

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Прессы гидравлические малые ПГ-100М, ПГ-500М, ПГ-500МА, ПГ-1000М, ПГ-1500М, ПГ-2000М

Назначение средства измерений

Прессы гидравлические малые ПГ-100М, ПГ-500М, ПГ-500МА, ПГ-1000М, ПГ-1500М, ПГ-2000М (далее – прессы) предназначены для измерений силы при проведении механических испытаний образцов строительных материалов на сжатие и на изгиб.

Описание средства измерений

Принцип действия прессов основан на деформации образцов до разрушения с помощью гидравлического поршня и цилиндра. Под действием давления масла из насосной станции пресса происходит деформация упругого элемента, вызывающая разбаланс тензорезисторного моста датчика давления. Сигнал разбаланса моста поступает в микропроцессорный блок управления для обработки и индикации результатов измерений.

Сила, действующая на образец, определяется косвенным методом на основе результатов прямых измерений давления в цилиндре пресса. Зависимость между значениями давления в цилиндре пресса и прикладываемой силой калибруется при изготовлении пресса.

Конструктивно пресс состоит из:

- панели управления;
- силовой рамы, образованной основанием, четырьмя стойками, электронного модуля управления и упорной траверсы.

Под основанием размещен электропривод насоса с блоком управления и гидронасос. На основании размещен рабочий цилиндр с поршнем и нижней плитой. На упорной траверсе смонтирован силовой винт ручной подачи с шарниром и верхней плитой. Кабель подключения модуля управления располагается в одной из стоек пресса, а его разъем находится над верхней плитой.

На лицевой панели расположены органы управления прессом: переключатель питания; кнопки пуск/стоп; рукоять привода клапана сброса/подачи масла.

Электронный модуль управления позволяет задавать и контролировать режим работы пресса. В состав электронного модуля управления входит вычислительная машина типа одно-платного компьютера форм-фактора embedded с управляющим программным обеспечением (далее - ПО).

Плита опорная нижняя служит для установки образца материала при испытаниях или для установки дополнительных приспособлений.

Модификации пресса отличаются диапазонами измерений, диапазонами скоростей нагружения по силе. Модификация ПГ-500МА имеет возможность формирования образцов.

Общий вид прессов представлен на рисунке 1. Схема пломбирования пресса от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.

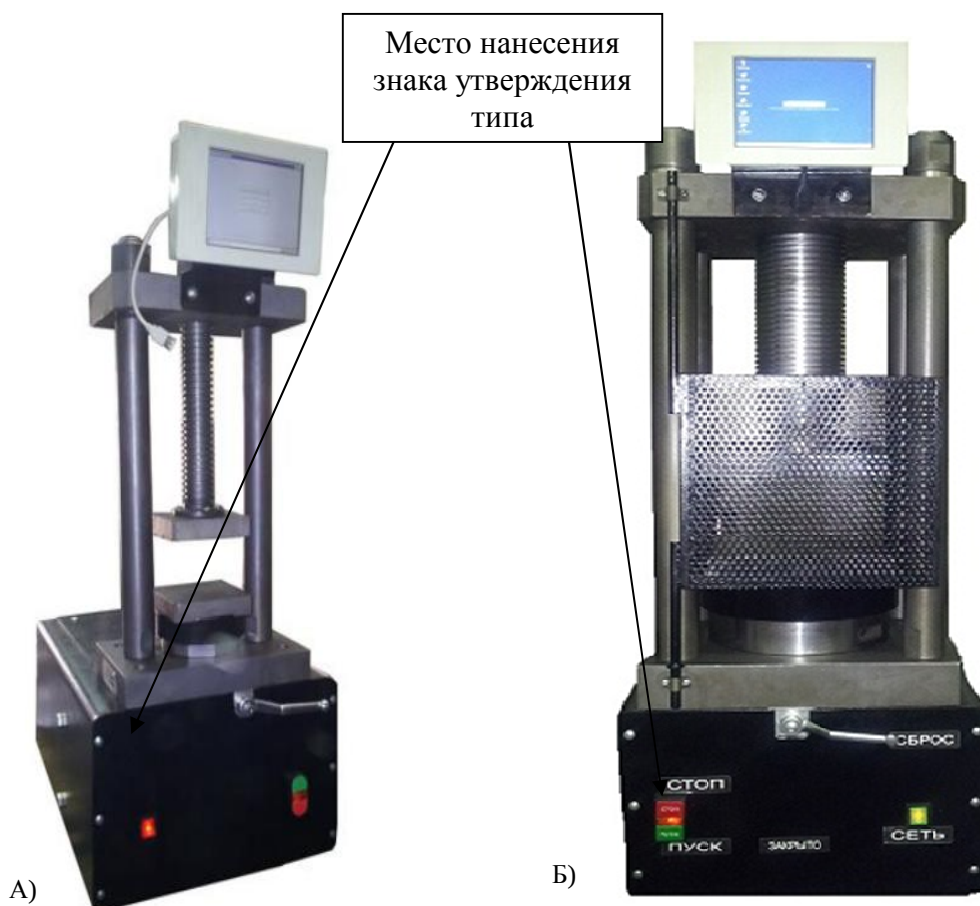


Рисунок 1- Общий вид прессов А)модификация ПГ-100М,
Б)модификации ПГ-500М, ПГ-500МА, ПГ-1000М, ПГ-1500М, ПГ-2000М

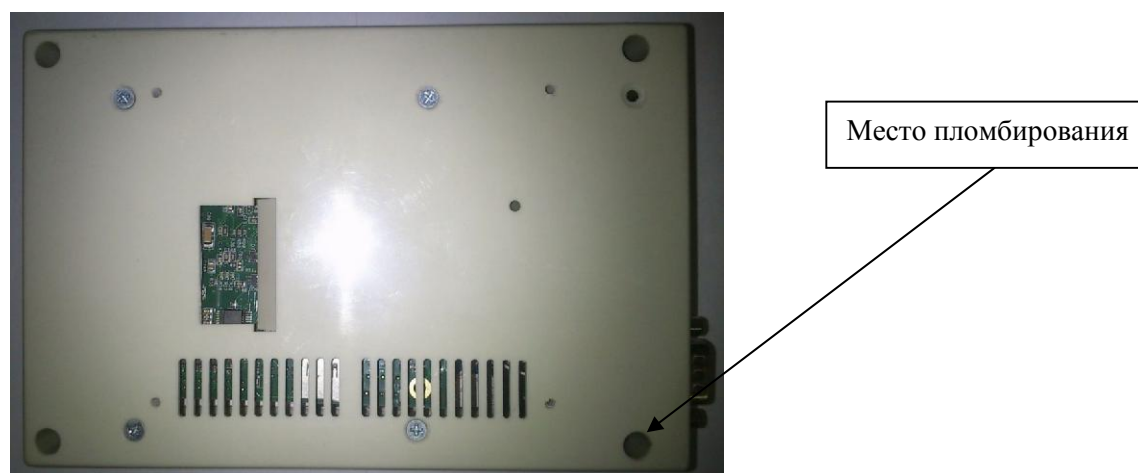


Рисунок 2 - Схема пломбировки электронного модуля управления от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

ПО пресса «Управление прессом» функционирует в операционной системе ОС Windows CE и реализует следующие функции: сбор, обработку, вывод информации. ПО имеет несколько режимов работы: основной; испытания; просмотр архива; проверка показаний; коэффициенты; калибровка; формование образцов (для модификации ПГ-500МА).

Отдельный модуль ПО PControlLowLevel.dll является метрологически значимой частью и отвечает за измерение и работу электропривода насоса. Его код защищён от модификации, а контрольная сумма отображается на экране дисплея, в нижней части главной формы ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PControlLowLevel.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.1.189
Цифровой идентификатор ПО	1D85D6C2 7FA7AC54F2B4C6B3497BEB30

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристик для модификаций				
	ПГ-100М	ПГ-500М, ПГ-500МА	ПГ-1000М	ПГ-1500М	ПГ-2000М
Диапазон измерений силы (от F_{min}^* до F_{max}^{**}), кН	от 2 до 100	от 5 до 500	от 10 до 1000	от 10 до 1500	от 10 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне от 2 % F_{max} до 5 % F_{max} , %	±3				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне свыше 5 % F_{max} до 100 % F_{max} , %	±1				
* F_{min} - нижняя граница диапазона измерений силы ** F_{max} - верхняя граница диапазона измерений силы					

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристик для модификаций				
	ПГ-100М	ПГ-500М ПГ-500МА	ПГ-1000М	ПГ-1500М	ПГ-2000М
Цена единицы наименьшего разряда отсчётного устройства, кН	0,01				
Диапазон скоростей нагружения по силе, кН/с	от 0,02 до 4,00	от 0,2 до 6,0	от 0,2 до 6,0	от 0,5 до 10,0	от 0,5 до 10,0
Допустимое превышение $F_{\max}^*$, %	10				
Ход поршня рабочего цилиндра, мм, не более	10	15 50	15	20	20
Размеры опорных плит, мм, не более	квадрат 110×110	квадрат 180×180	квадрат 220×220	диск Ø 220	диск Ø 300
Размеры рабочего пространства (высота×ширина), мм, не более	140×140	215×215 220×220	215×215	230×230	320×320

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристик для модификаций				
	ПГ-100М	ПГ-500М ПГ-500МА	ПГ-1000М	ПГ-1500М	ПГ-2000М
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха, %	от + 10 до + 35 от 84,0 до 106,7 до 80				
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 210 до 232 от 49 до 51				
Потребляемая мощность, В·А, не более	250	550	1100	1500	1500
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - длина - ширина	335 500 720	440 500 850	440 500 920	450 510 1000	450 510 1200
Масса, кг, не более	70	185	220	300	450
* F _{max} - верхняя граница диапазона измерений силы					

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на заводской шильдик с указанием всех данных пресса, расположенный на левой боковой поверхности основания.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность пресса

Наименование	Обозначение	Количество
Пресс гидравлический малый	ПГ-100М, или ПГ-500М, или ПГ-500МА, или ПГ-1000М, или ПГ-1500М, или ПГ-2000М	1 шт.
Модуль управления		1 шт.
USB flash накопитель		1 шт.
Сетевой кабель питания		1 шт.
Кабель подключения модуля управления		1 шт.
CD с программным обеспечением		1 шт.
Упаковка		1 шт.
Приспособление для испытания на изгиб*		1 шт.
Плита для испытания шлакоблока*		1 шт.
Руководство по эксплуатации. Паспорт	4271-001-77172485-2016-РЭП	1 экз.
Методика поверки	651-18-040-МП	1 экз.
* поставляется по отдельному заказу		

Поверка

осуществляется по документу 651-18-040-МП «Инструкция. Прессы гидравлические малые ПГ-100М, ПГ-500М, ПГ-500МА, ПГ-1000М, ПГ-1500М, ПГ-2000М. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИФТРИ» 15 августа 2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны силы 2 разряда по ГОСТ 8.640-2014, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,24$ %, диапазон измерений в соответствии с модификацией пресса.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик прессов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к прессам гидравлическим малым ПГ-100М, ПГ-500М, ПГ-500МА, ПГ-1000М, ПГ-1500М, ПГ-2000М

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

ТУ 4271-001-77172485-2016 Прессы гидравлические малые ПГ-100М, ПГ-500М, ПГ-500МА, ПГ-1000М, ПГ-1500М, ПГ-2000М. Технические условия

Изготовитель

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

ИНН 1650348380

Адрес: 423810, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, бульвар Кол Гали, д. 15, офис 18

Телефон: +7 (8552) 36-38-84

E-mail: 390908@bk.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

(ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, рабочий посёлок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.