

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1542 от 09.12.2015 г.)

## Измерители силы натяжения арматуры ДО-МГ4

### Назначение средства измерений

Измерители силы натяжения арматуры ДО-МГ4 (далее по тексту - измерители) предназначены для измерений силы натяжения арматуры на основе прямых измерений силы поперечной оттяжки арматуры и установлении зависимости между силой, оттягивающей арматуру на заданную величину в поперечном направлении и силой натяжения арматуры, в соответствии с ГОСТ 22362-77 «Конструкции железобетонные. Методы измерения силы натяжения арматуры».

### Описание средства измерений

Принцип действия измерителей заключается в преобразовании деформации упругого элемента, вызванной действием приложенной силы, в электрический сигнал. Электрический сигнал регистрируется электронным блоком, обрабатывается, и результаты измерений в единицах силы отображаются на дисплее.

При измерении поперечно оси арматуры создается постоянное перемещение системы из двух последовательно соединенных звеньев: натянутый арматурный элемент и упругий элемент тензорезисторного датчика измерителя. С увеличением силы натяжения арматуры возрастает сопротивление поперечной оттяжке и пропорционально увеличивается сила на силоизмерителе.

Конструктивно измеритель состоит из корпуса с опорами и фиксатором, силоизмерителя, состоящего из встроенного в корпус тензорезисторного датчика, соединенного с натяжным рычагом и крюком, и электронного блока с жидкокристаллическим дисплеем.

Модификации измерителей отличаются наибольшими пределами измерений, вариантом исполнения, габаритными размерами и массой.

Измерители имеют обозначение ДО-Х-МГ4.В, где

ДО-МГ4 – обозначение типа измерителя;

Х – обозначение модификации:

40П – измерения силы натяжения проволоки для армирования диаметром от 3 до 5 мм;

60П – измерения силы натяжения проволоки для армирования диаметром 6 и 7,5 мм;

60С – измерения силы натяжения арматурной стали диаметром от 9,6 до 14 мм;

60К – измерения силы натяжения канатов арматурных диаметром от 6 до 12 мм;

80К – измерения силы натяжения канатов арматурных диаметром 12 и 15 мм.

В – обозначение варианта исполнения (01; 02; 03 – для одного, двух, трех диаметров арматуры соответственно).

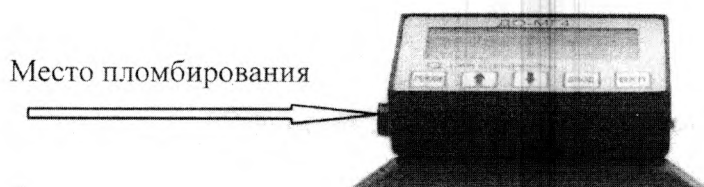
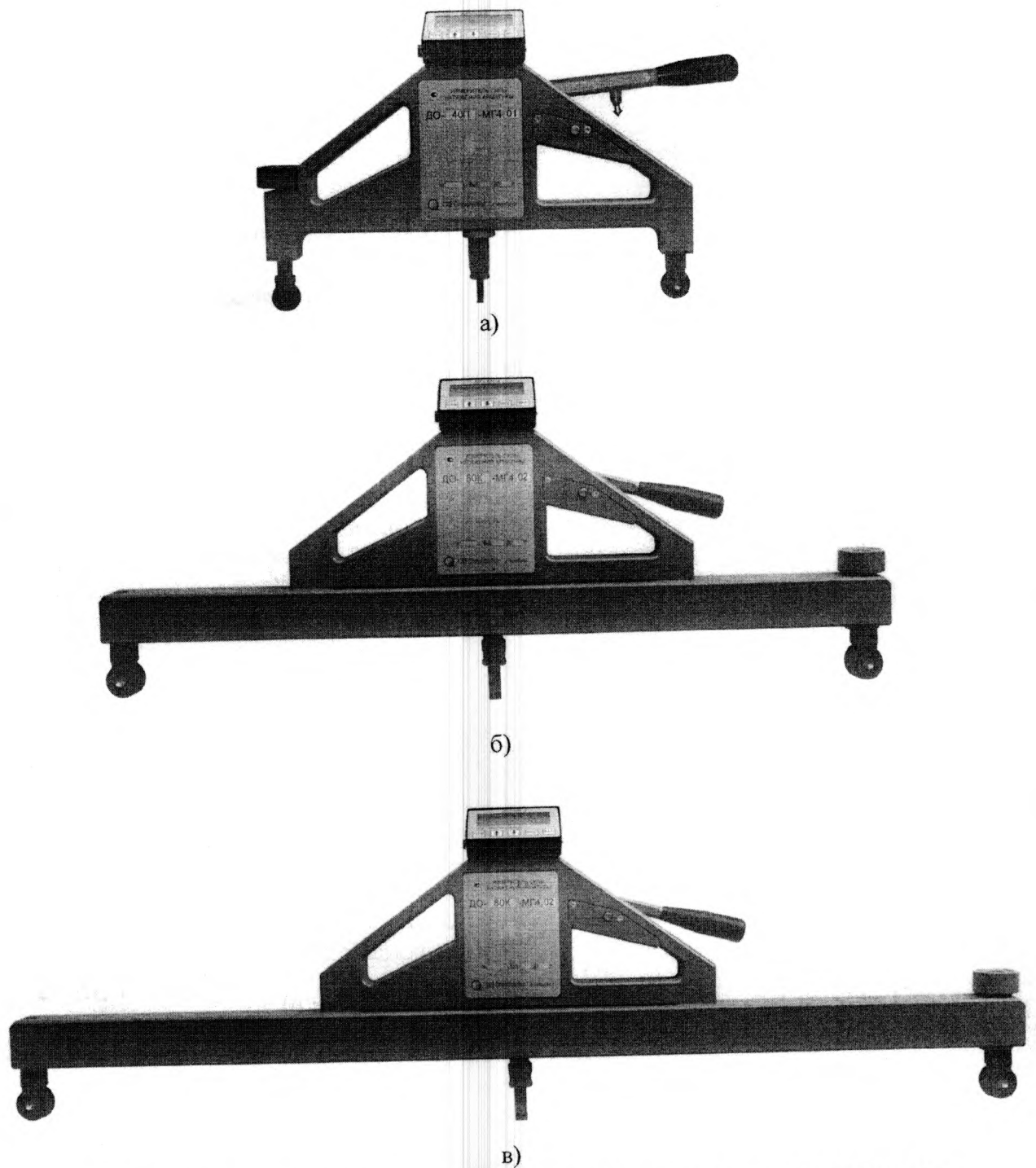


Рисунок 1 – Место пломбирования от несанкционированного доступа

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.



а) ДО-40П-МГ4      б) ДО-60П-МГ4; ДО-60С-МГ4; ДО-60К-МГ4    в) ДО-80К-МГ4

Рисунок 2 – Общий вид измерителя ДО-МГ4

### Программное обеспечение

Измерители имеют встроенное программное обеспечение (ПО) (микропрограмма электронного блока с защитой от считывания и перезаписи), управляющая программа электронного блока реализует сбор, передачу, обработку, хранение и представление измерительной информации.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	domain.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	090525
Цифровой идентификатор ПО	0x0786

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений силы поперечной оттяжки и силы натяжения арматуры, а так же диаметры контролируемой арматуры приведены в таблице 2.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы поперечной оттяжки, %..... ± 1  
 Пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы натяжения арматуры, %..... ± 3  
 Размах показаний измерителя, % ..... 3

Таблица 2

Модификация измерителя	Диапазон измерений силы натяжения арматуры, кН	Диапазон измерений силы поперечной оттяжки, кН	Диаметр арматуры, мм
ДО-40П-МГ4	от 3 до 10	от 0,1 до 0,4	3
	от 3 до 16	от 0,1 до 0,7	4
	от 3 до 25	от 0,1 до 1,0	5
ДО-60П-МГ4	от 5 до 34	от 0,1 до 0,7	6
	от 10 до 58	от 0,2 до 1,1	7,5
ДО-60С-МГ4	от 5 до 45	от 0,1 до 0,9	9,6
	от 5 до 45	от 0,1 до 0,9	10
	от 10 до 65	от 0,2 до 1,3	12
	от 10 до 85	от 0,2 до 1,7	14
ДО-60К-МГ4	от 5 до 32	от 0,1 до 0,7	6
	от 10 до 74	от 0,2 до 1,5	9
	от 20 до 130	от 0,4 до 2,5	12
ДО-80К-МГ4	от 20 до 130	от 0,3 до 2,0	12
	от 20 до 180	от 0,4 до 2,5	15

Максимальные габаритные размеры и масса измерителей приведены в таблице 3.

Таблица 3

Модификация	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	длина	ширина	высота	
ДО-40П-МГ4	360	65	270	2,6
ДО-60П-МГ4 ДО-60С-МГ4 ДО-60К-МГ4	650	65	270	5,2
ДО-80К-МГ4	850	65	290	6,4

Питание измерителей осуществляется от 2-х элементов АА(LR6), напряжением, В.....	3
потребляемый ток, мА, не более .....	55
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С .....	от 5 до 40
– относительная влажность, %, не более .....	95
Вероятность безотказной работы за 5000 часов .....	0,9
Средний срок службы, лет .....	10

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации в центре листа, типографским способом и на табличку, закрепленную на корпусе измерителя, фотохимическим способом.

#### Комплектность средства измерений

Измеритель силы натяжения арматуры ДО-МГ4	1
Кабель связи с компьютером	1
CD с программным обеспечением	1
Руководство по эксплуатации с разделом «Методика поверки». Паспорт	1
Упаковочный кейс	1

#### Поверка

осуществляется по документу КБСП.427128.018 РЭ, раздел 4, утвержденному ФБУ «Челябинский ЦСМ» 04.04.2013 г. (с изменением №1, утвержденным 14.09.2015 г.).

Основные средства поверки: динамометры 2-го разряда по ГОСТ Р 8.663-2009, пределы допускаемых значений доверительных границ относительной погрешности  $\delta = 0,24\%$ .

#### Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации «Измерители силы натяжения арматуры ДО-МГ4. Руководство по эксплуатации КБСП.427128.018 РЭ».

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям силы натяжения арматуры ДО-МГ4

1. КБСП.427128.018 ТУ «Измеритель силы натяжения арматуры ДО-МГ4. Технические условия»
2. ГОСТ 22362-77 «Конструкции железобетонные. Методы измерения силы натяжения арматуры».
3. ГОСТ Р 8.663-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы»

**Изготовитель**

ООО «Специальное конструкторское бюро Стройприбор» (ООО «СКБ Стройприбор»)  
ИНН 7447005971  
Адрес: Россия, 454084, г. Челябинск, ул. Калинина, 11-Г  
Тел/Факс (351) 277-8-555  
E-mail: info@stroypribor.ru

**Испытательный центр**

ФБУ «Челябинский ЦСМ»  
Адрес: 454048, г. Челябинск, ул. Энгельса, д.101  
Тел./факс (351) 232-04-01  
E-mail: stand@chel.surnet.ru  
Аттестат аккредитации ФБУ «Челябинский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311280 от 11.08.2015 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

2015 г.

КОПИЯ ВЕРНА



В.В. Гулунов