

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «25» декабря 2023 г. № 2789

Регистрационный № 90883-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы автоматизированные измерений и контроля параметров запрессовки колесных пар вагонов IE-Press**

**Назначение средства измерений**

Системы автоматизированные измерений и контроля параметров запрессовки колесных пар вагонов IE-Press (далее – система IE-Press), предназначены для измерений давления в гидросистеме и линейного перемещения плунжера рабочего цилиндра при запрессовке колес, для контроля и управления процессом запрессовки, сохранения результатов измерений, отображения диаграммы запрессовки "усилие-путь".

**Описание средства измерений**

Принцип действия системы IE-Press основан на измерении линейного перемещения измерительной рейки, механически связанной с плунжером гидравлического пресса, и одновременном измерении избыточного давления в гидросистеме, создаваемого прессом.

Перемещение измерительной рейки с помощью шестеренчатой передачи преобразуется в угловой поворот энкодера, количество импульсов которого, пропорциональное углу поворота, подсчитывается в блоке регистрации и управления (БРУ). Давление в гидросистеме воздействует на чувствительный элемент преобразователя давления и с его выхода в БРУ поступает электрический сигнал постоянного тока 4-20 мА.

По результатам измерений формируется графическое изображение зависимости линейного перемещения от избыточного давления (диаграмма запрессовки).

Конструктивно системы состоят из БРУ, преобразователя линейного перемещения и преобразователя давления.

Блок регистрации и управления содержит блоки питания, промышленный контроллер, обеспечивающий сбор данных и формирование на их основе сигналов управления, а также электронное вычислительное устройство (персональный компьютер), обеспечивающее вывод данных и взаимодействие с промышленным контроллером.

В качестве промышленного контроллера в БРУ применено программируемое реле ПР103 (модель ПР103-24.1610.03.1.0 производства ООО «ПО ОВЕН»).

В системе применен преобразователь давления измерительный ОВЕН ПД100, модель ПД100-ДИ16,0-111-0,5 (Рег. № 47586-11).

Преобразователь линейного перемещения содержит измерительную рейку, угловой энкодер Omron E6B2-CWZ5B и набор концевых выключателей на основе индуктивных датчиков.

Персональный компьютер функционирует под управлением операционной системы Linux, имеет интерактивный сенсорный дисплей на передней панели БРУ, для подключения устройств ввода вывода (клавиатура, манипулятор «мышь») имеются порты на панели корпуса БРУ.

Промышленный контроллер подключается к персональному компьютеру через сетевой интерфейс MODBUS TCP/IP. Преобразователи подключаются непосредственно к промышленному контроллеру: преобразователь давления к аналоговому входу, преобразователь перемещения к дискретному входу.

К данному типу относятся системы автоматизированные измерений и контроля параметров запрессовки колесных пар вагонов IE-Press, с заводскими номерами: 003, 004, 005, 006, 007.

Заводские номера, однозначно идентифицирующие системы IE-Press, в виде цифрового обозначения, состоящего из 3 арабских цифр, наносятся краской вручную на маркировочную табличку на боковой панели корпуса БРУ. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте.

Пломбирование системы IE-Press не предусмотрено. Дверца корпуса БРУ запирается на механический замок. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид системы IE-Press представлен на рисунке 1, вид сбоку представлен на рисунке 2. Общий вид информационной таблички (шильдика) представлен на рисунке 3.

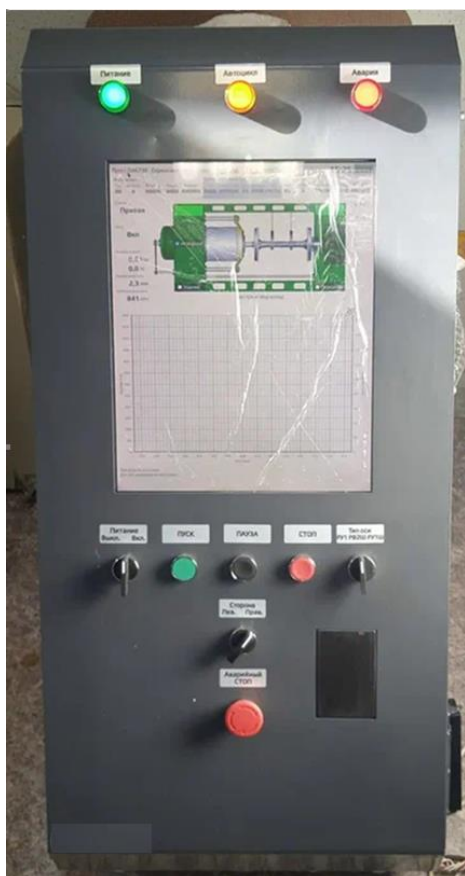


Рисунок 1 – Общий вид



Рисунок 2 – Вид сбоку, место нанесения маркировки, заводского номера (табличка-шильдик)



Рисунок 3 – Табличка-шильдик с маркировкой, заводским номером

### Программное обеспечение

В системе IE-Press используется ПО IE-Press. ПО IE-Press обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации от несанкционированного доступа путем механического запираения двери шкафа системы, разграничения прав доступа (вход по логину и паролю), ведения доступного только для чтения журнала событий.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IE-Press
Номер версии (идентификационный номер ПО)	3.4
Цифровой идентификатор ПО	Номер версии

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики системы IE-Press представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейного перемещения, мм	от 0 до 500
Дискретность отображения результата измерений линейного перемещения, мм	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейного перемещения, мм	±1
Диапазон измерений избыточного давления, МПа (бар)	от 0,0 (0) до 16 (160)
Дискретность отображения результата измерений избыточного давления, кПа (бар)	10 (0,1)
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений избыточного давления, %	±1,5
Пределы дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений избыточного давления, при изменении температуры окружающего воздуха от нормальных условий эксплуатации до любой температуры в пределах рабочего диапазона температур, на каждые 10 °С, %	±0,75

Основные технические характеристики системы IE-Press представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Рабочие условия эксплуатации: - температуры окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 от 30 до 80 от 84,0 до 106,0
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,0
Габаритные размеры БРУ, не более, мм -высота -ширина -глубина	970 450 240
Масса, не более, кг	41
Напряжение питания переменного тока частотой (50±0,5) Гц, В	(220±22)
Потребляемая мощность, не более, В·А	1100
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	30000
Средний срок службы, не менее, лет	10

#### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта по центру над наименованием средства измерений.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система автоматизированная измерений и контроля параметров запрессовки колесных пар вагонов IE-Press	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Паспорт	-	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в разделе 4 Паспорта

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А».

#### **Правообладатель**

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

ИНН 5261124360

Юридический адрес: 603147, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, пр-кт Гагарина, д. 178Ж, оф. 14

Телефон: +7(831)291-10-15

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

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

#### **Изготовитель**

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

ИНН 5261124360

Адрес: 603147, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, пр-кт Гагарина, д. 178Ж, оф. 14

Телефон: +7(831)291-10-15

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

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

#### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Телефон (факс): 8- 800-200-22-14

Web-сайт: <http://www.nncsm.ru>

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.

