

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» апреля 2022 г. № 1020

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, не влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методик поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Заявитель	Юридическое лицо, выдавшее заключение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Измерители фликера, колебаний напряжения и гармонических составляющих тока	ИФГ 20.1М	-	58231-14	-	-	МП 58231-14	-	ООО Научно-производственное предприятие «Прорыв» (ООО НПП «Прорыв»), Республика Карелия, г. Петрозаводск	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва
2.	Динамометры электронные	ДМ-МГ4	-	49913-12	-	-	МП 2301-235-2012	-	Общество с ограниченной ответственностью «Специальное конструкторское бюро Стройприбор» (ООО «СКБ Стройприбор»), г. Челябинск	ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева», г. Санкт-Петербург
3.	Термометры бесконтактные	модели JXB-183	-	69000-17	-	-	МП 207.1-064-2017	-	Общество с ограниченной ответственностью «КВАЗАР» (ООО «КВАЗАР»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва

4.	Датчики температуры многозонные цифровые	МЦДТ 0922	—	64096-16	—	—	МП 64096-16	—	Акционерное общество «Научно- производственное предприятие «Эталон» (АО «НПП «Эталон»», г. Омск	ФБУ «Омский ЦСМ», г. Омск
----	--	-----------	---	----------	---	---	-------------	---	---	------------------------------

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры бесконтактные инфракрасные модели JXB-183

Назначение средства измерений

Термометры бесконтактные инфракрасные модели JXB-183 (далее по тексту - термометры) предназначены для бесконтактных измерений поверхности твердых тел по их собственному тепловому излучению, а также для индикации показаний температуры лобной части тела человека.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров бесконтактных инфракрасных модели JXB-183 состоит в преобразовании в электрический сигнал тепловой энергии инфракрасного излучения поверхности тела или твердых тел. Электрический сигнал подвергается усилению, аналого-цифровому преобразованию и отображению в цифровом виде на экране жидкокристаллического дисплея.

Термометры бесконтактные инфракрасные модели JXB-183 изготовлены из пластикового корпуса, на лицевой стороне которого находятся жидкокристаллический дисплей и кнопки управления:

- «SCAN» для проведения сканирования или измерения температуры;
- «MODE» для выбора режима измерения температуры;
- «°C/°F» для переключения между градусами Цельсия и Фаренгейта;
- «MEM» для отображения данных о последних 32 измерениях температуры.

В термометрах предусмотрены 2 рабочих режима:

- «SURFACE» (для измерения температуры поверхности различных предметов);
- «BODY» (для индикации температуры тела человека).

В термометрах имеется звуковая сигнализация включения, завершения измерения температуры и превышения порогового значения температуры, а также режим автоматического отключения после окончания измерения. Питание термометров осуществляется при помощи 2-х сменных элементов питания типа «AAA».

Фотография общего вида термометров приведена на рисунке 1. Цветовая гамма корпуса термометров может быть изменена по решению Изготовителя в одностороннем порядке.

Заводской (серийный) номер наносится на тыльную сторону корпуса термометра. Конструкция термометров не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

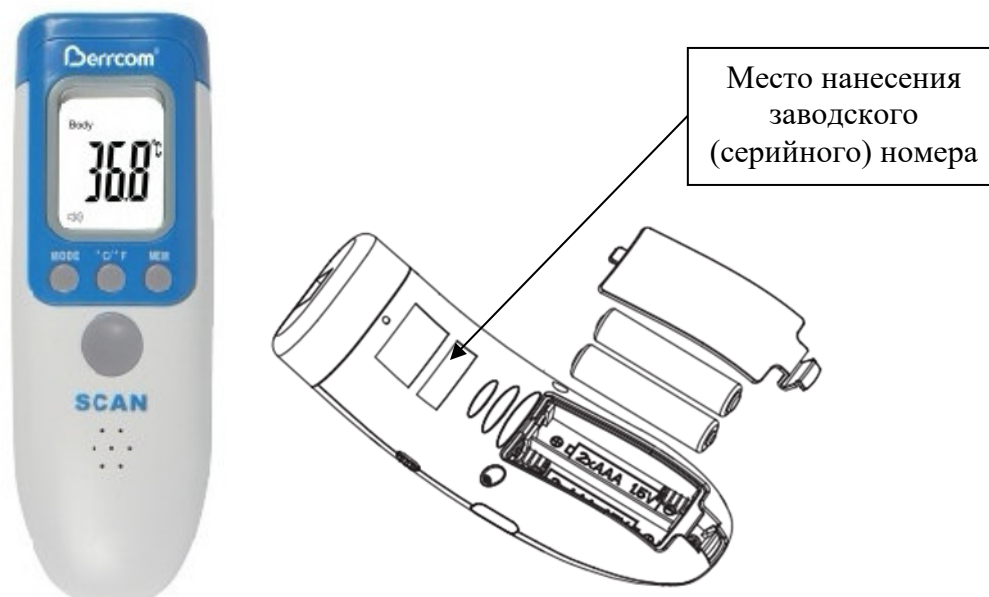


Рисунок 1 - Общий вид термометров бесконтактных инфракрасных модели JXB-183
Пломбирование термометров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Термометры бесконтактные инфракрасные модели JXB-183 имеют встроенное программное обеспечение, которое используется для преобразования и обработки информации, полученной в процессе проведения измерения, загружаемое в термометр на предприятии-изготовителе во время производственного цикла.

Структура встроенного ПО исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Идентификационные данные программного обеспечения - отсутствуют.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014, программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры в режиме «SURFACE», °C	от 0 до +60,0
Диапазон показаний температуры в режиме «BODY», °C	от +32,0 до +42,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (в режиме «SURFACE»), °C	±3,0 (в диапазоне от 0 до +10 °C включ.) ±2,0 (в диапазоне св. +10 до +30 °C включ.) ±1,0 (св. +30 до +60 °C)
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °C	0,1

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В	3
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +10 до +40 85
Габаритные размеры (Длина × Ширина × Высота), мм	130×45×55
Масса, г, не более	74 (без элементов питания)
Средний срок службы, лет, не менее	5 лет (40 000 измерений)

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом или методом штемпелевания, а также на наклейку, прикрепленную на корпус термометра.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр бесконтактный инфракрасный	JXB-183	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Элементы питания типа ААА	-	2 шт.
Защитный чехол для хранения	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам бесконтактным инфракрасным модели JXB-183

ГОСТ 28243-96 Пирометры. Общие технические требования.

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения температуры.

Стандарт предприятия фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Guangzhou Berrcom Medical Device Co, Ltd», Китай

Адрес: №38 Huanzhen Xi Road, Dagang Town, Panyu, Guangzhou, China

Телефон: +(86) 20 34803118 Факс: +(86) 20 34802683

E-mail: coco@jxb-htb.net

Web-сайт: www.rycom-med.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи ФГБУ «ВНИИМС» об аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа в реестре аккредитованных лиц 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» апреля 2022 г. № 1020

Регистрационный № 64096-16

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры многозонные цифровые МЦДТ 0922 во взрывозащищенном исполнении

Назначение средства измерений

Датчики температуры многозонные цифровые МЦДТ 0922 во взрывозащищенном исполнении (далее – датчики температуры или МЦДТ) предназначены для одновременного измерения температуры в нескольких точках объекта, в частности, для полевого определения температуры грунтов по ГОСТ 25358-2012.

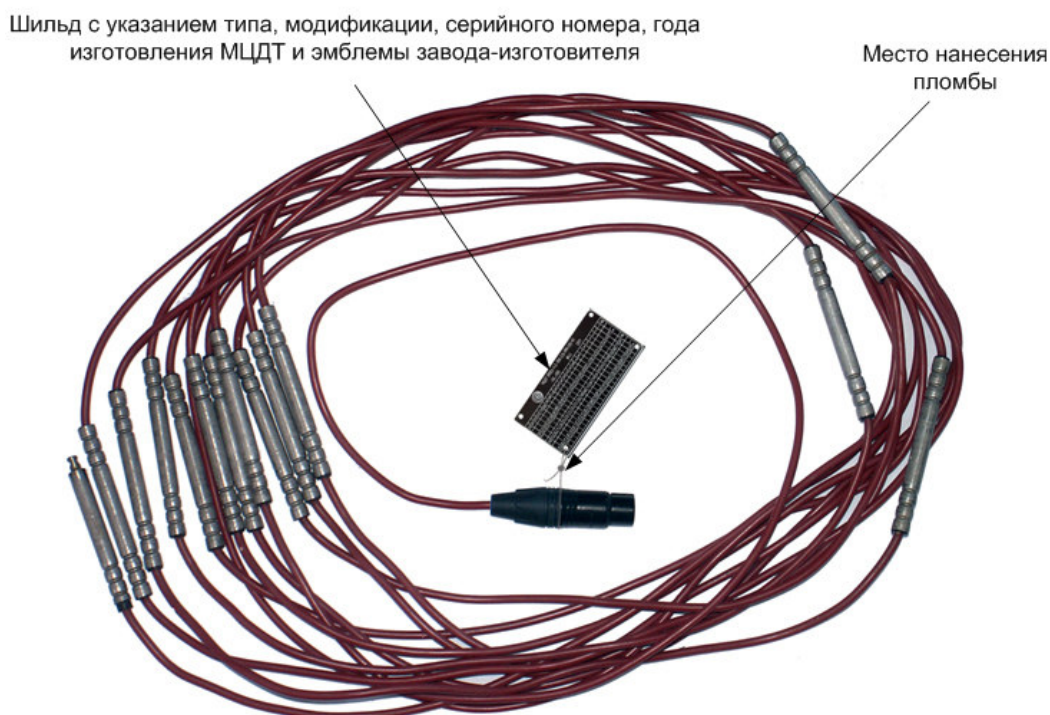
Описание средства измерений

Принцип действия датчиков температуры основан на преобразовании температуры, воздействующей на чувствительные элементы преобразователей температуры (ПТ) МЦДТ, в цифровой код при помощи встроенных в каждый ПТ аналого-цифровых преобразователей и последующей передаче измеренных значений на внешние устройства.

Датчик температуры состоит из измерительной части, в которую входят ПТ, соединенные кабелем, и части с разъемом, подключаемым к считывающему прибору – контроллеру цифровых датчиков портативному ПЦКД или другому совместимому прибору. Корпус каждого преобразователя температуры электрически изолирован.

Данные (уникальный идентификационный код, коэффициенты индивидуальной статической характеристики (ИСХ) и позиционное расположение преобразователя температуры в МЦДТ), хранятся во встроенном энергонезависимом запоминающем устройстве каждого преобразователя температуры МЦДТ. Доступ к данным осуществляется через последовательный интерфейс по специальному протоколу информационного обмена Modbus RTU. Уникальный идентификационный код ПТ доступен только для считывания. Коэффициенты ИСХ и позиционное расположение ПТ в МЦДТ доступны для считывания и записи.

Общий вид датчиков температуры представлен на рисунке 1.
Пломбирование датчиков температуры не предусмотрено.



Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из встроенной в запоминающем устройстве преобразователя температуры МЦДТ части ПО.

Уровень защиты внутреннего (встроенного) ПО, от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «высокий» по рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 – данное ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Viper.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С: - от -50 до -30 °С включ. - св. -30 до +30 °С включ. - св. +30 до +100 °С	$\pm(0,1+0,014 \cdot (t ^{*}-30))$ $\pm 0,1$ $\pm(0,1+0,014 \cdot (t ^{*}-30))$
Время термической реакции, с, не более	25

* $|t|$ – абсолютное значение температуры, °С, без учета знака.

Таблица 3 –Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество преобразователей температуры в МЦДТ, штук	от 3 до 250
Устойчивость и прочность к воздействию синусоидальной вибрации по ГОСТ Р 52931-2008	N2
Габаритные размеры МЦДТ. мм, не более: - длина (в зависимости от количества ПТ) - диаметр	от 600 до 12·10 ⁴ 25
Масса (в зависимости от количества ПТ), кг	от 0,14 до 23,50
Степень защиты от воздействия воды и пыли по ГОСТ 14254-2015	IP56, IP68
Условия эксплуатации для монтажной части: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %	от -50 до +100 до 100
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	80000
Средний срок службы, лет, не менее	10
Взрывозащищенное исполнение	PO Ex ia I Ma X/ 0Ex ia IIC T6 Ga X

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик температуры многозонный цифровой МЦДТ 0922 во взрывозащищенном исполнении	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МКСН.405226.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	МКСН.405226.001 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 64096-16	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 паспорта и руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам температуры многозонные цифровые МЦДТ 0922 во взрывозащищенном исполнении

ГОСТ 25358-2012 Грунты. Метод полевого определения температуры

МКСН.405226.001 ТУ Датчик температуры многозонный цифровой МЦДТ 0922 во взрывозащищенном исполнении. Технические условия

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Эталон»
(АО «НПП «Эталон»)
ИНН 5504087401
Адрес: 644009, г. Омск, ул. Лермонтова, 175
Телефон: (3812) 36-84-00
Web-сайт: omsketalon.ru
E-mail: fgup@omsketalon.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»
(ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46
Телефон (факс): (495) 437-99-79; 437-56-66
Web-сайт: <https://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.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» апреля 2022 г. № 1020

Регистрационный № 58231-14

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители фликера, колебаний напряжения и гармонических составляющих тока ИФГ 20.1М

Назначение средства измерений

Измерители фликера, колебаний напряжения и гармонических составляющих тока ИФГ 20.1М (далее - измерители) предназначены для измерений количественных характеристик фликера и эмиссии гармонических составляющих тока.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на преобразовании входных сигналов напряжения и тока в двоичный код с помощью аналого-цифрового преобразователя, с последующим вычислением значений измеряемых величин.

Измерители представляют собой многофункциональные приборы с программным обеспечением, работающие в трех режимах: «Гармоники тока», «Фликерметр» и «Тестовый».

В состав измерителей входят:

- источник питания;
- блок измерения, обработки и управления;
- цифровой генератор тестовых сигналов.

Измерители имеют две модификации (модели): ИФГ 20.1М-1, ИФГ 20.1М-3. Модификации различаются между собой конструктивным исполнением источника питания.

В модели ИФГ 20.1М-1 предусмотрен однофазный источник питания, в модели ИФГ 20.1М-3 – трехфазный источник питания.

Источник питания (ИП) вырабатывает выходное стабилизированное напряжение переменного тока 220/230 В частотой 50 Гц и напряжения постоянного тока, необходимые для работы составных частей измерителя. Входящий в состав ИП корректор коэффициента мощности регулирует сдвиг фазы между входным током и напряжением, поддерживая входной $\cos \varphi$ на уровне не менее 0,98 при различном характере нагрузки. Выходное сопротивление ИП переключается в зависимости от режима работы измерителя. ИП оснащён устройствами защиты от перегрузки по току, короткого замыкания выхода и перегрева.

Блок измерения, обработки и управления с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП) делает выборку из входных сигналов и направляет данные в устройство измерения, обработки и управления, где производится расчет, анализ, а также накопление и вывод информации на монитор и принтер. В его состав входят материнская плата, процессор, модуль оперативной памяти, видеоадаптер, накопители на жёстких и гибких магнитных дисках.

Цифровой генератор тестовых сигналов (ГТС) вырабатывает сигналы, используемые при проверке и калибровке измерителя. В ГТС использованы два 12-ти разрядных цифро-аналоговых преобразователя (ЦАП) с дифференциальной нелинейностью не более $\pm 0,025\%$. Частота дискретизации – 12800 Гц.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку (шильдик) любым технологическим способом в виде цифрового или буквенно-цифрового кода.

Программное обеспечение

Измеритель имеет внешнее программное обеспечение (ПО). Характеристики ПО приведены в таблице 1.

Внешнее ПО (оболочка для управления измерителем, подменяющая графический интерфейс операционной системы), устанавливаемое на персональный компьютер, предусматривает различные экранные формы для отображения в удобном виде значений параметров (текущих и архивных, измеренных и вычисленных) и проведение контроля за текущими параметрами.

Внешнее ПО содержит форму ввода данных (коэффициентов, предназначенных для проведения калибровки измеряемых среднеквадратических значений напряжения и тока), доступ к которой защищен pin -кодом.

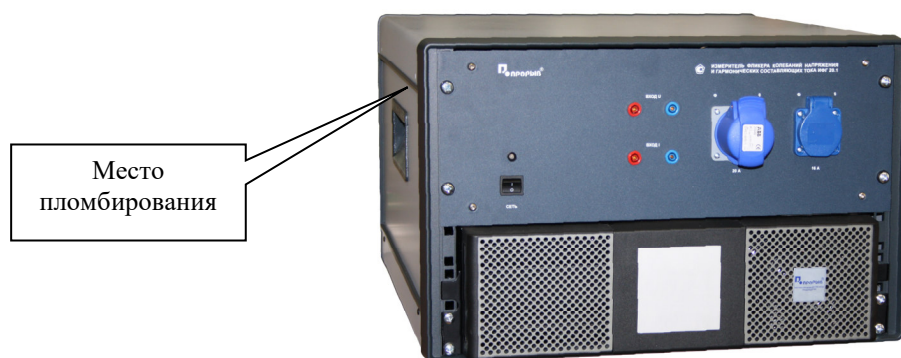
Внешнее ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния внешнего ПО.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«ИФГ 20.1»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 5.21
Цифровой идентификатор ПО	24c188734ac4df29660d6378ee886fdd
Другие идентификационные данные (если имеются)	—

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.



Общий вид измерителей фликера, колебаний напряжения и гармонических составляющих тока ИФГ 20.1М

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики измерителей приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Источник питания измерителей модификации ИФГ 20.1М-1	
Номинальное испытательное напряжение источника питания, В	220
Отклонение испытательного напряжения от номинального значения, %	± 2
Номинальная частота, Гц	50
Отклонение частоты от номинального значения, %	$\pm 0,2$
Максимальное значение силы переменного тока, не более, А	20
Состав гармонических составляющих выходного напряжения источника питания в режиме «Гармоники тока»	
- коэффициент гармонической составляющей выходного напряжения 3 порядка, %, не более	0,9
- коэффициент гармонической составляющей выходного напряжения 5 порядка, %, не более	0,4
- коэффициент гармонической составляющей выходного напряжения 7 порядка, %, не более	0,3
- коэффициент гармонической составляющей выходного напряжения 9 порядка, %, не более	0,2
- коэффициент четных гармонических составляющих выходного напряжения порядка от 2 до 10, %, не более	0,2
- коэффициент гармонических составляющих выходного напряжения порядка от 11 до 40, %, не более	0,1
Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения в режиме «Фликерметр», не более, %	3
Полное выходное сопротивление источника питания в режиме «Фликерметр», Ом	$0,47 \pm 10 \%$
Источник питания измерителей модификации ИФГ 20.1М-3	
Номинальное испытательное междуфазное/фазное напряжение источника питания, В	380/220
Отклонение испытательного междуфазного/фазного напряжения от номинального значения, %	± 2
Номинальная частота, Гц	50
Отклонение частоты от номинального значения, %	$\pm 0,2$
Максимальное значение силы переменного тока в каждой фазе, не более, А	24
Состав гармонических составляющих выходного напряжения источника питания в режиме «Гармоники тока»	
- коэффициент гармонической составляющей выходного напряжения 3 порядка, %, не более	0,9
- коэффициент гармонической составляющей выходного напряжения 5 порядка, %, не более	0,4
- коэффициент гармонической составляющей выходного напряжения 7 порядка, %, не более	0,3
- коэффициент гармонической составляющей выходного напряжения 9 порядка, %, не более	0,2
- коэффициент четных гармонических составляющих выходного напряжения порядка от 2 до 10, %, не более	0,2

Характеристика	Значение
- коэффициент гармонических составляющих выходного напряжения порядка от 11 до 40, %, не более	0,1
Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения в режиме «Фликерметр», не более, %	3
Полное выходное сопротивление источника питания в режиме «Фликерметр», Ом	$0,47 \pm 10 \%$
Блок измерения	
Диапазон измерения силы переменного тока, А	0,05-25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения среднеквадратического значения (СКЗ) силы переменного тока, А	$\pm (0,003 \times I_{изм} + 10 \text{ мА})$, где $I_{изм}$ – показания измерителя
Диапазон измерения среднеквадратических значений (СКЗ) напряжения переменного тока, В	3-260
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения СКЗ напряжения переменного тока, В	$\pm (0,003 \times U_{изм} + 10 \text{ мВ})$, где $U_{изм}$ - показания измерителя
Диапазон измеряемых n -гармонических составляющих тока	1.....40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента n-й (n- от 2 до 40) гармонической составляющей тока $K_{I(n)}$, %	$\pm (0,003 \times K_{In} + 0,01)$, где K_{In} – измеренный коэффициент n-ой гармонической составляющей выходного тока
Интервал наблюдения в режиме «Фликерметр» - кратковременный, мин - длительный, ч	10 2
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения длительностей кратковременного и длительного интервала наблюдения, %	± 5
Диапазон измерения относительного изменения напряжения d ($\Delta U/U$), %	$0 \div 20$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения относительного изменения напряжения d , %	± 8
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения кратковременной P_{st} и длительной дозы фликера P_{lt} , %	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мгновенного P_{inst} значения фликера, %	± 8
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мгновенного P_{inst} значения фликера на входе «Вход АЦП» измерителя, %	± 8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента n-ой (n – от 2 до 40) гармонической составляющей напряжения $K_{U(n)}$ на входе «Вход АЦП», %	$\pm 0,04$
Цифровой генератор тестовых сигналов	
Параметры немодулированного сигнала синусоидальной формы, воспроизводимого генератором тестовых сигналов: - номинальное испытательное напряжение, В - отклонение испытательного напряжения от номинального	3,0

Характеристика	Значение
значения, %; - номинальная частота, Гц; - отклонение частоты от номинального значения, Гц - значение коэффициента гармоник, не более, %	± 5 50 $\pm 0,025$ 0,1
Обобщенная частотная характеристика	В соответствии с таблицей 3
Примечание: пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности при измерении характеристики составляют 1/2 основной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды.	

Таблица 3- Обобщенная частотная характеристика измерителей

Форма колебаний	Амплитуда относительных изменений напряжения, %		Форма колебаний	Амплитуда относительных изменений напряжения, %	
	Синусоидальная	Прямоугольная		Синусоидальная	Прямоугольная
Частота, Гц	-	-	Частота, Гц	-	-
0,5	2,235	0,510	11,5	0,298	0,233
1,0	1,397	0,468	12,0	0,314	0,245
1,5	1,067	0,429	13,0	0,351	0,272
2,0	0,879	0,399	14,0	0,393	0,308
2,5	0,747	0,371	15,0	0,438	0,341
3,0	0,645	0,351	16,0	0,486	0,376
3,5	0,564	0,342	17,0	0,537	0,411
4,0	0,497	0,331	18,0	0,590	0,446
4,5	0,442	0,313	19,0	0,646	0,497
5,0	0,396	0,291	20,0	0,704	0,533
5,5	0,357	0,269	21,0	0,764	0,585
6,0	0,325	0,249	21,5	-	0,592
6,5	0,300	0,231	22,0	0,828	0,612
7,0	0,280	0,217	23,0	0,894	0,680
7,5	0,265	0,206	24,0	0,964	0,743
8,0	0,256	0,200	25,0	1,037	0,764
8,8	0,250	0,196	25,5	-	0,806
9,5	0,254	0,199	28,0	-	0,915
10,0	0,261	0,203	30,5	-	0,847
10,5	0,271	0,212	33 1/3	2,128	1,671
11,0	0,283	0,222			

Таблица 4 - Технические характеристики измерителей

Модификация	ИФГ 20.1М-1	ИФГ 20.1М-3
Дополнительное номинальное испытательное напряжение источника питания измерителей, В	230	400/230
Электропитание: - напряжение, В - частота, Гц	184 ... 242 50 ± 0,5	184 ... 242 50 ± 0,5
Габаритные размеры измерителя, мм, не более - длина - ширина - высота	730 520 340	800 600 1600
Масса измерителя, кг, не более	60	150

Рабочие условия применения:

Температура окружающего воздуха, °С

10 ... 45

Относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более

80

Атмосферное давление, кПа

84 ... 106,7

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель измерителей методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта печатным способом.

Комплектность средства измерений

В комплект измерителей фликера, колебаний напряжения и гармонических составляющих тока ИФГ 20.1М входят составные части, принадлежности и документация, приведенные в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность измерителей фликера, колебаний напряжения и гармонических составляющих тока ИФГ 20.1М

Наименование	Обозначение	Кол-во
1. Измеритель фликера, колебаний напряжения и гармонических составляющих тока	ИФГ 20.1М	1 шт.
2. Руководство по эксплуатации	РПЛД.411722.012 РЭ	1 шт.
3. Паспорт	РПЛД.411722.012 ПС	1 шт.
4. Методика поверки		1 шт.
5. Ноутбук		1 шт.
6. Сетевой кабель		1 шт.
7. Розетка для подключения прибора к питающей сети		1 шт.
8. Вилка для подключения к выходу «20А»		1 шт.
9. Свидетельство о поверке		1 шт.
10. Гарантийное обязательство		1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приводятся в разделе 14 руководства по эксплуатации РПЛД.411722.012 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям фликера, колебаний напряжения и гармонических составляющих тока ИФГ 20.1М

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

2. ГОСТ 30804.3.2-2013 " Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний".

3. ГОСТ IEC 61000-3-2-2021 «Нормы эмиссии гармонических составляющих тока (оборудование с выходным током не более 16 А на фазу)»

4. ГОСТ 30804.3.3-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемые к электрической сети при несоблюдении определенных условий подключения. Нормы и методы испытаний».

5. ГОСТ IEC 61000-3-3-2015 «Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в общественных низковольтных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током не более 16 А (в одной фазе), подключаемого к сети электропитания без особых условий»

6. ГОСТ Р 51317.4.15-2012 «Совместимость технических средств электромагнитная. Фликерметр. Функциональные и конструктивные требования».

7. ГОСТ 30804.3.11-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Колебания напряжения и фликер, вызываемые техническими средствами с потребляемым током не более 75 А (в одной фазе), подключаемыми к низковольтным системам энергоснабжения при определенных условиях. Нормы и методы испытаний».

8. ГОСТ 30804.3.12-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы гармонических составляющих тока, создаваемых техническими средствами с потребляемым током более 16 А, но не более 75 А (в одной фазе), подключаемыми к низковольтным распределительным системам энергоснабжения. Нормы и методы испытаний».

9. ГОСТ IEC 61000-3-12-2016 «Нормы гармонических составляющих тока, создаваемых оборудованием, подключаемым к общественным низковольтным системам, с входным током более 16 А, но не более 75 А в одной фазе»

10. РПД.411722.012 ТУ «Измерители фликера, колебаний напряжения и гармонических составляющих тока ИФГ 20.1М. Технические условия»

11. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2316 от 31 декабря 2020 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения переменного тока промышленной частоты и комбинированного напряжения в диапазоне от 1 до 500 кВ с гармоническими составляющими от 0,3 до 50 порядка, в диапазоне частот от 15 до 2500 Гц»

12. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии №575 от 14 мая 2015 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»

13. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии №1942 от 03 сентября 2021 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»

14. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии №1621 от 31 июля 2018 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Изготовитель

ООО Научно-производственное предприятие «Прорыв» (ООО НПП «Прорыв»)
ИНН 1001058862
Адрес: 185035, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Андропова, 10
Тел.: (8142)78 49 89
E-mail: info@proryvnpp.ru
<http://proryvnpp.ru>

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.
Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru.
Номер аттестата аккредитации 30004-13 от 26.07.2013 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» апреля 2022 г. № 1020

Регистрационный № 49913-12

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Динамометры электронные ДМ-МГ4

Назначение средства измерений

Динамометры электронные ДМ-МГ4 (далее – динамометры) предназначены для измерений статических и медленно изменяющихся сил растяжения и сжатия.

Описание средства измерений

Принцип действия динамометров заключается в преобразовании деформации упругого элемента, вызванной действием приложенной силы, в электрический сигнал.

Динамометр состоит из упругого элемента с наклеенными на нем тензорезисторами, силовводящих элементов, электронного блока и соединительного кабеля.

Тензорезисторы соединены между собой по мостовой схеме, включающей элементы термокомпенсации и нормирования. Питание тензорезисторного моста осуществляется электронным блоком по соединительному кабелю. Приложенная к динамометру сила вызывает разбаланс тензорезисторного моста. Аналоговый электрический сигнал разбаланса моста поступает в электронный блок для аналого-цифрового преобразования, обработки и индикации результата измерений.

Силовводящие элементы обеспечивают условия силовведения и монтажа динамометра.

Электронный блок при помощи клавиш управления позволяет осуществить дополнительные функциональные возможности:

- установление нулевых показаний;
- индикацию пиковых значений приложенной нагрузки;
- передачу данных на персональный компьютер;
- запись текущего значения силы в энергонезависимую память;
- индикацию min и max значений силы при динамическом нагружении (для ДМХ-Н/Т-КМГ4-2);
- одновременную индикацию значений единицы величины в кН и mB/B (для ДМХ-Н/Т-КМГ4-2).

Электронный блок имеет USB-порт для подключения динамометра к персональному компьютеру.

Модификации динамометров отличаются видом измеряемой силы, наибольшими пределами измерений, классами точности, габаритными размерами упругих элементов и массой.

Динамометры имеют обозначение ДМХ-Н/Т-КМГ4 и ДМХ-Н/Т-КМГ4-2,

где: **Х** – вид измеряемой силы (**Р** – растяжение, **С** – сжатие, **У** – универсальный);

Н – наибольший предел измерений (НПИ), кН;

К – класс точности по ГОСТ Р 55223-2012 (0,5; 1; 2);

Т – варианты исполнения упругого элемента (1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 приведены на рисунке 1).

Знак утверждения типа наносится на несмываемую наклейку с маркировкой изготовителя, закрепленную на задней панели электронного блока, фотохимическим способом.

Знак поверки на динамометры не наносится.

Заводской номер указывается на фирменной табличке, расположенной на задней панели электронного блока.



Исполнение 1



Исполнение 2



Исполнение 3



Исполнение 4



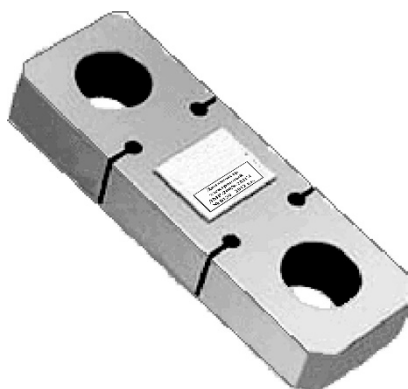
Исполнение 5



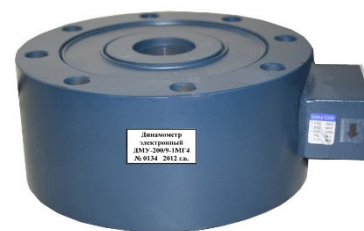
Исполнение 6



Исполнение 7



Исполнение 8



Исполнение 9

Рисунок 1 – Варианты исполнения упругого элемента

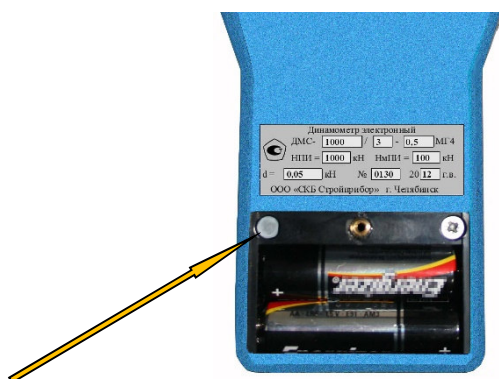


ДМХ-Н/Т-КМГ4



ДМХ-Н/Т-КМГ4-2

Рисунок 2 – Внешний вид электронного блока



Место пломбировки



Место пломбировки

Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Динамометр электронный	
ДМС- 1000 / 3 - 0,5	МГ4
НмПИ= 20 кН	d = 0,01 кН
№ 0130	вып. 01 20 19
ООО «СКБ Стройприбор» г. Челябинск	

а) маркировка динамометра, закрепленная на задней панели электронного блока

Динамометр электронный ДМС-1000/3-0,5МГ4 № 0130 2012 г.в.
--

б) маркировка динамометра на упругом элементе

Рисунок 4 – Маркировка динамометра электронного ДМ-МГ4

Маркировка динамометра выполнена в виде:

а) несмываемой наклейки, закрепленной на передней панели электронного блока, на которой нанесено:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение динамометра;

б) несмываемой наклейки, закрепленной на задней панели электронного блока, на которой нанесено:

- обозначение динамометра;
- наименование предприятия-изготовителя;
- заводской номер динамометра;
- значение наименьшего предела измерения (НмПИ);
- дискретность отсчетного устройства (d);
- год выпуска динамометра;
- знак утверждения типа;

в) несмываемой наклейки, закрепленной на упругом элементе, на которой нанесено:

- обозначение динамометра;
- заводской номер динамометра;
- год выпуска динамометра.

Программное обеспечение

В динамометрах используется встроенное в электронный блок программное обеспечение (ПО). ПО выполняет функции по сбору, обработке, хранению, передаче и представлению измерительной информации.

Программное обеспечение идентифицируется по запросу пользователя через сервисное меню путем вывода на экран идентификационных данных программного обеспечения.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 «средний». Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ДМХ-Н/Т-КМГ4	ДМХ-Н/Т-КМГ4-2
Идентификационное наименование ПО	DM MG4	DM MG4
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	V2.0	V3.0
Цифровой идентификатор ПО**	07DC (CRC 16)	07E2 (CRC 16)
* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного		
** Цифровой идентификатор приведен для указанной в таблице версии ПО		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Обозначение динамометра	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %
ДМХ-Н/Т-0,5МГ4 и ДМХ-Н/Т-0,5МГ4-2	±0,12
ДМХ-Н/Т-1МГ4 и ДМХ-Н/Т-1МГ4-2	±0,24
ДМХ-Н/Т-2МГ4 и ДМХ-Н/Т-2МГ4-2	±0,45

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Обозначение динамометра	Наиболь- ший предел измерений, кН*	Предельные значения составляющих погрешности, связанных с					
		воспроиз- водимость показаний (<i>b</i>), %	повторяе- мостью показаний (<i>b</i>), %	градуиро- вочной характерис- тикой (<i>f_c</i>), %	дрейфом нуля (<i>f₀</i>), %	гистерезисом (<i>v</i>), %	ползу- тельностью (<i>c</i>), %
ДМХ-Н/1-0,5МГ4- 2 ДМХ-Н/1-0,5МГ4 ДМХ-Н/2-0,5МГ4- 2 ДМХ-Н/2-0,5МГ4 ДМХ-Н/3-0,5МГ4- 2 ДМХ-Н/3-0,5МГ4 ДМХ-Н/4-0,5МГ4- 2 ДМХ-Н/4-0,5МГ4 ДМХ-Н/5-0,5МГ4- 2 ДМХ-Н/5-0,5МГ4 ДМХ-Н/6-0,5МГ4- 2 ДМХ-Н/6-0,5МГ4 ДМХ-Н/7-0,5МГ4- 2 ДМХ-Н/7-0,5МГ4 ДМХ-Н/9-0,5МГ4- 2 ДМХ-Н/9-0,5МГ4	от 0,1 до 2000	0,10	0,05	±0,05	±0,025	0,15	0,05
ДМХ-Н/1-1МГ4-2 ДМХ-Н/1-1МГ4 ДМХ-Н/2-1МГ4-2 ДМХ-Н/2-1МГ4 ДМХ-Н/3-1МГ4-2 ДМХ-Н/3-1МГ4 ДМХ-Н/4-1МГ4-2 ДМХ-Н/4-1МГ4 ДМХ-Н/5-1МГ4-2 ДМХ-Н/5-1МГ4 ДМХ-Н/6-1МГ4-2 ДМХ-Н/6-1МГ4 ДМХ-Н/7-1МГ4-2 ДМХ-Н/7-1МГ4 ДМХ-Н/8-1МГ4-2 ДМХ-Н/8-1МГ4 ДМХ-Н/9-1МГ4-2 ДМХ-Н/9-1МГ4	от 0,1 до 2000	0,20	0,10	±0,10	±0,050	0,30	0,10

Продолжение таблицы 3

Обозначение динамометра	Наибольший предел измерений, кН*	Предельные значения составляющих погрешности, связанных с					
		воспроизводимость показаний (b), %	повторяемостью показаний (b), %	градуировочной характеристикой (f_c), %	дрейфом нуля (f_0), %	гистерезисом (v), %	ползучестью (c), %
ДМХ-Н/1-2МГ4-2 ДМХ-Н/1-2МГ4 ДМХ-Н/2-2МГ4-2 ДМХ-Н/2-2МГ4 ДМХ-Н/3-2МГ4-2 ДМХ-Н/3-2МГ4 ДМХ-Н/4-2МГ4-2 ДМХ-Н/4-2МГ4 ДМХ-Н/5-2МГ4-2 ДМХ-Н/5-2МГ4	от 0,1 до 2000	0,40	0,20	$\pm 0,20$	$\pm 0,10$	0,50	0,20
ДМХ-Н/6-2МГ4-2 ДМХ-Н/6-2МГ4 ДМХ-Н/7-2МГ4-2 ДМХ-Н/7-2МГ4 ДМХ-Н/8-2МГ4-2 ДМХ-Н/8-2МГ4 ДМХ-Н/9-2МГ4-2 ДМХ-Н/9-2МГ4	от 0,1 до 2000	0,40	0,20	$\pm 0,20$	$\pm 0,10$	0,50	0,20
Примечание: *Динамометры с НПИ свыше 1000 кН выпускаются только на сжатие							

Таблица 4 – Максимальные габаритные размеры и масса упругого элемента с силоводящими элементами в зависимости от наибольшего предела измерений

Наибольший предел измерений динамометра, кН	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более		
От 0,1 до 0,3 вкл.	2	90	90	160
Св. 0,3 до 10 вкл.	3	90	90	180
Св. 10 до 50 вкл.	5	110	110	220
Св. 50 до 200 вкл.	15	160	160	460
Св. 200 до 1000 вкл.	50	170	170	630
Св. 1000 до 2000 вкл.	105	225	225	870

Таблица 5 – Максимальные габаритные размеры и масса электронного блока

Обозначение динамометра	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более		
		длина	ширина	толщина
ДМХ-Н/Т-КМГ4	0,30	175	90	30
ДМХ-Н/Т-КМГ4-2	0,35	160	120	50

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ДМХ-Н/Т-КМГ4	ДМХ-Н/Т-КМГ4-2
Параметры электрического питания: – от элементов питания напряжением, В – от сетевого блока питания напряжением, В – от аккумуляторной батареи напряжением, В	3 от 9 до 16 -	- - 3,7
Потребляемая мощность, ВА, не более	0,50	0,75
Условия эксплуатации: - область нормальных значений температуры окружающего воздуха, °С область нормальных значений относительной влажности воздуха, %	от +15 до +25 от 45 до 80	
Средний срок службы, лет	10	
Вероятность безотказной работы за 2000 часов	0,9	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на несмываемую наклейку с маркировкой изготовителя, закрепленную на задней панели электронного блока, фотохимическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Динамометр электронный	ДМ-МГ4	1 шт.	
Зарядное устройство	-	1 шт.	ДМХ-Н/Т-КМГ4-2
Сетевой блок питания	-	1 шт.	ДМХ-Н/Т-КМГ4
Кабель связи с ПК	-	1 шт.	по отдельному заказу
Программное обеспечение	-	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	Э 26.51.66.112-019-2019	1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 Э 26.51.66.112-019-2019 Динамометры электронные ДМ-МГ4. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к динамометрам электронным ДМ-МГ4

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22.10.2019 № 2498

ГОСТ Р 55223-2012 Динамометры. Общие метрологические и технические требования
ТУ 4273-019-12585810-2012 Динамометры электронные ДМ-МГ4. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Специальное конструкторское бюро
Стройприбор» (ООО «СКБ Стройприбор»)

ИНН 7447005971

Адрес: 454084, Россия, г. Челябинск, ул. Калинина, 11-Г

Телефон/Факс: (351) 277-85-55

Web-сайт: www.stroypribor.com

E-mail: info@stroypribor.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541