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

Регистрационный № 61740-15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки управления БУ-3ПС

Назначение средства измерений

Блоки управления БУ-3ПС (далее – БУ-3ПС) 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-3ПС функционируют в составе комплексов сбора и регистрации данных КПД-3ПС.

БУ-3ПС 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-3ПС имеют несколько исполнений, отличающихся номиналами напряжения питания, диапазонами измерений и индикации скорости, наборами выполняемых функций и комплектацией. Структурная схема условного обозначения модификаций БУ-3ПС и расшифровка записи приведена ниже.

БУ-3ПС/150 Н - 50 - 1.0

- БУ-3ПС — Исполнение БУ-3ПС
- 150 — Диапазон измерения и индикации скорости от 0 до: 75; 100; 150 км/ч
- Н — Н – БУ-3ПС с функцией навигации
- 50 — Номинальное напряжение питания: 24 В или 50 В
- 1.0 — По умолчанию – наличие МПМЭ-128; 1.0 – наличие МПМЭ-1.0

БУ-3ПС представляют собой конструкцию прямоугольного типа. Внешний вид БУ-3ПС представлен на рисунке 1.

На лицевой панели БУ-3ПС расположены стрелочный индикатор скорости, индикатор скорости цифровой, индикатор меню, индикатор дополнительный, кнопки управления.

В БУ-3ПС регистрация поездной информации осуществляется в модули памяти МПМЭ-128 или МПМЭ-1.0, которые подключаются непосредственно к БУ-3ПС.

Для защиты результатов измерений и параметров БУ-3ПС от несанкционированного доступа предусмотрена механическая защита. Предусмотрено пломбирование

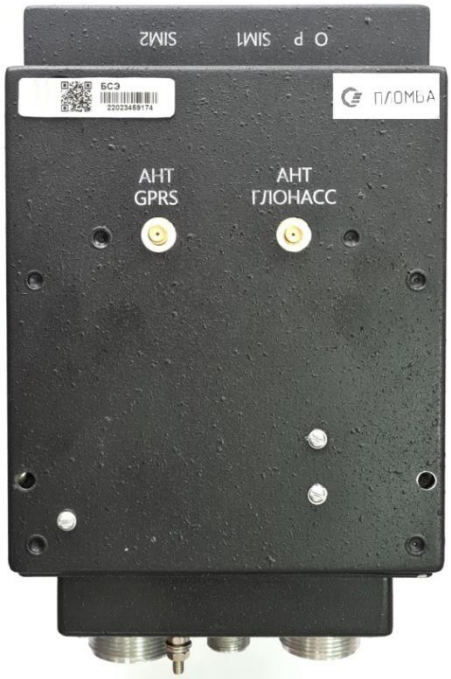
Знак поверки наносится на БУ-3ПС в виде наклейки и на формуляр типографским способом. Место нанесения знака поверки показано на рисунке 1.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на табличку БУ-3ПС методом металлфото и на формуляр типографским способом.

Место нанесения знака утверждения типа

Место нанесения заводского номера

Место нанесения знака поверки



Место нанесения пломбы

Рисунок 1 – Внешний вид БУ-3ПС

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) БУ-3ПС является встроенным. ПО обеспечивает работу БУ-3ПС 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-3ПС. 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.