

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства зарядки и опробования тормозов с регистрацией УЗОТ-РМ

#### Назначение средства измерений

Устройства зарядки и опробования тормозов с регистрацией УЗОТ-РМ (далее – устройства) предназначены для измерений и воспроизведений давления сжатого воздуха.

#### Описание средства измерений

Принцип действия устройств основан на формировании давления сжатого воздуха, подаваемого в тормозные магистрали, посредством автоматического регулирования величины давления в уравнительной камере (далее по тексту – УК) пневматического повторителя электропневматического блока в зависимости от режима работы, установленного на пульте управления.

Устройства позволяют формировать заданные оператором значения давления сжатого воздуха с контролем утечек в тормозной магистрали подвижного состава железных дорог с целью зарядки и опробования тормозов. Производится регистрация в электронном виде процесса изменений давлений и утечек, формируются отчеты по обработке тормозов поезда. А также устройства позволяют автоматизировать процессы подготовки тормозов подвижного состава в парках отправления, осуществлять контроль за качеством подготовки тормозов и соблюдением технологической дисциплины в парках отправления.

Устройства позволяют производить зарядку и полное опробование тормозов грузовых составов с автоматической регистрацией в электронном виде измеренных значений давления сжатого воздуха в тормозной магистрали и контроля утечки (неплотности) из тормозной сети составов. Количество одновременно обслуживаемых устройством путей 5, 10, 15 или 20.

Конструктивно устройства включают в свой состав:

- электропневматический блок (далее по тексту - ЭПБ) от 1 до 4 в комплекте;
- блок управления (далее по тексту - ЭБУ) от 1 до 4 в комплекте (размещаемые в горловине парка отправления);
- пульт, включающей ПЭВМ (размещаемый в помещении оператора парка);
- переносные блоки головного вагона (далее по тексту - БГВ);
- переносные блоки хвостового вагона (далее по тексту - БХВ);
- устройства, образующие канал связи с ЭБУ и переносными блоками.

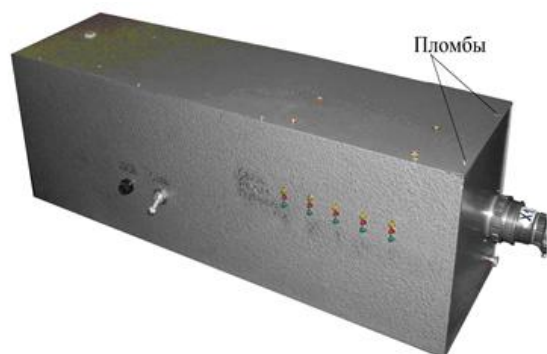
Структура условного обозначения устройств:

УЗОТ-РМ-п/ччч/г/х

	число радиоблоков хвостового вагона (от 1 до 20).
	число радиоблоков головного вагона (от 1 до 3);
	частота радиоканала или тип проводного протокола связи: 485 – связь по кабелю, протокол RS-485; 160 – связь по радиоканалу 160 МГц; 433 – связь по радиоканалу 433 МГц; 2400 – связь по радиоканалу 2.4 ГГц;
	количество обслуживаемых путей (5, 10, 15 или 20);
	Обозначение типа

Для ограничения несанкционированного доступа к ЭБУ на два верхних крепёжных винта задней крышки ЭБУ устанавливаются пломбировочные чашки, которые заполняются специальной мастикой и ставится оттиск пломбировочного клейма.

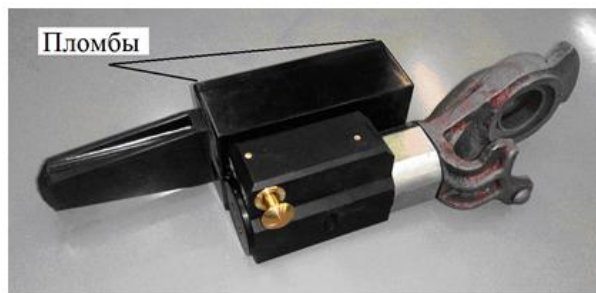
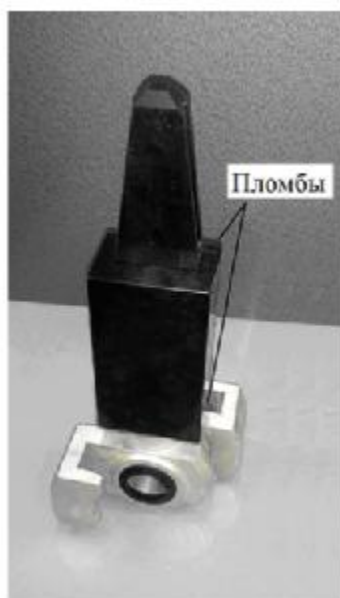
Общий вид устройств и схема пломбирования от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.



а) ЭБУ



б) ЭПБ



в) БГВ и БХВ

Рисунок 1 – Общий вид устройств и схема пломбирования от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Устройства содержат программное обеспечение, состоящее из программ, записываемых в постоянную память контроллеров ЭБУ, БГВ и БХВ и программы управления, устанавливаемой на ПЭВМ пульта оператора.

Программа контроллеров блока управления ЭБУ имеет следующие основные функции:

- выполняет преобразование аналоговых сигналов датчиков в цифровую форму;
- поддерживает в УК ЭПБ давление воздуха в соответствии с режимами работы, задаваемыми оператором;
- обеспечивает обмен информацией и командами с пультом оператора по каналу связи.

Программа контроллеров БГВ и БХВ имеет следующие основные функции:

- выполняет преобразование аналогового сигнала датчика давления в цифровую форму;
- записывает процесс изменения давления;
- обеспечивает обмен информацией и командами с пультом оператора по каналу связи.

Программа управления имеет следующие основные функции:

- передачи команд управления ЭБУ согласно заложенным алгоритмам работы и режимам, задаваемым оператором парка;
- приема и обработки данных от ЭБУ;
- прием данных от БГВ и БХВ;
- информирования оператора о состоянии тормозов состава;
- хранения результатов испытаний на магнитных дисках и их передачи в автоматическую систему управления пунктом технического обслуживания (АСУ ПТО);
- обеспечения поиска, анализа и документирования результатов испытаний.

В энергонезависимую память контроллеров ЭБУ, БГВ и БХВ при настройке записаны таблицы преобразования цифрового кода, получаемого при оцифровке аналоговых сигналов датчиков, в цифровой код результатов измерений, который затем передается программе управления для отображения и хранения.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Программа контроллеров УЗОТ-РМ	Программа управления УЗОТ-РМ	Программа БГВ и БХВ
Идентификационное наименование ПО	УЗОТ-РМ-00069	УЗОТ-РМ-00068	УЗОТ-РМ-00070
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01	05	01
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – уровень «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики устройств

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведений давления сжатого воздуха в УК ЭПБ, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	от 0 до 0,6 (6,0)
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведений давления в УК ЭПБ, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	±0,005 (0,05)
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности воспроизведений давления в УК ЭПБ, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ): - в диапазоне температур от -40 до +15 не включ. °С - в диапазоне температур от +35 не включ. до +50 °С	±0,015 (0,15) ±0,01 (0,10)
Диапазон измерений давления блоками БГВ и БХВ, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	от 0 до 0,6 (6,0)
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений давления блоками БГВ и БХВ, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	±0,01 (0,1)
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений давления блоками БГВ и БХВ, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ): - в диапазоне температур от -40 до +15 не включ. °С - в диапазоне температур от +35 не включ. до +50 °С	±0,015 (0,15) ±0,01 (0,10)

Таблица 3 – Основные технические характеристики устройств

Наименование характеристики	Значение
Рабочее давление сжатого воздуха в питающей магистрали, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	от 0,65 (6,5) до 0,9 (9,0)
Параметры электрического питания от сети переменного тока для ЭБУ и пульта оператора: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 50±1
Параметры электрического питания от источника постоянного тока для блоков БГВ и БХВ: - напряжение постоянного тока, В	от 10 до 14
Максимальная потребляемая мощность, Вт, не более – один ЭБУ и ЭПБ – пульт оператора	110 800
Время работы блоков БГВ и БХВ от одной зарядки аккумуляторов, час, не менее	10
Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более – ЭПБ – ЭБУ – БГВ – БХВ	715×440×1025 210×170×620 350×150×150 150×150×350
Масса, кг, не более – ЭПБ – ЭБУ – БГВ и БХВ	120 15 5
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +35
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С а) для ЭПБ, ЭБУ, БГВ и БХВ б) для пульта оператора	от -40 до +50 от +15 до +35
Средняя наработка на отказ, ч	12 000
Средний срок службы, лет	10

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на шильдике, устанавливаемом на корпус устройства.

#### Комплектность средства измерений

Комплектность устройств представлена в таблицах 4-6

Таблица 4 - Составные части устройств

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Электронный блок управления	УЗОТ-РМ.20.100	1 на 5 путей	Определяется при заказе
Электропневматический блок	УЗОТ.00.00-01	1 на 5 путей	Определяется при заказе
Жгут	УЗОТ-Р.09.000-01	1 на 5 путей	Определяется при заказе
Комплект ЗИП	УЗОТ-РМ.99.000	1	Определяется при заказе
Блок головного вагона	УЗОТ-РМ.201.00	1 на 5 путей	Определяется при заказе
Блок хвостового вагона	УЗОТ-РМ.202.00	5	Определяется при заказе

Таблица 5 – Комплектность пульта оператора парка устройств

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Персональная ЭВМ в составе – процессорный блок – монитор – принтер – клавиатура – манипулятор «мышь» – блок бесперебойного питания	По обозначению поставщика	1 1 1 1 1 1	ПЭВМ совместимая с Intel 8086 с операционной системой Windows XP или Windows 7
Преобразователь интерфейса RS-232 – RS-485 или USB – RS-485	По обозначению поставщика	1	
Базовая станция локальной радиосети	УЗОТ-PM.203.00	1	Определяется при заказе
Репитеры локальной сети	УЗОТ-PM.204.00	-	Определяется при проектировании сети
Программа управления	RU.ВАНР.00068-ХХ	1	ХХ – номер версии программы

Таблица 6 – Комплектность документации

Наименование	Обозначение	Количество
Паспорт	УЗОТ-PM.00.000ПС	1
Руководство по эксплуатации	УЗОТ-PM.00.000РЭ	1
Методика поверки	УЗОТ-PM.00.000МП	1

### Поверка

осуществляется по документу УЗОТ-PM.00.000МП «Устройства зарядки и опробования тормозов с регистрацией УЗОТ-PM. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 22.11.2019 г.

Основное средство поверки:

- манометр цифровой ДМ5002 (регистрационный номер в федеральном информационном фонде 26407-08).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых устройств 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 устройствам зарядки и опробования тормозов с регистрацией УЗОТ-PM

ТУ 3184-004-15611330-2019 Устройство зарядки и опробования тормозов с регистрацией УЗОТ-PM. Технические условия

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Уральский завод тормозных систем» (ООО «УЗТС»)

ИНН 6682012720

Адрес: 620027, г. Екатеринбург, ул. Луначарского, д.31, оф.114

Телефон: 8-343-287-92-10

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

**Испытательный центр**

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

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

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

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.