

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2025 г. № 633

Регистрационный № 95010-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства измерения и формирования давления интеллектуальной системы управления тормозами поездов (ИСУТП)

Назначение средства измерений

Устройства измерения и формирования давления интеллектуальной системы управления тормозами поездов (ИСУТП) (далее - устройства) предназначены для измерений избыточного давления сжатого воздуха, а также формирования ступеней торможения в тормозной сети подвижных железнодорожных составов.

Описание средства измерений

Устройства состоят из следующих компонентов: регулятора локомотивного торможения РЛТ 1В и центрального процессора блока индикации и ввода данных ЦП БИВ.

Принцип действия устройств основан на измерении избыточного давления сжатого воздуха, подаваемого к пневматическим тормозам подвижного железнодорожного состава с помощью тензорезистивных датчиков давления регулятора локомотивного торможения РЛТ 1В.

Под воздействием измеряемого давления чувствительные элементы датчиков деформируются, что приводит к изменению электрического сопротивления тензорезистивных элементов, а вследствие этого к изменению электрического сигнала, пропорционального измеряемому давлению, который поступает для обработки в микропроцессорный контроллер центрального процессора блока индикации и ввода данных ЦП БИВ.

Контроллер проводит измерение и обработку сигналов тензорезистивных датчиков давления и управляет работой электропневматических клапанов для формирования давления, подаваемого к пневматическим тормозам подвижных железнодорожных составов.

Устройства имеют возможность сохранять данные измерений во встроенной энергонезависимой памяти и передавать их на другие части системы ИСУТП через радиомодем.

Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится ударным способом на шильдик, расположенный на боковой поверхности корпусов блоков.

Для защиты от несанкционированного доступа устройства пломбируются разрушающимися при вскрытии наклейками. Знак поверки в виде наклейки наносится на боковую поверхность корпусов блоков. Конструкция устройств не предусматривает нанесение знака утверждения типа на средство измерений.

Общий вид устройств с обозначением мест нанесения заводского номера, знака поверки и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.

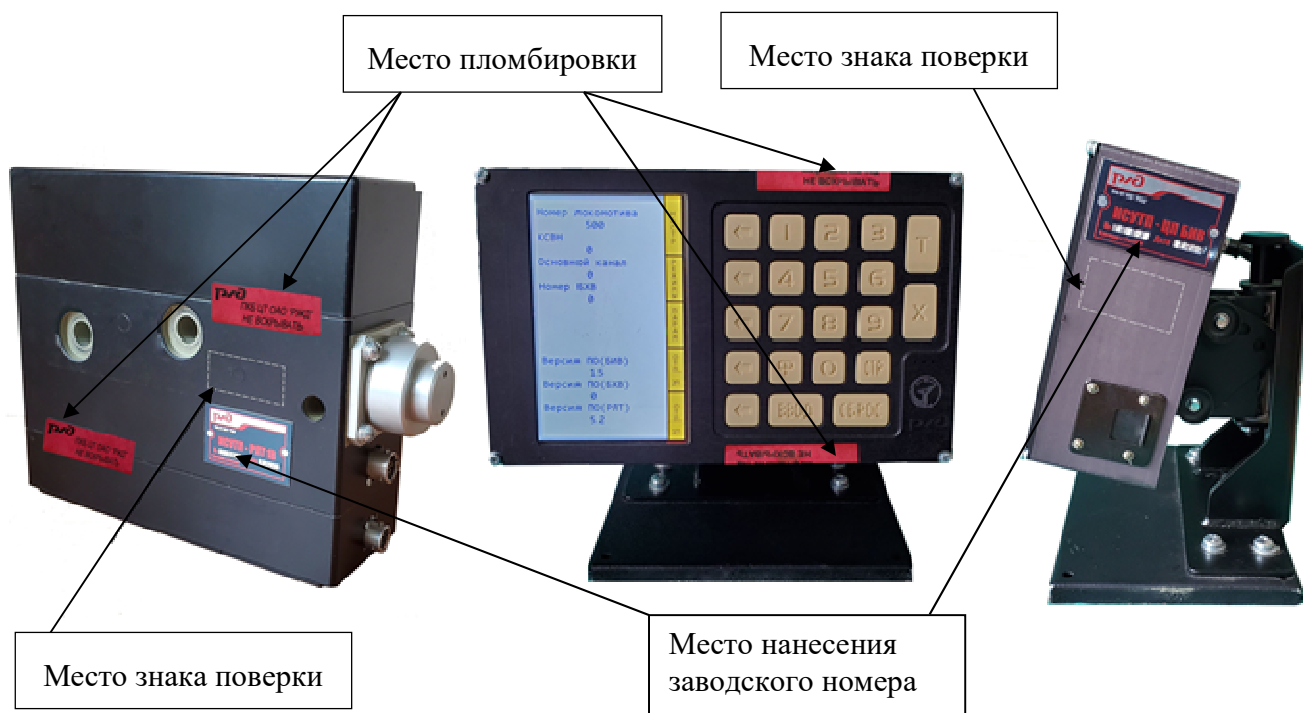


Рисунок 1 – Общий вид устройств, место нанесения заводского номера и знака поверки, схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Регулятор локомотивного торможения РЛТ 1В (далее - РЛТ 1В) и центральный процессор блока индикации и ввода данных ЦП БИВ (далее - ЦП БИВ) имеют в своем составе микроконтроллеры с программным обеспечением (далее – ПО).

ПО РЛТ 1В обеспечивает определение положения крана машиниста и управление тормозами поезда.

ПО ЦП БИВ обеспечивает получение параметров настройки функционирования ИСУТП от машиниста, отображение текущих параметров функционирования на дисплее, принимает команды управления пневматическими тормозами подвижного состава от машиниста, оборудования обработки данных или РЛТ 1В и формирует команды управления тормозами через радиостанции по радиоканалу на блок хвостового вагона. Ведет запись основных параметров функционирования во внутреннюю энергонезависимую память. Обеспечивает совместную работу с системой САУТ и системами автоведения поезда.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)		
Идентификационное наименование ПО	РЛТ	БИВ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5.XX ¹⁾	1.XX ²⁾
Цифровой идентификатор ПО	-	-
¹⁾ XX – относится к метрологически незначимой части и принимает значение от 2 до 99		
²⁾ XX – относится к метрологически незначимой части и принимает значение от 5 до 99		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений давления в уравнительном резервуаре крана машиниста, МПа	от 0 до 0,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления в уравнительном резервуаре крана машиниста, МПа: - в поддиапазоне от 0 до 0,3 МПа включ. - в поддиапазоне св. 0,3 до 0,6 МПа включ. - в поддиапазоне св. 0,6 до 0,9 МПа	$\pm 0,01$ $\pm 0,005$ $\pm 0,01$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления в режиме формирования в уравнительном резервуаре крана машиниста в поддиапазоне от 0,45 до 0,55 МПа, МПа	$\pm 0,005$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Формирование минимальной ступени торможения снижением давления в уравнительном резервуаре крана машиниста, МПа, не менее	0,015
Время снижения давления в уравнительном резервуаре крана машиниста с 0,55 до 0,45 МПа, с	от 4 до 6
Время снижения давления в магистральном резервуаре (тормозной магистрали) с 0,5 до 0,25 МПа при формировании торможения приближенного к экстренному, с, не более	3
Время снижения давления в уравнительном резервуаре крана машиниста с 0,6 до 0,58 МПа, с	от 100 до 120
Напряжение питания постоянного тока, В	от 43,2 до 52,8
Габаритные размеры, мм, не более: РЛТ 1В: - длина - ширина - высота ЦП БИВ: - длина - ширина - высота	 238 73 182 210 122 200
Масса, кг, не более: - РЛТ 1В - ЦП БИВ	 4,75 3,2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре окружающей среды 25 °С, %, не более	 от - 30 до +55 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Регулятор локомотивного торможения РЛТ 1В	СУТП.03.100	1 шт.
Центральный процессор блока индикации и ввода данных ЦП БИВ	СУТП.03.200	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СУТП.03.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	СУТП.03.000-01 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа системы» руководства по эксплуатации СУТП.03.000 РЭ Интеллектуальная система управления тормозами поездов повышенного веса и длины (ИСУТП). Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 Мпа».

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»)

ИНН 7708503727

Юридический адрес: 107174, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Басманный, ул. Новая Басманная, д. 2/1, стр. 1

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»)

ИНН 7708503727

Юридический адрес: 107174, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Басманный, ул. Новая Басманная, д. 2/1, стр. 1

Адрес места осуществления деятельности: 105066, г. Москва, Ольховский пер., д. 205

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

