

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Машина испытательная FP 100/1

#### **Назначение средства измерений**

Машина испытательная FP 100/1 (далее - машина) предназначена для измерений силы и перемещения при механических испытаниях образцов на растяжение.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия машины заключается в измерении силы, приложенной к закрепленному в зажимах испытываемому образцу, при перемещении подвижной траверсы с постоянной скоростью.

Машина испытательная состоит из испытательной секции и пульта управления. Испытательная секция служит для нагружения испытываемого образца с помощью силовой рамы и механического приводного устройства. Силовая рама состоит из основания, двух вертикальных колонн, верхней неподвижной и нижней подвижной траверсы. В верхней траверсе размещен датчик силоизмерителя, на подвеске которого закреплено верхнее зажимное приспособление, предназначенное для захвата образца. Червячные редукторы, расположенные на плите основания, приводят в движение механизм привода, расположенный в пульте управления. Червячные передачи шпинделя соединены с червячными колесами и приводятся ими во вращение, что обуславливает перемещение нижней подвижной траверсы. Управление электродвигателем постоянного тока осуществляется тиристорным выпрямителем постоянного тока с аппаратурой регулирования и с реверсивным переключателем.

Пульт управления служит для размещения узлов силоизмерительного устройства и механизма привода. Силоизмерительное устройство состоит из модулей электронного измерительного устройства. Нагружение образца передается через верхнее зажимное приспособление и подвеску на деформируемый каркас датчика силоизмерителя, который деформируется в соответствии с нагрузкой. Измерительный сигнал, аналогичный нагрузению образца, усиливается измерительным усилителем согласно выбранному усилинию (посредством переключателя диапазона измерений). Результат измерения силы, прилагаемой к испытываемому образцу, отображается на стрелочном индикаторе усилия.

Индикатор усилия имеет три поддиапазона измерений силы, в зависимости от выбранного поддиапазона измерений силы в окошках на циферблете напротив штихов круговой шкалы показываются цифровые значения отметок шкалы.

Индикатор усилия оснащен индикатором максимального значения в виде соосной с ним стрелки, при увеличении нагрузки флагок стрелки измерения силы упирается в стрелку индикатора максимального значения и поворачивает его. После достижения максимального значения прилагаемой силы и сброса нагрузки индикатор максимальной нагрузки остается в достигнутом положении.

Самопищий прибор расположен на поворотной фронтальной раме под стрелочным индикатором усилия. Он служит для регистрации параметров «нагрузка - деформация». Барабан прибора с помощью тонкого проволочного тросика связан с валиком стрелки индикации измеряемой величины. Скорость перемещения диаграммной ленты самопищущего прибора пропорциональна скорости перемещения подвижной траверсы.

Общий вид машины представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид машины испытательной FP 100/1

Пломбирование машины испытательной FP 100/1 не предусмотрено.

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

#### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики средства измерений	Значение		
Наибольший предел измерений силы (нагрузки), кН (кгс)	40 (4000)		
Наименьший предел измерений силы (нагрузки), кН (кгс)	1 (100)		
Наибольший предел показаний силы (нагрузки) в поддиапазонах измерений силы (нагрузки), кН:	I	II	III
	10	20	40
Цена деления в поддиапазонах измерений силы (нагрузки), кН	0,05	0,10	0,20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы (нагрузки), %	$\pm 1$		
Диапазон измерений перемещения подвижной траверсы, мм	от 0 до 2		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении перемещения подвижной траверсы, мм	$\pm 0,04$		

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики средства измерений	Значение
Максимальная скорость перемещения подвижной траверсы, мм/мин	1,2 ( $\pm 2,5 \%$ )
Количество поддиапазонов измерений силы	3
Параметры электрического питания:	
- номинальное напряжение трехфазной сети переменного тока, В	380
- номинальная частота переменного тока, Гц	50
Потребляемая мощность, кВ·А, не более	5
Габаритные размеры испытательной секции, мм, не более:	
- ширина	1050
- глубина	850
- высота	2300
Габаритные размеры пульта управления, мм, не более:	
- ширина	1050
- глубина	990
- высота	2110
Масса, кг, не более:	
- испытательной секции	700
- пульта управления	650
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +30
- относительная влажность воздуха, %, не более	80
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Машина испытательная FP 100/1, в том числе:		
- испытательная секция	-	1 шт.
- пульт управления	-	1 шт.
- комплект принадлежностей	-	1 шт.
Паспорт	КУМ3.4271.003-2017 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 110-233-2017	1 экз.

### Проверка

осуществляется по документу МП 110-233-2017 «ГСИ. Машина испытательная FP 100/1. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 24 ноября 2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны единицы силы 2-го разряда по ГОСТ 8.640-2014, диапазон измерений силы от 1 до 40 кН, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,24 \%$ ;
- индикатор часового типа ИЧ10, диапазон измерений от 0 до 10 мм, КТ 1 по ГОСТ 577-68 (рег. № 33841-07);
- штангенциркуль ШЦ, диапазон измерений от 0 до 125 мм, КТ 2 по ГОСТ 166-89 (рег. № 32108-07).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого 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 машине испытательной FP 100/1**

ГОСТ 8.640-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы  
Техническая документация «VEB Thüringer Industriewerk», ГДР

**Изготовитель**

«VEB Thüringer Industriewerk», ГДР, изготовлена в 1982 году  
Адрес: DDR - 6404, Rauenstein

**Заявитель**

Открытое акционерное общество «Каменск-Уральский металлургический завод»  
(ОАО «КУМЗ»)  
ИНН 6665002150  
Адрес: 623405, Свердловская обл., г. Каменск-Уральский, ул. Заводская, д. 5  
Тел.: (3439) 39-53-00, (3439) 39-52-10  
Факс: (3439) 39-50-18  
E-mail: [www.chelpipe.ru](http://www.chelpipe.ru)

**Испытательный центр**

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)  
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4  
Тел.: (343) 350-26-18  
Факс: (343) 350-20-39  
E-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений  
в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.                  « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.