



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 11506 от 20 декабря 2017 г.

Срок действия до 21 марта 2022 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 решением Научно-технической комиссии по метрологии Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20.12.2017 № 12-17. 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 (с 15.09.2021 действует в редакции изменения № 1, утвержденного постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 15.09.2021 № 91).

Заместитель Председателя комитета



А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

(в редакции изменения № 1 от 15.09.2021)

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 20 декабря 20 17 г. № 11506

Наименование типа средств измерений и их обозначение

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 mB/B (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.

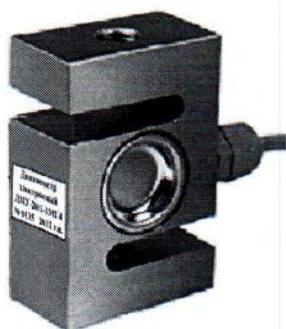
Динамометры имеют обозначение ДМХ-Н/Т-КМГ4-В,
где: **Х** – вид измеряемой силы (**Р** – растяжение, **С** – сжатие, **У** – универсальный);

Н – наибольший предел измерений (НПИ), кН;

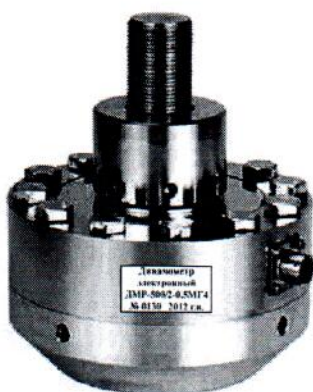
К – класс точности по ГОСТ Р 55223-2012 (0,5; 1; 2);

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

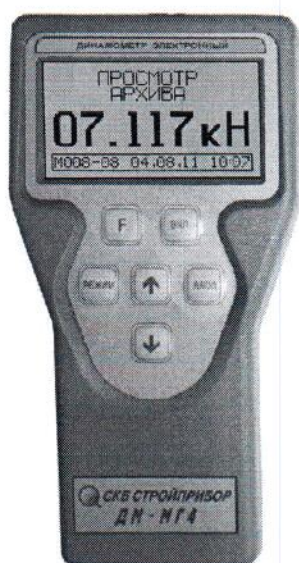


Исполнение 8



Исполнение 9

Рисунок 1 – Общий вид упругого элемента



Исполнение 1



Исполнение 2

Рисунок 2 – Общий вид электронного блока



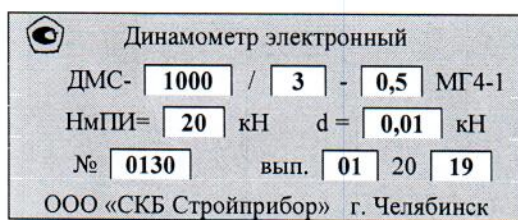
Исполнение 1

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		

Обязательные метрологические требования

Обязательные метрологические требования приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2

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

Обозначение динамометра	Наибольший предел измерений, кН*	Предельные значения составляющих погрешности, связанных с					
		воспроизводимость показаний (b), %	повторяемость 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	±0,05	±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	±0,10	±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	±0,20	±0,10	0,50	0,20

Примечание: * Динамометры с НПИ свыше 1000 кН выпускаются только на сжатие

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям
Основные технические и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям, приведены в таблице 4, 5, 6.

Таблица 4

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

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

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 средство измерений и (или) на эксплуатационные документы

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 МРБ МП.2298-2013 «Динамометры электронные ДМ-МГ4. Методика поверки»

Основные средства поверки: машины эталонные силовоспроизводящие 2-го разряда по ГОСТ 14017-68, эталонные меры силы с погрешностью не более класса М по ГОСТ 7328-2001.

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 г. № 2498 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы»

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.

Директор БелГИМ



В.Л.Гуревич

Handwritten signature