

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 546 от 27.03.2018 г.)

Устройства измерений параметров тормозных систем пассажирских составов УЗОТ-П

**Назначение средства измерений**

Устройства измерений параметров тормозных систем пассажирских составов УЗОТ-П (далее - устройства) предназначены для измерений и воспроизведений давления сжатого воздуха, а также для измерений силы постоянного тока, потребляемой электропневматическим тормозом.

**Описание средства измерений**

Принцип действия устройств основан на измерении давления в контрольных точках пневматических и электропневматических тормозов пассажирских составов с помощью тензорезистивных датчиков давления. Сигналы с датчиков поступают в контроллер блока питательной колонки, где преобразуются в цифровую форму и передаются через блок управления электропневматическими тормозами в компьютер пульта управления. Блок управления электропневматическими тормозами также производит по команде с пульта управления коммутацию и формирование напряжения питания электропневматического тормоза, и выполняет измерение силы постоянного тока, потребляемого электропневматическим тормозом состава.

Компьютер пульта управления с помощью специальной программы производит вывод измерительной информации на экран монитора, ее запись в долговременную память, производит обработку принимаемой информации с целью определения соответствия технических характеристик тормозных систем требованиям нормативных документов и позволяет управлять работой устройств.

Устройства выпускаются в двух исполнениях: УЗОТ-П и УЗОТ П, отличающихся видом исполнения блока управления электропневматическими тормозами (далее по тексту - БЭПТ).

В БЭПТ предусмотрена возможность подключения от 1 до 5 блоков питательной колонки (далее по тексту - БПК).

Устройства состоят из:

- БПК (от 1 до 5 шт.) - монтируется в междупутье в горловине парка, с возможностью проверки тормозного оборудования составов. Выполняет функции автоматической подачи сжатого воздуха в тормозную магистраль состава, поддержания требуемого давления, его сброс и коммутацию силовых проводов электропневматических тормозов (далее по тексту - ЭПТ) - в зависимости от принятых команд главного контроллера БЭПТ.

- БЭПТ (1 шт.) - располагается недалеко от БПК в специально оборудованном помещении и обеспечивает функции управления подключенным к нему БПК. Формирует необходимое напряжение в силовых цепях для проверки ЭПТ подключенного состава. Обрабатывает полученные сигналы и передает их на пульт управления.

- Пульт управления (1 шт.) состоит из персонального компьютера с установленным необходимым программным обеспечением и специальной программой управления устройствами (БЭПТ и БПК). Специальная программа управления устройствами представляет собой окно программы с набором кнопок, полей отображения графической информации испытаний и текстовыми информационными полями, в которых отображаются измеренные результаты испытаний для визуального контроля оператором. С помощью специальной программы управления осуществляется контроль правильности проведения испытаний в автоматическом режиме и возможность контроля оператором выполнения необходимых команд при выборочных испытаниях.

- Электрических коммуникаций, предназначенных для обмена информацией между блоками устройств.

- Пневматических коммуникаций, предназначенных для подвода сжатого воздуха от пневматической сети к блокам питательных колонок.

Измерение параметров пневматических тормозов возможно осуществлять одновременно у пяти пассажирских составов при подключении к пяти БПК. Опробование электропневматических тормозов возможно производить у одного из пяти подключенных к БПК составов по выбору оператора.

Применяемый алгоритм полного опробования тормозов с выдачей в результате справки: «Об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии» автоматизирован и содержит неизменяемый порядок испытаний, необходимый для полного контроля тормозов состава.

Общий вид БПК и БЭПТ устройств исполнения УЗОТ-П, схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

Общий вид БПК и БЭПТ устройств исполнения УЗОТ П, схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



а) Общий вид БПК



б) Общий вид БЭПТ

Рисунок 1 - Общий вид устройств исполнения УЗОТ-П, схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки

Пломбирование БПК не предусмотрено.



а) Общий вид БПК

Места пломбировки от  
несанкционированного доступа



б) Общий вид БЭПТ

Рисунок 2 - Общий вид устройств исполнения УЗОТ П, схема пломбировки  
от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки

Пломбирование БПК не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) предназначено для управления работой устройств и входит в состав пульта управления. ПО обеспечивает передачу команд оператора блоку электропневматического тормоза и блокам питающих колонок, прием информации от них, визуализацию результатов измерений и опробования тормозов, формирование отчетов о результатах работы, хранение и поиск полученной информации в долговременной памяти, выполнение настройки устройств и параметров работы самой программы.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки)                | Значение          |
|--|-------------------|
| Идентификационное наименование ПО                  | Uzot_P_Etalon.exe |
| Номер версии ПО (идентификационный номер), не ниже | RU.ЭТИН.00001-01  |
| Цифровой идентификатор ПО                          | -                 |

Уровень защиты программного обеспечения - «Средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение  |
|--|---|
| Диапазоны измерений давления сжатого воздуха, МПа ( $\text{кгс}/\text{см}^2$ ):<br>- в напорной магистрали                                       | от 0,50 до 0,85<br>(от 5,0 до 8,5)                          |
| - в тормозной магистрали   | от 0,30 до 0,60<br>(от 3,0 до 6,0)                          |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления сжатого воздуха, МПа ( $\text{кгс}/\text{см}^2$ )<br>- в напорной магистрали       | $\pm 0,01$ ( $\pm 0,1$ )                                    |
| - в тормозной магистрали   | $\pm 0,005$ ( $\pm 0,05$ )                                  |
| Диапазон воспроизведений давления сжатого воздуха в тормозной магистрали, МПа ( $\text{кгс}/\text{см}^2$ )                                       | от 0,30 до 0,60<br>(от 3,0 до 6,0)                          |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений давления сжатого воздуха в тормозной магистрали, МПа ( $\text{кгс}/\text{см}^2$ )     | $\pm 0,005$ ( $\pm 0,05$ )                                  |
| Диапазон воспроизведений давления ступеней торможения в тормозной магистрали, МПа ( $\text{кгс}/\text{см}^2$ )                                   | от 0,05 до 0,15<br>(от 0,5 до 1,5)                          |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений давления ступеней торможения в тормозной магистрали, МПа ( $\text{кгс}/\text{см}^2$ ) | $\pm 0,005$ ( $\pm 0,05$ )                                  |
| Диапазон измерений силы постоянного тока, потребляемой электропневматическим тормозом, А   | от 0,1 до 8,0   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, потребляемой электропневматическим тормозом, А                       | $\pm 0,05$  |
| Напряжение питания сети переменного тока частотой 50 Гц, В   | от 180 до 260   |
| Максимальная потребляемая мощность, В·А, не более  | 1600  |
| Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:<br>- устройств исполнения УЗОТ-П:<br>- БЭПТ<br>- БПК                                     | $600 \times 250 \times 400$<br>$1200 \times 330 \times 330$ |
| - устройств исполнения УЗОТ П:<br>- БЭПТ<br>- БПК  | $500 \times 250 \times 330$<br>$1200 \times 330 \times 330$ |
| Масса, кг, не более<br>- БЭПТ<br>- БПК   | 25<br>120   |
| Рабочие условия измерений, °C<br>- диапазон температуры окружающей среды, °C<br>- БЭПТ и БПК<br>- пульт управления                               | от -45 до +55<br>от +10 до +35                              |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее  | 8000  |

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, паспорт и фотохимическим способом на шильдик, закрепляемый на корпусе БЭПТ.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность

| Наименование  | Обозначение                | Ко-личе-ство                              | Примечание   |
|---|----------------------------|---|--|
| БЭПТ  | ЭТИН100.100.000.000        | 1 шт.                                     | -  |
| БПК   | ЭТИН100.200.000.000        | 5 шт.                                     | Комплектуется от 1 до 5 шт. по согласованию              |
| Болт фундаментный   | ЭТИН100.000.000.001        | 4 шт.                                     | На каждый БПК  |
| Пульт управления:<br>- системный блок;<br>- монитор;<br>- принтер;<br>- клавиатура;<br>- манипулятор «мышь»                                 | -                          | 1 шт.<br>1 шт.<br>1 шт.<br>1 шт.<br>1 шт. | ПК с операционной системой Windows 7, 8, 10              |
| Преобразователь интерфейса USB -RS-485  | AC4                        | 1 шт.                                     | Или аналогичный преобразователь                          |
| USB кабель  | -                          | 1 шт.                                     | Поставляется с USB-RS-485                                |
| Программа управления  | RU.ЭТИН.00001-xx           | 1 шт.                                     | xx - версия программного обеспечения «Uzot_P_Etalon.exe» |
| Паспорт   | ЭТИН100.000.000.000 ПС     | 1 экз.                                    | -  |
| Руководство по эксплуатации   | ЭТИН100.000.000.000 РЭ     | 1 экз.                                    | -  |
| Методика поверки  | ЭТИН100.000.000.000 РЭ1    | 1 экз.                                    | -  |
| Инструкция по порядку технического обслуживания и полного опробования автотормозов пассажирских составов с использованием устройства УЗОТ-П | ЭТИН100.000.000.000 ИС     | 1 экз.                                    | -  |
| Инструкция по использованию программы управления УЗОТ-П   | ЭТИН100.000.000.000<br>ИС1 | 1 экз.                                    | -  |
| Схема электрическая соединений  | ЭТИН100.000.000.000 Э4     | 1 экз.                                    | -  |

### Проверка

осуществляется по документу ЭТИН100.000.000.000 РЭ1 «Устройства измерений параметров тормозных систем пассажирских составов УЗОТ-П. Методика поверки», утверждённому ООО «ИЦРМ» в октябре 2016 г.

Основные средства поверки:

- мультиметр цифровой APPA-107N (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 20085-11);

- манометр цифровой ДМ5002М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 49867-12).

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

Знак поверки наносится на лицевую панель блока управления электропневматическими тормозами.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам измерений параметров тормозных систем пассажирских составов УЗОТ-П**

ТУ 3185-011-12345520-2015 «Устройства измерений параметров тормозных систем пассажирских составов УЗОТ-П. Технические условия»

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «НПП Эталон-Инженеринг»  
(ООО «НПП Эталон-Инженеринг»)

ИНН 6678015140

Юридический адрес: 620027, г. Екатеринбург, переулок Красный, 8

Почтовый адрес: 620027, г. Екатеринбург, переулок Красный, 8

Телефон/факс:(343) 388 -33 -00

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

#### **Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 142704, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Промзона тер., корпус 526  
Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: [info@ic-rm.ru](mailto:info@ic-rm.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

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