

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14005 от 16 марта 2021 г.

Срок действия до 10 июля 2025 г.

Наименование типа средств измерений:

Блоки управления БУ-ЗПС

Производитель:

АО «Электромеханика», г. Пенза, Российская Федерация

Документ на поверку:

ЦАКТ.468332.014 Д1 «Государственная система обеспечения единства измерений. Блоки управления БУ-ЗПС. Методика поверки» с изменением № 2

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 16.03.2021 № 23

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений (с 11.06.2024 действует в редакции изменения № 2, утвержденного постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 11.06.2024 № 63).

Заместитель Председателя



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

(в редакции изменения № 2 от 11.06.2024)

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 16 марта 2021 г. № 14005

Наименование типа средств измерений и их обозначение: блоки управления БУ-ЗПС

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: диапазон измерений скорости движения; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения; диапазон измерений ускорения торможения и разгона; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ускорения при скорости более 20 км/ч; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений пройденного пути (на каждые 20 км пройденного пути); диапазон измерений избыточного давления по трём каналам; пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений давления в диапазоне от 59 до 637 кПа (от 0,6 до 6,5 кгс/см²), значения приведены в таблице 2 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений давления, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной, на каждые 10 °С; пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений давления, вызванной воздействием повышенной влажности воздуха; диапазон измерений перемещения транспортного средства от заданной машинистом отметки; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения транспортного средства; Пределы допускаемой абсолютной погрешности отсчета текущего времени за 8 ч, значения приведены в таблице 2 Приложения, в соответствии с таблицей 3 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицами 4, 5 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по ЦАКТ.468332.014 Д1 «Государственная система обеспечения единства измерений. Блоки управления БУ-3ПС. Методика поверки» с изменением № 2, согласованным в 2023 г.

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: отсутствует.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенные по тексту Приложения ссылки на документы «Р 50.2.077-2014», Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты», Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А» для Республики Беларусь носят справочный характер.

Фотография общего вида средств измерений носит иллюстративный характер и представлена на рисунке 1 Приложения.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений: на свидетельство о поверке и (или) на средство измерений или при отсутствии такой возможности на эксплуатационную документацию.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа в соответствии с рисунком 1 Приложения.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 61740-15 на 7 листах.

Заместитель директора БелГИМ



Ю.В. Козак

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» ноября 2023 г. № 2392

Лист № 1
Всего листов 7

Регистрационный № 61740-15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки управления БУ-ЗПС

Назначение средства измерений

Блоки управления БУ-ЗПС (далее – БУ-ЗПС) предназначены для измерительных преобразований угла поворота оси колесной пары локомотива в значения длины (пройденного пути), скорости и линейного ускорения, для измерительного преобразования силы постоянного электрического тока в значение давления, для измерений интервалов времени.

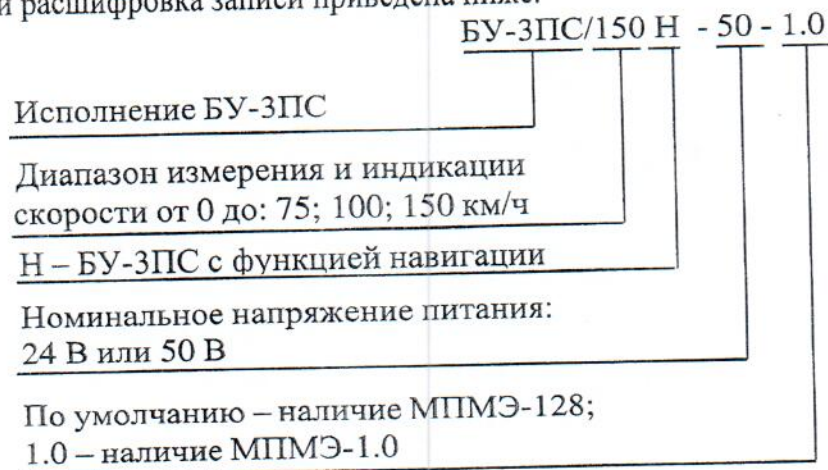
Описание средства измерений

БУ-ЗПС функционируют в составе комплексов сбора и регистрации данных КПД-ЗПС.

БУ-ЗПС принимают частотные сигналы от датчиков угла поворота, установленных на осях колесных пар, аналоговые сигналы от датчиков давления и двоичные сигналы от системы автоматической локомотивной сигнализации АЛС, обрабатывают полученную информацию и выводят результаты обработки на встроенные индикаторы и в съёмное электрически перепрограммируемое запоминающее устройство (модуль памяти). Кроме того, результаты обработки передаются во внешние устройства по CAN-каналу и, в зависимости от модификации, по сетям сотовой связи.

Информация о диаметрах колесных пар, на осях которых находятся датчики угла поворота, установки скоростей, номер и тип локомотива, а также другие условно-постоянные признаки хранится в модуле памяти, в который также записывается информация об общем пробеге локомотива.

БУ-ЗПС имеют несколько исполнений, отличающихся номиналами напряжения питания, диапазонами измерений и индикации скорости, наборами выполняемых функций и комплектацией. Структурная схема условного обозначения модификаций БУ-ЗПС и расшифровка записи приведена ниже.



БУ-ЗПС представляют собой конструкцию прямоугольного типа. Внешний вид БУ-ЗПС представлен на рисунке 1.

На лицевой панели БУ-ЗПС расположены стрелочный индикатор скорости, индикатор скорости цифровой, индикатор меню, индикатор дополнительный, кнопки управления.

В БУ-ЗПС регистрация поездной информации осуществляется в модули памяти МПМЭ-128 или МПМЭ-1.0, которые подключаются непосредственно к БУ-ЗПС.

Для защиты результатов измерений и параметров БУ-ЗПС от несанкционированного доступа предусмотрена механическая защита. Предусмотрено пломбирование

Знак поверки наносится на БУ-ЗПС в виде наклейки и на формуляр типографским способом. Место нанесения знака поверки показано на рисунке 1.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на табличку БУ-ЗПС методом металлофото и на формуляр типографским способом.

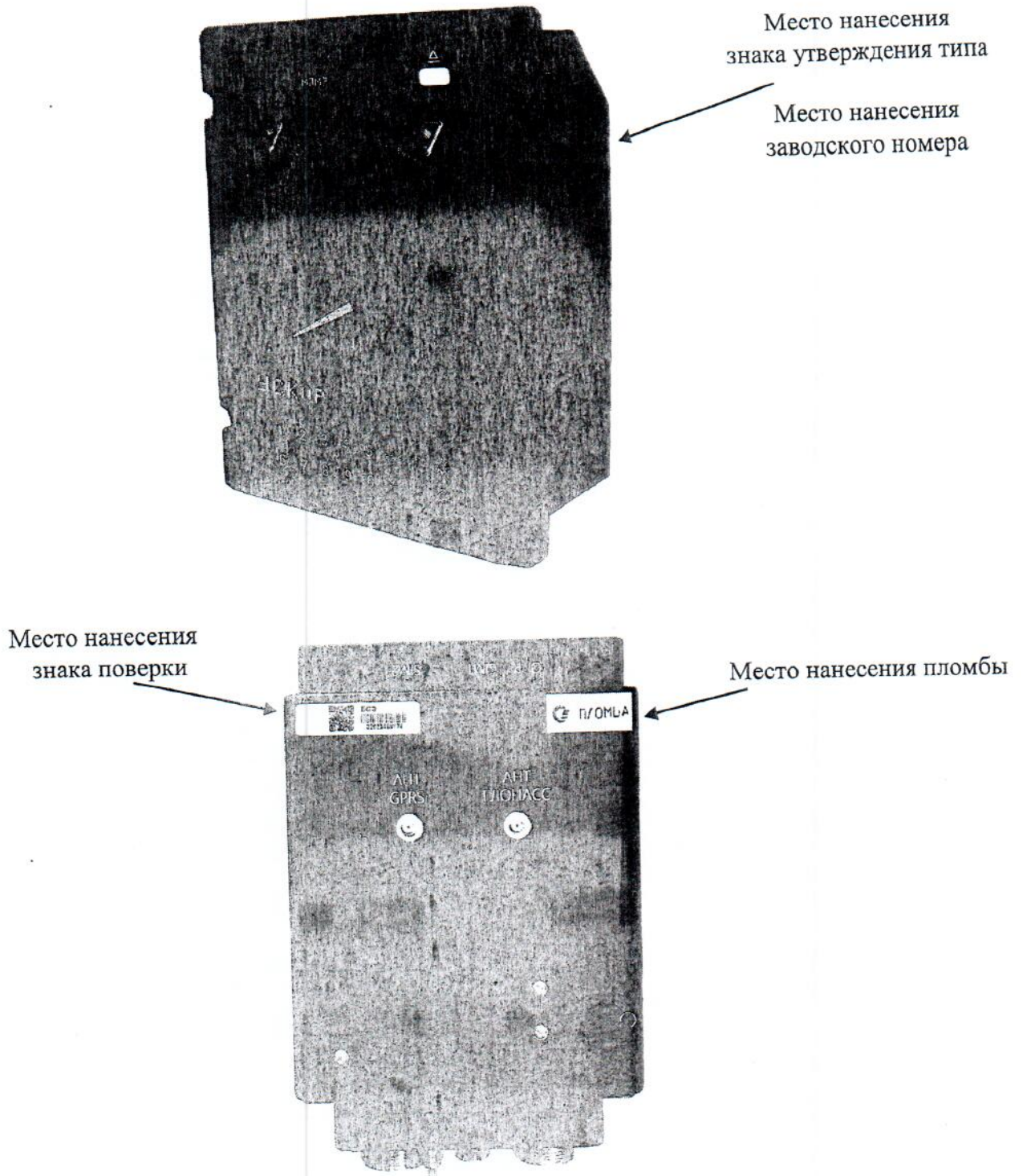


Рисунок 1 – Внешний вид БУ-3ПС

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) БУ-ЗПС является встроенным. ПО обеспечивает работу БУ-ЗПС в целом.

Идентификационные данные метрологически значимого программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимого ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|---------------------|
| Идентификационное наименование ПО | bu3ps-modizm_05.hex |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 05 |

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 2 и 3 соответственно.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--------------------------------------|
| Диапазон измерений скорости движения*, км/ч | 0 до 75; от 0 до 100; от 0 до 150 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения**, км/ч: – в диапазоне измерений от 1 до 10 км/ч – в диапазоне измерений от 10 км/ч включительно до верхнего предела шкалы | ±0,1 ±1 |
| Диапазон измерений ускорения торможения и разгона, м/с ² | от -0,99 до +0,99 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ускорения при скорости более 20 км/ч, м/с ² | ±0,02 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений пройденного пути (на каждые 20 км пройденного пути), км | ±0,1 |
| Диапазон измерений избыточного давления по трём каналам, кПа (кгс/см ²) | от 0 до 980 (от 0 до 10) |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений давления в диапазоне от 59 до 637 кПа (от 0,6 до 6,5 кгс/см ²), кПа (кгс/см ²) | ±15 (±0,15) |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений давления, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной, на каждые 10 °С, кПа (кгс/см ²) | ±10 (±0,1) |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений давления, вызванной воздействием повышенной влажности воздуха, кПа (кгс/см ²) | ±10 (±0,1) |
| Диапазон измерений перемещения транспортного средства от заданной машинистом отметки, м | от 0 до 100 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения транспортного средства, м | ±0,5 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности отсчета текущего времени за 8 ч, с | ±60 |
| Примечания. * выбирается из ряда ** допускаемая погрешность стрелочного индикатора скорости не нормируется | |

Таблица 3 – Технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Напряжение питания постоянного тока, В | от 35 до 160; от 18 до 72 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 30 |
| Нормальные условия: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С, % – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | от +15 до +35 до 80 от 84 до 106 (от 630 до 795) |
| Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха (при температуре +25 °С), % – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | от –40 до +50 до 100 от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800) |
| Габаритные размеры, мм: – БУ-3ПС/ХН-Х-Х* – БУ-3ПС/Х-Х-Х* | 164×240×125 164×240×111 |
| Масса, кг, не более: – БУ-3ПС/ ХН-Х-Х* – БУ-3ПС/Х-Х-Х* | 3,8 3,1 |
| Примечание. * любые значения из условного обозначения модификаций БУ-3ПС | |

Знак утверждения типа

наносится на табличку БУ-3ПС методом металлфото и в верхний правый угол титульных листов эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки БУ-3ПС входят технические средства и документация, представленные в таблицах 4 и 5 соответственно.

Таблица 4

| Блок управления | | Модуль памяти МПМЭ-128 ЦАКТ. 467532.012 | Модуль памяти МПМЭ-1.0 ЦАКТ.467532.015 | Узел антенны ЦАКТ. 464676.005 | Комплект монтажных частей ЦАКТ. 468931.031 |
|-------------------------------------|-----------|---|--|-------------------------------|--|
| Обозначение исполнения | Кол., шт. | | | | |
| БУ-3ПС/75-24 ЦАКТ.468332.014 | 1 | 1 | – | – | 1 |
| БУ-3ПС/100-24 ЦАКТ.468332.014-01 | 1 | 1 | – | – | 1 |
| БУ-3ПС/150-24 ЦАКТ.468332.014-02 | 1 | 1 | – | – | 1 |
| БУ-3ПС/75-50 ЦАКТ.468332.014-03 | 1 | 1 | – | – | 1 |
| БУ-3ПС/100-50 ЦАКТ.468332.014-04 | 1 | 1 | – | – | 1 |
| БУ-3ПС/150-50 ЦАКТ.468332.014-05 | 1 | 1 | – | – | 1 |
| БУ-3ПС/75-24-1.0 ЦАКТ.468332.014-06 | 1 | – | 1 | – | 1 |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| БУ-3ПС/100-24-1.0 ЦАКТ.468332.014-07 | 1 | - | 1 | - | 1 |
| БУ-3ПС/150-24-1.0 ЦАКТ.468332.014-08 | 1 | - | 1 | - | 1 |
| БУ-3ПС/75-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-09 | 1 | - | 1 | - | 1 |
| БУ-3ПС/100-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-10 | 1 | - | 1 | - | 1 |
| БУ-3ПС/150-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-11 | 1 | - | 1 | - | 1 |
| БУ-3ПС/75Н-24 ЦАКТ.468332.012 | 1 | 1 | - | 1 | 1 |
| БУ-3ПС/100Н-24 ЦАКТ.468332.014-13 | 1 | 1 | - | 1 | 1 |
| БУ-3ПС/150Н-24 ЦАКТ.468332.014-14 | 1 | 1 | - | 1 | 1 |
| БУ-3ПС/75Н-50 ЦАКТ.468332.014-15 | 1 | 1 | - | 1 | 1 |
| БУ-3ПС/100Н-50 ЦАКТ.468332.014-16 | 1 | 1 | - | 1 | 1 |
| БУ-3ПС/150Н-50 ЦАКТ.468332.014-17 | 1 | 1 | - | 1 | 1 |
| БУ-3ПС/75Н-24-1.0 ЦАКТ.468332.014-18 | 1 | - | 1 | 1 | 1 |
| БУ-3ПС/100Н-24-1.0 ЦАКТ.468332.014-19 | 1 | - | 1 | 1 | 1 |
| БУ-3ПС/150Н-24-1.0 ЦАКТ.468332.014-20 | 1 | - | 1 | 1 | 1 |
| БУ-3ПС/75Н-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-21 | 1 | - | 1 | 1 | 1 |
| БУ-3ПС/100Н-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-22 | 1 | - | 1 | 1 | 1 |
| БУ-3ПС/150-50Н-1.0 ЦАКТ.468332.014-23 | 1 | - | 1 | 1 | 1 |

Таблица 5

| Наименование | Обозначение | Количество, экз. |
|--|---|------------------|
| Блок управления БУ-3ПС. Руководство по эксплуатации | ЦАКТ.468332.014 РЭ | 1 |
| Блок управления БУ-3ПС. Формуляр | ЦАКТ.468332.014 ФО | 1 |
| Блок управления БУ-3ПС. Ведомость эксплуатационных документов | ЦАКТ.468332.014 ВЭ – для исполнений БУ-3ПС 0-5,12-17; ЦАКТ. 468332.014-06 ВЭ – для исполнений БУ-3ПС 6-11, 18-23 | 1 |

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ЦАКТ.468332.014 РЭ «Блок управления БУ-3ПС. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

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

ЦАКТ468332.014 ТУ. Блок управления БУ-ЗПС. Технические условия.

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Электромеханика» (ПАО «Электромеханика»)

ИНН 5836605167

Адрес: 440052, г. Пенза, ул. Гоголя, д. 51/53

Телефон (факс): (8412) 20-90-00 / (8412) 32-21-29

E-mail: info@elmeh.ru

Web-сайт: www.elmeh.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон (факс): (8412) 49-82-65

E-mail: pcsm@sura.ru

Web-сайт: www.penzacsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.