

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Динамометры электронные ЭД-РМ

Назначение средства измерений

Динамометры электронные ЭД-РМ (далее - динамометры) предназначены для измерений статических сил растяжения.

Описание средства измерений

Принцип действия динамометров состоит в том, что под действием приложенной силы происходит деформация упругого элемента датчика, на котором наклеен тензорезисторный мост. Деформация упругого элемента вызывает разбаланс тензорезисторного моста. Электрический сигнал разбаланса моста поступает в терминал для аналого-цифрового преобразования, обработки и индикации результатов измерений.

Конструктивно динамометры состоят из датчика силоизмерительного тензорезисторного и терминала. Датчик состоит из упругого элемента, соединённого с деталями силовведения, которые обеспечивают условия монтажа динамометра и модуля ЭЛ-06, представляющего собой блок питания, совмещённый с приемно-передающим модулем. Передача сигнала терминалу осуществляется по радиоканалу.

Терминал имеет интерфейс mini USB для подключения динамометра к персональному компьютеру.

Модификации динамометров отличаются метрологическими характеристиками, формой упругого элемента датчика, габаритами и массой.

Динамометры имеют обозначение ЭД-Н/Т-ZPM, где:

ЭД-РМ – обозначение типа;

Н – наибольший предел измерений, кН;

Т – вариант исполнения датчика (1 и 2 приведен на рисунке 2);

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



Рисунок 1 – Внешний вид терминала.



Исполнение 1



Исполнение 2

Рисунок 2 – Варианты исполнения датчика



Рисунок 3 – Схема пломбировки терминала от несанкционированного доступа.

Маркировка динамометра выполнена в виде таблички, закрепленной на задней панели терминала и на упругом элементе датчика, на которых нанесены следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение динамометра;
- заводской номер;
- год выпуска;
- знак утверждения типа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) динамометра встроено в терминал и жестко привязано к электрической схеме. Программное обеспечение выполняет функции по сбору, передаче, обработке, хранению и представлению измерительной информации. Корпус терминала защищен заводской невосстанавливаемой наклейкой либо пластилиновой пломбой. Программное обеспечение не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после поверки динамометра без нарушения пломбы. В динамометрах предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (юстировки) административным паролем, который необходимо ввести с клавиатуры терминала при проведении работ по юстировке динамометра.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ELNA-SEVERPLUS
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	2.0.0.1
Цифровой идентификатор ПО	Не доступно
* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного.	

Идентификация программы: после включения на дисплее отображается идентификационное наименование и номер версии ПО.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014. Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ Р 55223-2012 0,5; 1; 2

Пределы допускаемой относительной погрешности динамометров, %:

- ЭД-Н/Т-0,5РМ ± 0,12

- ЭД-Н/Т-1РМ ± 0,24

- ЭД-Н/Т-2РМ ± 0,45

Предельные значения составляющих погрешности, связанных с воспроизводимостью показаний b , повторяемостью показаний $b\phi$ интерполяцией f_c , дрейфом нуля f_0 , гистерезисом v и ползучестью c в зависимости от класса точности, наибольшего предела измерений и варианта исполнения упругого элемента приведены в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наибольший предел измерений, кН	Предельные значения, %					
		b	b'	f_c	f_0	v	c
ЭД-Н/1-0,5РМ	от 10 до 1000	0,10	0,05	± 0,05	± 0,025	0,15	0,05
ЭД-Н/1-1РМ; ЭД-Н/2-1РМ	от 10 до 2000	0,20	0,10	± 0,10	± 0,05	0,30	0,10
ЭД-Н/1-2РМ; ЭД-Н/2-2РМ	от 10 до 2000	0,40	0,20	± 0,20	± 0,10	0,50	0,20

Наибольшие пределы измерений, масса и габаритные размеры упругих элементов датчиков приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Масса, кг, не более	Габаритные размеры датчиков, мм, не более		
		Длина	Ширина	Высота
ЭД-10, ЭД-20	1,2	150	50	50
ЭД-30, ЭД-40, ЭД-50, ЭД-60	3,0	220	70	30
ЭД-80, ЭД-100	5,2	250	80	40
ЭД-200, ЭД-300	15	300	100	70
ЭД-500, ЭД-1000	26	400	140	80
ЭД-1500, ЭД-2000	77	600	200	110

Габаритные размеры терминала, мм (длина, ширина, высота), не более 200, 95, 40
Масса терминала, кг, не более 0,4

Питание динамометров осуществляется от аккумуляторов АА
напряжением, В от 2,2 до 2,5
Условия эксплуатации:
- область нормальных значений
температуры окружающего воздуха, °С..... от + 15 до + 35
- область нормальных значений относительной влажности, % от 45 до 85
Вероятность безотказной работы за 1000 часов 0,9

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на маркировочные таблички, закрепленные на корпусе датчика, на задней панели терминала, и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Динамометр электронный ЭД-РМ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки МП 2301-274-2015	1 экз.

Поверка

осуществляется по методике МП 2301-274-2015 «Динамометры электронные ЭД-РМ. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 26.02.2015 г.

Основные средства поверки: машины силовоспроизводящие 1-го разряда по ГОСТ Р 8.663-2009.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации «Динамометры электронные ЭД-РМ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к динамометрам электронным ЭД-РМ

1. ГОСТ Р 55223-2012 Динамометры. Общие метрологические и технические требования.
2. ГОСТ Р 8.663-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы.
3. ТУ 4273-001-92665463-2015 Динамометры электронные ЭД-РМ. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛНА-Север Плюс» (ООО «ЭЛНА-Север Плюс»), г. Сергиев-Посад Московской обл.

Адрес: 141305, г. Сергиев-Посад, ул. Центральная, д. 1

Тел.: (495) 225-24-73, 549-18-59; (916) 517-81-22;

Е-mail: elna-severplus@mail.ru

<http://www.elna-severplus.ru>

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

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

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«_____» _____ 2015 г.