и проверки зарядовых усилителей.

8.9 Автоматическая калибровочная система для калибровки датчика вибрации VSC-01



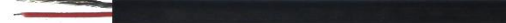
ООО «АСМ тесты и измерения»
Москва, Петровско-Разумовский проезд, д.29 стр.2
+7(495)665-75-98 факс. +7(495)733-90-48
www.asm-tm.ru, info@asm-tm.ru

8.10 Система испытаний на вибрацию и соударение

			
Анализатор соударения TMC9204H	Испытание на соударение	Испытание на падение	Отчет об испытаниях
Основные параметры: • типы входных сигналов: заряд (PE), IEPЕ, напряжение; • встроенный усилитель: заряд 0,1; 1; 10; 100 мВ/пКл; напряжение/IEPE: 1, 10, 100 мВ/мВ; • встроенный фильтр: встроенный аналоговый фильтр плюс цифровой фильтр зеркальных частот; • частота дискретизации АЦП: в режиме реального времени 1 МГц на канал; • частота преобразования ЦАП: 500 кГц; • метод дискретизации: внутренний запуск, внешний запуск, непрерывная запись и т.д.; • диапазон измерений: от 1 – 100000 г (ампл.); • измеряемая ширина импульса: от 0,2 до 3000 мс; • 4 входа, 2 выхода; • настраиваемое программное обеспечение в соответствии с требованиями испытания; • применение для испытаний на вибрацию и ускорение, а также для калибровки			

9 Кабели и дополнительное оборудование

9.1 Кабель

Код	Особенности	Фото
C001	Коаксиальный экранированный кабель SYV-50-2-1 (50 Ом); Ø3; от -40 до +70°C; общего назначения	
C002	Кабель с низким уровнем шумов STYV-1 (Ø2 мм); от -40 до +65°C; менее 120 пФ/м; изоляция более 10 ¹¹ Ом	
C003	Кабель с низким уровнем шумов STYV-2 (Ø3 мм); от -40 до +65°C; менее 92 пФ/м; изоляция более 10 ¹¹ Ом; заряд (PE)	
C004	Высокотемпературный кабель с низким уровнем шумов STFF-0.9 (Ø2 мм); от -65 до +200°C; менее 110 пФ/м; изоляция более 10 ¹² Ом; заряд (PE)	
C005	Кабель с низким уровнем шумов, имеющий двойной экран и один сигнальный проводник; Ø3,2; от -65 до +200°C; заряд (PE)	
C006	Кабель с низким уровнем шумов, имеющий двойной экран и два сигнальных проводника; Ø3,5; от -65 до +200°C; заряд (PE)	
C007	Высокотемпературный экранированный кабель, имеющий два сигнальных проводника; Ø5; от -65 до +200°C; для промышленных датчиков	
C008	Экранированный кабель с четырьмя сигнальными проводниками; Ø3; от -40 до +70°C; для промышленных датчиков	
C009	Экранированный кабель с четырьмя сигнальными проводниками; Ø1,8; от -40 до +70°C; для миниатюрных трехосевых датчиков IEPЕ	
C010	Водонепроницаемый экранированный кабель; Ø3,8; от -40 до +150°C; для водонепроницаемых датчиков	
C011	Кабель с двойным экраном и шестью сигнальными проводниками; Ø3,8; для усилителей сигнала деформации и датчиков общего назначения	

Маркировка кабеля

Пример: код разъема/код кабеля/код разъема/длина кабеля (м)

Кабель F001/C002/F005/5M – это кабель с низким уровнем шума длиной 5 метров, оборудованный разъемом M5 и байонетным разъемом.



ООО «АСМ тесты и измерения»
Москва, Петровско-Разумовский проезд, д.29 стр.2
+7(495)665-75-98 факс. +7(495)733-90-48
www.asm-tm.ru, info@asm-tm.ru

9.2 Переходники для разъемов



9.3 Разъемы кабеля

Код	Особенности	Применение	Фото			
F001/F102	Вилка M5/розетка M5	Пьезоэлектрические датчики	F001/F101	F002/F102	F003 /F103	F003 /F103
F002/F102	Вилка 10-32/розетка 10-32	Пьезоэлектрические датчики				
F003 /F103	Вилка 5-44/розетка 5-44	Миниатюрные датчики				
F004/ F104	SMA (1/4-36) /розетка SMA	Датчики вихревых токов	F004	F104	F005	F105
F005 /F105	Байонетный (вилка)/ байонетный (розетка)	Датчики общего назначения	F006	F106	F007	F107
F006 /F106	Вилка TNC /розетка TNC	Датчики и формирователи				
F007/F107	1/4-28, 4 контакта, вилка/розетка	Миниатюрные трехосевые датчики	F008	F108	F009	F109
F008 /F108	MIL-C-5015, 2 контакта, вилка/розетка	Промышленные датчики				
F009/ F009	LEMO, вилка/розетка	Усилители сигнала деформации и датчики общего назначения				

9.4 Крепежные винты и винты переходников

Код	A	LA (мм)	B	LB (мм)	A001: нержавеющая сталь	A002: нержавеющая сталь
A002-M5/M8	M5	4,5	M8	5,5	 A001 – A×L A: M3, M5, M6, M8, M12, 10/32, 1/4-28 L: 6, 8, 10, 12, 16 мм	
A002-M5/M3	M5	3,3	M3	3,3		
A002-M5/M6	M5	4,5	M6	4,5		
A002-M5/1/4-28	M5	4,5	1/4-28	4,5		
A002-M5/10-32	M5	4	10-32	4		
A002-M5/5-40	M5	3,3	5-40	3,2		
A002-M6/1/4-28	M6	5	1/4-28	3		

Код винта переходника	A	LA	B	LB	Н/С	A003: нержавеющая сталь	A004: анодированный алюминий
A003/A004- M5/M5	M5	4,5	M5	4,5	H: 3 мм C: Ø20 мм Изменяется по запросу		
A003/A004- M5/10-32	M5	4,5	10-32	4,5			
A003/A004- 10-32/10-32	10-32	4,5	10-32	4,5			
A003/A004- M5/M6	M5	4,5	M6	5,0			
A003/A004- M5/M8	M5	4,5	M8	8,0			



ООО «АСМ тесты и измерения»
Москва, Петровско-Разумовский проезд, д.29 стр.2
+7(495)665-75-98 факс. +7(495)733-90-48
www.asm-tm.ru, info@asm-tm.ru

9.5 Монтажная площадка и основания для трехосевого крепления

Монтажная площадка	Размер (мм)	Крепление	Изоляция	Материал	Фото
E001-M5	Ø20×10-M5(отверстие)	M5/клей	-	Нержавеющая сталь	
EG001-M5	Ø20×10-M5(отверстие)	M5/клей	≥10 ⁸ Ом	Анодированный алюминий	
E001-10/32	Ø20×10-10/32(отверстие)	10-32/клей	-	Нержавеющая сталь	
EG001-10/32	Ø20×10-10/32(отверстие)	10-32/клей	≥10 ⁸ Ом	Anodized Aluminium	
E002-M5	Ø20×10-M5(штифт)	M5/клей	-	Нержавеющая сталь	
EG002-M5	Ø20×10-M5(штифт)	M5/клей	≥10 ⁸ Ом	Анодированный алюминий	
E002-10/32	Ø20×10-10/32(штифт)	10-32/клей	-	Нержавеющая сталь	
EG002-10/32	Ø20×10-10/32(штифт)	10-32/клей	≥10 ⁸ Ом	Анодированный алюминий	
E003-M5	20×20×20	M5/клей	≥10 ⁸ Ом	Анодированный алюминий	
E003-10/32	20×20×20	10-32/клей	≥10 ⁸ Ом	Анодированный алюминий	
E004-M5	20×20×20	M5/клей	≥10 ⁸ Ом	Daicel	
E004-10/32	20×20×20	10-32/клей	≥10 ⁸ Ом	Daicel	

9.6 Магнитное крепежное основание

Код	Сила	Размер (мм)	Изоляция	Рабочий диапазон	Фото
B001-50N	50 Н	Ø13×8-M5(отверстие)	≥10 ⁸ Ом	Датчики < 20 г	
B001-100N	100N	Ø18×10-M5(отверстие)	≥10 ⁸ Ом	Датчики < 50 г	
B001-150N	150N	Ø25×12-M6(отверстие)	≥10 ⁸ Ом	Датчики < 100 г	
B001-200N	200N	Ø30×12-M6(отверстие)	≥10 ⁸ Ом	Датчики < 150 г	
B002-150N	150N	Ø26×26-M5(отверстие)	≥10 ⁸ Ом	Датчики < 100 г	
B002-180N	180N	Ø30×25-M5(отверстие)	≥10 ⁸ Ом	Датчики < 150 г	
B002-220N	220N	Ø38×25-M10×1,5 (штифт)	-	Датчики < 200 г	

Примечание: специальное дополнительное оборудование может быть изменено по заказу.