

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Прессы испытательные ТП-1

#### Назначение средства измерений

Прессы испытательные ТП-1, (далее по тексту – прессы) предназначены для измерений силы при проведении механических испытаний образцов строительных и конструкционных материалов на сжатие и изгиб.

#### Описание средства измерений

Принцип действия прессов заключается в приложении силы к испытываемому образцу, возникающей при перемещении поршня с заданной скоростью, и одновременного измерения величины электрического сигнала разбаланса тензорезисторного моста датчика давления, возникающего при деформации упругого элемента под действием давления масла в гидроцилиндре. Сигнал разбаланса моста поступает в микропроцессорный блок управления для обработки и индикации результатов измерений.

Сила, действующая на образец, измеряется косвенно, вычисляется на основе значений, полученных посредством прямых измерений давления в гидроцилиндре пресса. Зависимость между значениями давления в гидроцилиндре пресса и прикладываемой силой калибруется при изготовлении пресса.

Конструктивно прессы состоят из нагружающего устройства, насосной станции и электронного блока управления.

Насосная станция состоит из масляного бака, шестеренного насоса с приводом от асинхронного электродвигателя и гидравлическим распределителем.

Нагружающее устройство включает в себя раму, плиту опорную верхнюю на шаровой опоре, плиту опорную нижнюю и гидроцилиндр с поршнем. Рама состоит из нижней плиты, колонн и верхней плиты.

Электронный блок управления позволяет задавать и контролировать режимы работы пресса. В состав электронного блока управления входит вычислительная машина типа IBM PC, со встроенным накопителем на жёстком диске и управляющим программным обеспечением (далее - ПО). Ввод управляющих инструкций пресса осуществляется посредством специальной клавиатуры, либо посредством сенсорного экрана дисплея, отображение информации происходит на экране дисплея.

Плита опорная нижняя служит для установки образцов материалов при испытаниях или для установки дополнительных приспособлений.

Выпускаемые модификации прессов различаются диапазонами измерений силы, диапазонами скорости нагружения, внешним видом, габаритными размерами и массой. Модификации ТП-1-10, ТП-1-100, ТП-1-350, ТП-1-500 имеют возможность установки скорости перемещения поршня.

Внешний вид прессов представлен на рисунках 1-3. Пломбирование прессов от несанкционированного доступа производится пломбировочной мастикой под винтом крепления съёмной стенки электронного блока, при помощи пломбиратора производителя отриском "\*" (звёздочка), рисунок 4.



Рисунок 1 - Общий вид прессов испытательных ТП-1-1000, ТП-1-1500, ТП-1-2000



Рисунок 2 - Общий вид прессов испытательных, ТП-1-350, ТП-1-500



Рисунок 3 - Общий вид прессов испытательных ТП-1-10, ТП-1-100



Место пломбирования

Рисунок 4 – Схема пломбировки электронного блока от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) прессов «ИСПЫТАНИЕ» функционирует в операционной системе Windows Embedded Standard 8 и предназначено для сбора, обработки и вывода информации на экран дисплея и принтер, а так же для управления насосной станцией. ПО позволяет подключать к прессам экстензометры и другое оборудование.

Отдельный модуль ПО metrology.exe является метрологически значимой частью и отвечает за измерение и режим работы насосной станции. Его код защищён от модификации, а контрольная сумма отображается при загрузке ПО на экране дисплея.

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

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	metrology.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	b0cfd5cc
Другие идентификационные данные	CRC32

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение						
	ТП-1-10	ТП-1-100	ТП-1-350	ТП-1-500	ТП-1-1000	ТП-1-1500	ТП-1-2000
Модификация							
Диапазон измерений силы, кН							
- основной	от 1 до 10	от 10 до 100	от 35 до 350	от 50 до 500	от 100 до 1000	от 150 до 1500	от 200 до 2000
- дополнительный	от 0,2 до 1	от 2 до 10	от 7 до 35	от 10 до 50	от 20 до 100	от 30 до 150	от 40 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в основном и дополнительном диапазонах, %	±1						
Диапазон воспроизведений скорости нагружения, кН/с	от 0,004 до 0,2	от 0,04 до 2	от 0,6 до 30	от 0,6 до 30	от 0,6 до 30	от 0,5 до 25	от 0,4 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений скорости нагружения, %	±25%						
Диапазон воспроизведений скорости перемещения поршня, мм/мин	от 1 до 55				-		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений скорости перемещения поршня, мм/мин: - в диапазоне от 1 до 9 включ., мм/мин - в диапазоне св. 9 до 55 включ., мм/мин	±0,3 ±1				-		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение						
	ТП-1-10	ТП-1-100	ТП-1-350	ТП-1-500	ТП-1-1000	ТП-1-1500	ТП-1-2000
Модификация							
Цена единицы наименьшего разряда отсчётного устройства, кН	0,001	0,01	0,01	0,01	0,1	0,1	0,1
Ход поршня, мм, не менее	100	100	150	150	100	60	60
Диаметр опорных плит, мм, не менее	120	120	110/160	110/160	220/300	220/300	220/300
Размеры рабочего пространства (высота × ширина), мм, не менее	380 × 165	400 × 165	370 × 240	370 × 240	410 × 240	380 × 280	380 × 280

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение						
	ТП-1-10	ТП-1-100	ТП-1-350	ТП-1-500	ТП-1-1000	ТП-1-1500	ТП-1-2000
Модификация							
Габаритные размеры (без учета электронного блока и дисплея), мм, не более:							
- высота	1500	1500	1600	1600	1400	1400	1400
- ширина	850	850	900	900	630	700	700
- глубина	560	560	560	560	405	420	420
Масса, кг, не более	120	120	282	282	420	480	520
Потребляемая мощность, В·А, не более	750						
Напряжение питания, В	от 210 до 232						
Частота питания, Гц	от 49 до 51						
Допустимое превышение максимальной нагрузки, %	10						
Условия эксплуатации:							
- температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 35						
- относительная влажность воздуха, %	до 80						
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7						

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на алюминиевый шильд, находящийся на лицевой поверхности верхней плиты рамы прессы, методом шелкографии.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Пресс испытательный	ТП-1	1 шт.
Блок управления	-	1 шт.
Экранный дисплей	-	1 шт.
Кнопочная клавиатура*	-	1 шт.
Сетевой кабель питания	-	1 шт.
Кабель подключения экранного дисплея	-	1 шт.
Проставки под нижнюю опорную плиту	-	**
Руководство по эксплуатации. Паспорт	427121-002-17690167-2019-РЭП	1 экз.
Методика поверки	МП-ТМС-017/19	1 экз.

\* - если экранный дисплей сенсорный, то клавиатура может отсутствовать;

\*\* - в зависимости от модификации прессы.

### Поверка

осуществляется по документу МП-ТМС-017/19 «ГСИ. Прессы испытательные ТП-1. Методика поверки», утвержденному ООО «ТМС РУС» 18 ноября 2019 года.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны силы 2 разряда по ГОСТ 8.640-2014, основная погрешность  $\pm 0,24$  %;
- секундомер электронный «Интеграл С-01», (рег. № 44154-16);
- штангенциркуль ШЦЦ-I, (0 — 300) мм, ПГ  $\pm 0,04$  мм, (рег. № 64144-16).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых 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 прессам испытательным ТП-1

ГОСТ Р 8.640-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы

ТУ 427121-002-17690167-2019 Прессы испытательные ТП-1. Технические условия

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕСТПРЕСС»  
(ООО «ТЕСТПРЕСС»)

ИНН 5003124941

Адрес: 142714, Московская обл., Ленинский район, д. Мисайлово, ул. Молодёжная, д. 38

Телефон: +7 (495) 245-00-04, +7 (916) 361-51-58

Web-сайт: [www.testpress.ru](http://www.testpress.ru)

E-mail: [testpress@inbox.ru](mailto:testpress@inbox.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ТМС РУС»

(ООО «ТМС РУС»)

ИНН 7734543028

Адрес: 140208, Московская область, г. Воскресенск, ул. Быковского, д. 2

Юридический адрес: 127083, г. Москва, ул. Верхняя Масловка, д. 20, стр. 2

Телефон (факс): +7 (495) 221-18-04 (+7 (495) 229-02-35)

Web-сайт: <http://tms-cs.ru/>

E-mail: [tuev@tuev-sued.ru](mailto:tuev@tuev-sued.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ТМС РУС» по проведению испытаний средств измерений  
в целях утверждения типа № RA.RU.312318 от 17.10.2017 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.                      « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.