

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13 » октября 2025 г. № 2207

Регистрационный № 65638-16

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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



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 ($\text{кгс}/\text{см}^2$): - в напорной магистрали	от 0,50 до 0,85 (от 5,0 до 8,5)
- в тормозной магистрали	от 0,30 до 0,60 (от 3,0 до 6,0)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления сжатого воздуха, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$) - в напорной магистрали	$\pm 0,01 (\pm 0,1)$ $\pm 0,005 (\pm 0,05)$
- в тормозной магистрали	от 0,30 до 0,60 (от 3,0 до 6,0)
Диапазон воспроизведений давления сжатого воздуха в тормозной магистрали, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$)	от 0,30 до 0,60 (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 (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: - устройств исполнения УЗОТ-П: - БЭПТ - БПК	$600 \times 250 \times 400$ $1200 \times 330 \times 330$
- устройств исполнения УЗОТ П: - БЭПТ - БПК	$500 \times 250 \times 330$ $1200 \times 330 \times 330$
Масса, кг, не более - БЭПТ	25
- БПК	120
Рабочие условия измерений, °C - диапазон температуры окружающей среды, °C - БЭПТ и БПК - пульт управления	от -45 до +55 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	Коли-чес-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: – системный блок; – монитор; – принтер; – клавиатура; – манипулятор «мышь»	-	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 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 ИС1	1 экз.	-
Схема электрическая соединений	ЭТИН100.000.000.000 Э4	1 экз.	-

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

Адрес места осуществления деятельности: 620149, г. Екатеринбург, ул. Серафимы Дерябиной, 24, оф. 714

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

Телефон/факс:(343) 388 -33 -00

E-mail: 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

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