УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» октября 2026 г. № 2109

Регистрационный № 49913-12

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

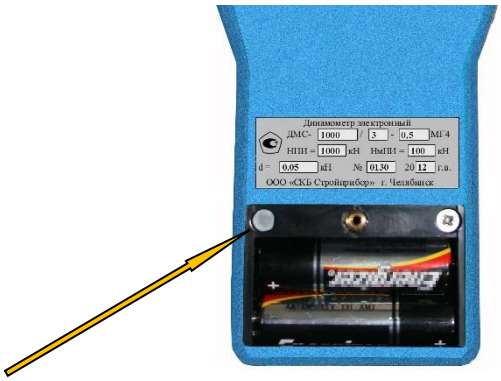


ДМХ-Н/Т-КМГ4



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, %
ДМ**Х**-**Н**/**Т**-0,5МГ4 и ДМ**Х**-**Н**/**Т**-0,5МГ4-2	±0,12
ДМ**Х**-**Н**/**Т**-1МГ4 и ДМ**Х**-**Н**/**Т**-1МГ4-2	±0,24
ДМ**Х**-**Н**/**Т**-2МГ4 и ДМ**Х**-**Н**/**Т**-2МГ4-2	±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)*, %
ДМ**Х**-**Н/1**-0,5МГ4-2 ДМ**Х**-**Н/1**-0,5МГ4 ДМ**Х**-**Н/2**-0,5МГ4-2 ДМ**Х**-**Н/2**-0,5МГ4 ДМ**Х**-**Н/3**-0,5МГ4-2 ДМ**Х**-**Н/3**-0,5МГ4 ДМ**Х**-**Н/4**-0,5МГ4-2 ДМ**Х**-**Н/4**-0,5МГ4 ДМ**Х**-**Н/5**-0,5МГ4-2 ДМ**Х**-**Н/5**-0,5МГ4 ДМ**Х**-**Н/6**-0,5МГ4-2 ДМ**Х**-**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					
		воспроизводимостью 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	±0,20	±0,10	0,50	0,20
ДМ**Х**-**Н/6**-2МГ4-2 ДМХ-**Н/6**-2МГ4 ДМ**Х**-**Н/7**-2МГ4-2 ДМХ-**Н/7**-2МГ4 ДМ**Х**-**Н/8**-2МГ4-2 ДМХ-**Н/8**-2МГ4 ДМ**Х**-**Н/9**-2МГ4-2 ДМХ-**Н/9**-2МГ4	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.							

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

Юридический адрес: 454084, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Калинина, д. 11Г, офис 5, 6

Телефон: (351) 277-85-55

E-mail: info@stroypribor.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 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