ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

DK.C.28.004.A № 69044

Срок действия до 19 февраля 2023 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Системы калибровки датчиков вибрации модификаций 3629 A, 3629 B, 3629 C, 3629 D

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S", Дания

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **70379-18**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МИ 1929-2007

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **19 февраля 2018 г. № 344**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства С.С.Голубев

«26» 02 2018 г.

Серия СИ № 040693

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы калибровки датчиков вибрации модификаций 3629 A, 3629 B, 3629 C, 3629 D

Назначение средства измерений

Системы калибровки датчиков вибрации модификаций 3629 A, 3629 B, 3629 C, 3629 D (далее - системы) предназначены для воспроизведения виброускорения при поверке и калибровке виборопреобразователей и виброизмерительных приборов.

Описание средства измерений

Принцип работы систем основан на воспроизведении вибростендом, входящим в комплект системы, синусоидальной вибрации и измерении параметров этой вибрации при помощи эталонного вибропреобразователя ускорения (акселерометра). Система использует метод сравнения с эталонным вибропреобразователем.

Системы выпускаются в четырех модификациях: 3629 A, 3629 B, 3629 C и 3629 D, которые отличаются составом.

Системы калибровки датчиков вибрации модификации 3629 A состоят из:
- вибростенда 4808;
- усилителя мощности 2719;
- усилителя измерительного NEXUS модели 2692 или 2693;
- конверторов Delta Tron моделей 2647 A, B, C, D;
- систем для анализа сигналов многоканальных PULSE моделей 3160, 3161;
- вибропреобразователя ускорения 8305;
- акселерометра 2270M8;
- акселерометра пьезоэлектрического 4371.

Системы калибровки датчиков вибрации модификации 3629 B состоят из:
- вибростенда 4809;
- усилителя мощности 2719;
- усилителя измерительного NEXUS модели 2692 или 2693;
- конверторов Delta Tron моделей 2647 A, B, C, D;
- систем для анализа сигналов многоканальных PULSE моделей 3160, 3161;
- вибропреобразователя ускорения 8305;
- акселерометров 2270, 353M319.

Системы калибровки датчиков вибрации модификации 3629 C состоят из:
- вибростенда K394A30;
- усилителя мощности 2050E05 и/или 2719;
- усилителя измерительного NEXUS модели 2692 или 2693;
- конверторов Delta Tron моделей 2647 A, B, C, D;
- систем для анализа сигналов многоканальных PULSE моделей 3160, 3161;
- акселерометра 353M319.

Системы калибровки датчиков вибрации модификации 3629 D состоят из:
- вибростенда K394A31;
- усилителя мощности 2050E05 и/или 2719;
- усилителя измерительного NEXUS модели 2692 или 2693;
- конверторов Delta Tron моделей 2647 A, B, C, D;
- систем для анализа сигналов многоканальных PULSE моделей 3160, 3161;
- акселерометра 353M319.

Дополнительно системы могут комплектоваться волоконно-оптическим интерферометром OFV. В качестве вычислительной техники используются персональные компьютеры.

Системы позволяют калибровать (поверять) датчики следующих типов: зарядовые, с выходом по напряжению или току, пьезорезистивные, емкостные, серво-датчики, индуктивные.

Общий вид систем калибровки датчиков вибрации модификаций 3629 A, 3629 B, 3629 C, 3629 D показан на рисунке 1.

Рисунок 1 - Общий вид систем калибровки датчиков вибрации модификаций 3629 A, 3629 B, 3629 C, 3629 D

Программное обеспечение

Системы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), предназначенное для обработки измерительной информации, индикации результатов измерений при подключении к персональному компьютеру или ноутбуку с установленным в нем ПО, формирования параметров выходных сигналов и настройки.

Защита программы от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работой системы и процессом измерений. Защита программы от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования. Программное обеспечение и настройки системы защищены от несанкционированного доступа с помощью паролей.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует по Р 50.2.077-2014 уровню «высокий».

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО (внешнее)	-5308--N-
Номер версии (идентификационный номер ПО) (внешнее)	не ниже 2.11.3.62
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений амплитудного значения виброускорения, м/с^2:	
для модификации 3629 A	от 0,1 до 750
для модификации 3629 B	от 0,1 до 100
для модификации 3629 C	от 0,1 до 83
для модификации 3629 D	от 0,1 до 83
Диапазон частот воспроизводимого виброускорения, Гц:	
для модификации 3629 A	от 5 до 6400
для модификации 3629 B	от 10 до 12800
для модификации 3629 C	от 2 до 15000
для модификации 3629 D	от 2 до 20000
Пределы допускаемой относительной погрешности системы на базовой частоте 160 Гц, %	±0,6
Пределы допускаемой относительной погрешности системы в диапазоне частот, %:	
от 2 Гц до 5 Гц включ.	±2,0
св. 5 Гц до 800 Гц включ.	±1,0
св. 800 Гц до 2000 Гц включ.	±1,4
св. 2000 Гц до 5000 Гц включ.	±1,4
св. 5000 Гц до 10000 Гц включ.	±2,0
св. 10000 Гц до 20000 Гц включ.	±3,5
Относительный коэффициент поперечного движения вибростола, %, не более	10
Коэффициент гармоник виброускорения, %, не более	10
Уровень вибрационного шума, м/с^2, не более	0,01
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	23±5
Габаритные размеры (ширина × длина × высота), мм, не более	
вибростенд 4808	219×219×200
вибростенд 4809	Ø149×143
вибростенд K394A30/K394A31	Ø178×152
усилитель мощности 2719	482,6×350×88
усилитель мощности 2050E05	485×330×89
усилители измерительные NEXUS моделей 2692, 2693	144×230×90
системы для анализа сигналов многоканальные PULSE моделей 3160, 3161	2,5×250×132,6
конверторы Delta Tron моделей 2647 A, B, C, D	Ø7×77,7
вибропреобразователь ускорения 8305	Ø15,5×29,1
акселерометры 2270, 2270M8	Ø15,9×28,4
акселерометр пьезоэлектрический 4371	Ø13,5×19,6
акселерометр 353M319	Ø12,7×30,2

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Масса, кг, не более	
вибростенд 4808	35
вибростенд 4809	8,3
вибростенд K394A30/K394A31	10,1
усилитель мощности 2719	14
усилитель мощности 2050E05	24
усилители измерительные NEXUS моделей 2692, 2693	3
системы для анализа сигналов многоканальные PULSE моделей 3160, 3161	0,75
конверторы Delta Tron моделей 2647 A, B, C, D	0,011
вибропреобразователь ускорения 8305	0,04
акселерометры 2270, 2270M8	0,04
акселерометр пьезоэлектрический 4371	0,011
акселерометр 353M319	0,006

Знак утверждения типа
наносится на руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Система калибровки датчиков вибрации модификации 3629 A, 3629 B, 3629 C или 3629 D	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Поверка
осуществляется по документу МИ 1929-2007 «Государственная система обеспечения единства измерений. Установки вибрационные поверочные. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Вторичный эталон единиц длины, скорости и ускорения при колебательном движении твердого тела по ГОСТ 8.800-2012.

Допускается применение аналогичные средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых систем с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам калибровки датчиков вибрации модификаций 3629 A, 3629 B, 3629 C, 3629 D

ГОСТ Р 8.800-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^{4}$ Гц

МИ 1929-2007 Государственная система обеспечения единства измерений. Установки вибрационные поверочные. Методика поверки

Техническая документация фирмы «Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S», Дания

Изготовитель

Фирма «Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S», Дания
Адрес: DK-2850, Skodsborgvej 307, Naerum, Denmark
Телефон: +45 4580 0500
Факс: +45 4580 1405
Web-сайт: www.bksv.com
E-mail: info@bksv.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «АСМ тесты и измерения»
(ООО «АСМ тесты и измерения»)
Адрес: 127287, г. Москва, Петровско-Разумовский проезд, 29, строение 4
Телефон: +7 (495) 665-75-98
Факс: +7 (495) 733-90-48
Web-сайт: www.asm-tm.ru
E-mail: info@asm-tm.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
Факс: + 7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. «26» 02 2018 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

DK.C.28.004.A № 69009

Срок действия до 19 февраля 2023 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Системы калибровки датчиков вибрации модификаций 3629 F, 3629 G, 3629 H

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S", Дания

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **70347-18**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МИ 1929-2007

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **19 февраля 2018 г. № 344**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства С.С.Голубев

"26" 02 2018 г.

Серия СИ № 040678

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы калибровки датчиков вибрации модификаций 3629 F, 3629 G, 3629 H

Назначение средства измерений

Системы калибровки датчиков вибрации модификаций 3629 F, 3629 G, 3629 H (далее - системы) предназначены для воспроизведения виброускорения при поверке и калибровке виборопреобразователей и виброизмерительных приборов.

Описание средства измерений

Принцип работы систем основан на воспроизведении вибростендом, входящим в комплект системы, синусоидальной вибрации и измерении параметров этой вибрации при помощи эталонного вибропреобразователя ускорения (акселерометра). Система использует метод сравнения с эталонным вибропреобразователем.

Системы выпускаются в трех модификациях: 3629 F, 3629 G и 3629 H, которые отличаются составом.

Системы калибровки датчиков вибрации модификации 3629 F состоят из:
- вибростенда APS 129;
- усилителя мощности APS 125 или 2719;
- усилителя измерительного NEXUS модели 2690 (опционально 2692 или 2693);
- конверторов Delta Tron моделей 2647 A, B, C, D;
- дифференциального усилителя 2697;
- систем для анализа сигналов многоканальных PULSE моделей 3052, 3160, 3161;
- акселерометра серии 457X-XXX.

Системы калибровки датчиков вибрации модификации 3629 G состоят из:
- вибростенда APS 500;
- усилителя мощности 2719;
- усилителя измерительного NEXUS модели 2690 (опционально 2692 или 2693);
- конверторов Delta Tron моделей 2647 A, B, C, D;
- дифференциального усилителя 2697;
- систем для анализа сигналов многоканальных PULSE моделей 3052, 3160, 3161;
- акселерометра серии 457X-XXX.

Системы калибровки датчиков вибрации модификации 3629 H состоят из:
- вибростенда K2129E025;
- усилителя мощности 2719;
- усилителя измерительного NEXUS модели 2690 (опционально 2692 или 2693);
- конверторов Delta Tron моделей 2647 A, B, C, D;
- дифференциального усилителя 2697;
- систем для анализа сигналов многоканальных PULSE моделей 3052, 3160, 3161;
- акселерометра 353M319.

В качестве вычислительной техники используются персональные компьютеры.

Модификации 3629 F и 3629 G используется для калибровки датчиков вибрации в диапазонах частот от 0,1 до 200 Гц, а модификация 3629 H используется для калибровки датчиков вибрации в диапазоне частот от 0,1 до 500 Гц.

Системы позволяют калибровать (поверять) датчики следующих типов: зарядовые, с выходом по напряжению или току, пьезорезистивные, емкостные, серво-датчики, индуктивные.

Общий вид систем калибровки датчиков вибрации модификаций 3629 F, 3629 G, 3629 H показан на рисунке 1.

Рисунок 1 - Общий вид систем калибровки датчиков вибрации модификаций 3629 F, 3629 G, 3629 H

Программное обеспечение

Системы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), предназначенное для обработки измерительной информации, индикации результатов измерений при подключении к персональному компьютеру или ноутбуку с установленным в нем ПО, формирования параметров выходных сигналов и настройки.

Защита программы от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работой системы и процессом измерений. Защита программы от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования. Программное обеспечение и настройки системы защищены от несанкционированного доступа с помощью паролей.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует по Р 50.2.077-2014 уровню «высокий».

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО (внешнее)	-5308--N-
Номер версии (идентификационный номер ПО) (внешнее)	не ниже 2.11.3.62
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений амплитудного значения виброускорения, м/с^2	
для модификации 3629 F	от 1 до 19,6
для модификации 3629 G	от 1 до 80
для модификации 3629 H	от 1 до 19,6
Диапазон частот воспроизводимого виброускорения, Гц	
для модификации 3629 F	от 0,1 до 200
для модификации 3629 G	от 0,1 до 200
для модификации 3629 H	от 0,1 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности системы, %	
на базовой частоте 80 Гц	±0,6
в диапазоне частот от 0,1 до 500 Гц	±2
в диапазоне частот от 0,5 до 500 Гц	±1
Относительный коэффициент поперечного движения вибростола, %, не более	10
Коэффициент гармоник виброускорения, %, не более	10
Уровень вибрационного шума, м/с^2, не более	0,05
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	23±5
Габаритные размеры (ширина × длина × высота), мм, не более	
вибростенд APS 129	Ø254×254
вибростенд APS 500	813×219×210
вибростенд K2129E025 в горизонтальном положении	225×742×278
вибростенд K2129E025 в вертикальном положении	462×422×278
усилитель мощности 2719	482,6×350×88
усилитель мощности APS 125	482,6×450×88
усилители измерительные NEXUS моделей 2690, 2692, 2693	144×230×90
конверторы Delta Tron модели 2647 A, B, C, D	Ø7×77,7
дифференциальный усилитель 2697	Ø15×130
системы для анализа сигналов многоканальных PULSE моделей 3052, 3160, 3161	2,5×250×132,6
акселерометр серии 457X-XXX	20,96×21,6×7,6
акселерометр 353M319	Ø12,7×30,2
Масса, кг, не более	
вибростенд APS 129	79
вибростенд APS 500	64
вибростенд K2129E025	28
усилитель мощности 2719	14
усилитель мощности APS 125	21
усилители измерительные NEXUS моделей 2690, 2692, 2693	3
конверторы Delta Tron модели 2647 A, B, C, D	0,011
дифференциальный усилитель 2697	0,05
системы для анализа сигналов многоканальных PULSE моделей 3052, 3160, 3161	0,75
акселерометр серии 457X-XXX	0,008
акселерометр 353M319	0,006

Знак утверждения типа
наносится на руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Система калибровки датчиков вибрации модификации 3629 F, 3629 G или 3629 H	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Поверка
осуществляется по документу МИ 1929-2007 «Государственная система обеспечения единства измерений. Установки вибрационные поверочные. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Вторичный эталон единиц длины, скорости и ускорения при колебательном движении твердого тела по ГОСТ 8.800-2012.

Допускается применение аналогичные средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых систем с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам калибровки датчиков вибрации модификаций 3629 F, 3629 G, 3629 H

ГОСТ Р 8.800-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^{4}$ Гц

МИ 1929-2007 Государственная система обеспечения единства измерений. Установки вибрационные поверочные. Методика поверки

Техническая документация фирмы «Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S», Дания

Изготовитель

Фирма «Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S», Дания
Адрес: DK-2850, Skodsborgvej 307, Naerum, Denmark
Телефон: +45 4580 0500
Факс: +45 4580 1405
Web-сайт: www.bksv.com
E-mail: info@bksv.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «АСМ тесты и измерения»
(ООО «АСМ тесты и измерения»)
Адрес: 127287 Москва, Петровско-Разумовский проезд, 29, строение 4
Телефон: +7 (495) 665-75-98
Факс: +7 (495) 733-90-48
Web-сайт: www.asm-tm.ru
E-mail: info@asm-tm.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: + 7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. «26» 02 2018 г.

ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ

5(пять) ЛИСТОВ(А)

ДЛЯ ДОКУМЕНТОВ ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ