



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15232 от 31 мая 2022 г.

Срок действия до 21 марта 2027 г.

Наименование типа средств измерений:
Динамометры электронные ДМ-МГ4

Производитель:
ООО «СКБ Стройприбор», г. Челябинск, Российская Федерация

Документ на поверку:
МРБ МП.2298-2013 «Динамометры электронные ДМ-МГ4. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 31.05.2022 № 53

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 31 мая 2022 г. № 15232

Наименование типа средств измерений и их обозначение: динамометры электронные ДМ-МГ4

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: в соответствии с таблицами 2, 3 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: в соответствии с таблицами 4 – 6 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 7 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по документу МРБ МП.2298-2013 «Динамометры электронные ДМ-МГ4. Методика поверки», утвержденному в 2013 г.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Программное обеспечение: в соответствии с разделом «Программное обеспечение» Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенные по тексту Приложения ссылки на документы «Р 50.2.077-2014», Приказ Росстандарта от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы», ГОСТ Р 55223-2012 «Динамометры. Общие метрологические и технические требования» для Республики Беларусь носят справочный характер.

Фотографии общего вида средств измерений носят иллюстративный характер и представлены на рисунках 1, 2 Приложения.

Место нанесения знака поверки: на свидетельство о поверке.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа в соответствии с рисунком 3 Приложения.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 49913-12, на 7 листах.

Директор БелГИМ



В.Л.Гуревич

Регистрационный номер – № 49913-12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 114 от 30.01.2020 г.)

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 электронного блока исполнения 2);
- одновременную индикацию значений единицы величины в кН и мВ/В (для электронного блока исполнения 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-В**,

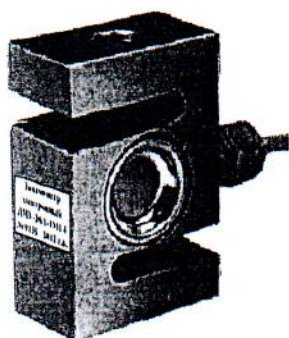
где: **Х** – вид измеряемой силы (**Р** – растяжение, **С** – сжатие, **У** – универсальный);

Н – наибольший предел измерений (НПИ), кН;

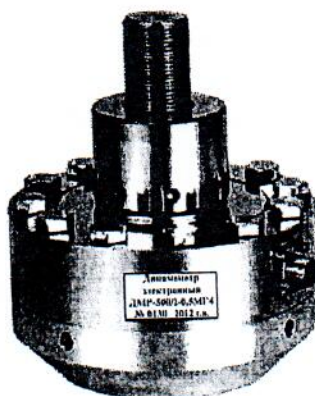
К – класс точности по ГОСТ Р 55223-2012 (0,5; 1; 2);

Т – вариант исполнения упругого элемента (1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 приведен на рисунке 1);

В – вариант исполнения электронного блока (1; 2 приведен на рисунке 2).



Исполнение 1



Исполнение 2



Исполнение 3



Исполнение 4



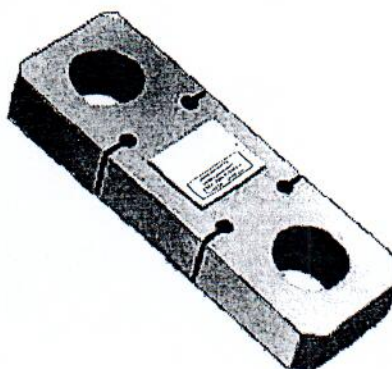
Исполнение 5



Исполнение 6



Исполнение 7



Исполнение 8



Исполнение 9

Рисунок 1 – Общий вид упругого элемента

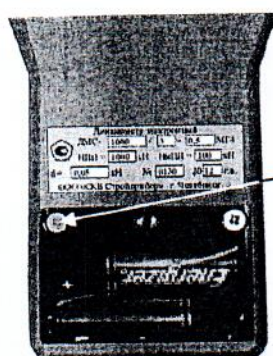


Исполнение 1



Исполнение 2

Рисунок 2 – Общий вид электронного блока



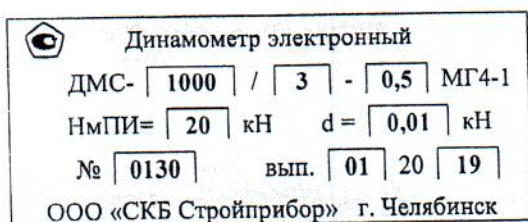
Исполнение 1

Место
пломбирования

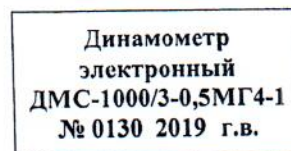


Исполнение 2

Рисунок 3 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа



а) маркировка динамометра, закрепленная на задней панели электронного блока



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 (верхней) панели электронного блока, на которой нанесено:

- обозначение модификации 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 модификации 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	
	Электронный блок исполнения 1	Электронный блок исполнения 2
Идентификационное наименование ПО	DM MG4	DM MG4
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	V2.0	V3.0
Цифровой идентификатор ПО**	07DC	07E2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC 16	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-В	±0,12
ДМХ-Н/Т-1МГ4-В	±0,24
ДМХ-Н/Т-2МГ4-В	±0,45

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Обозначение динамометра	Наибольший предел измерений, кН*	Предельные значения составляющих погрешности, связанных с					
		воспроизводимостью показаний (b), %	повторяемостью показаний (b'), %	градуировочной характеристикой (f_c), %	дрейфом нуля (f_0), %	гистерезисом (v), %	ползучестью (c), %
ДМХ-Н/1-0,5МГ4-В ДМХ-Н/2-0,5МГ4-В ДМХ-Н/3-0,5МГ4-В ДМХ-Н/4-0,5МГ4-В ДМХ-Н/5-0,5МГ4-В ДМХ-Н/6-0,5МГ4-В ДМХ-Н/7-0,5МГ4-В ДМХ-Н/9-0,5МГ4-В	от 1 до 2000	0,10	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,025$	0,15	0,05
ДМХ-Н/1-1МГ4-В ДМХ-Н/2-1МГ4-В ДМХ-Н/3-1МГ4-В ДМХ-Н/4-1МГ4-В ДМХ-Н/5-1МГ4-В ДМХ-Н/6-1МГ4-В ДМХ-Н/7-1МГ4-В ДМХ-Н/8-1МГ4-В ДМХ-Н/9-1МГ4-В	от 0,1 до 2000	0,20	0,10	$\pm 0,10$	$\pm 0,050$	0,30	0,10
ДМХ-Н/1-2МГ4-В ДМХ-Н/2-2МГ4-В ДМХ-Н/3-2МГ4-В ДМХ-Н/4-2МГ4-В ДМХ-Н/5-2МГ4-В ДМХ-Н/6-2МГ4-В ДМХ-Н/7-2МГ4-В ДМХ-Н/8-2МГ4-В ДМХ-Н/9-2МГ4-В	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 силововодящими 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 включ.	2	90	90	160
Св. 0,3 до 10 включ.	3	90	90	180
Св. 10 до 50 включ.	5	110	110	220
Св. 50 до 200 включ.	15	160	160	460
Св. 200 до 1000 включ.	50	170	170	630
Св. 1000 до 2000 включ.	105	225	225	870

Таблица 5 – Максимальные габаритные размеры и масса электронного блока

Тип электронного блока	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более		
		длина	ширина	толщина
Исполнение 1	0,30	175	90	30
Исполнение 2	0,35	160	120	50

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Исполнение электронного блока 1	Исполнение электронного блока 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	Количество
Динамометр электронный	ДМ-МГ4	1 шт.
Зарядное устройство*	-	1 шт.
Сетевой блок питания**	-	1 шт.
Кабель связи с ПК	-	1 шт.
Программное обеспечение	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	Э 26.51.66.112-019-2019	1 экз.
Методика поверки	МП 2301-235-2012	1 экз.
* Для электронного блока исполнения 2		
** Для электронного блока исполнения 1		

Поверка

осуществляется по документу МП 2301-235-2012 «Динамометры электронные ДМ-МГ4. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 13.03.2012 г.

Основные средства поверки: машины силовоспроизводящие 1-го разряда согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений силы, утвержденной приказом Росстандарта от 22 октября 2019 № 2498.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ 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 динамометрам электронным ДМ-МГ4

Приказ Росстандарта от 22 октября 2019 № 2498 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы»

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, 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, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

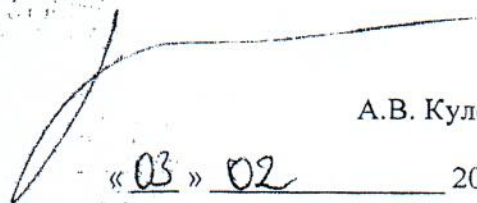
Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.



А.В. Кулешов

« 03 » 02 2020 г.