

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Блоки управления БУ-ЗПС

#### Назначение средства измерения

Блоки управления БУ-ЗПС (далее – БУ-ЗПС) предназначены для измерений скорости, линейного ускорения, длины (пройденного пути), избыточного давления, 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 которое 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.

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

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.

Место для  
нанесения  
знака поверки



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 (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	bu3ps-modizm.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО)	версия 0.1
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

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

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений скорости движения выбирается из ряда, 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  $\pm 0,1$
- в диапазоне измерений от 10 км/ч включительно до верхнего предела шкалы  $\pm 1$

Примечание: Допускаемая погрешность стрелочного индикатора скорости не нормируется.

Диапазон измерений ускорения торможения и разгона, м/с <sup>2</sup>	от минус 0,99 до плюс 0,99
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ускорения при скорости более 20 км/ч, м/с <sup>2</sup>	± 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 <sup>2</sup> )	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 <sup>2</sup> ), кПа (кгс/см <sup>2</sup> )	± 15 (0,15)
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений давления, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной, на каждые 10 °С, кПа (кгс/см <sup>2</sup> )	± 10 (0,1)
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений давления, вызванной воздействием повышенной влажности воздуха, кПа (кгс/см <sup>2</sup> )	± 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
Напряжения питания постоянного тока, В	от 35 до 160 или от 18 до 72
Потребляемая мощность, В·А, не более	40
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000
Нормальные условия эксплуатации:	
· температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 25;
· относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %	до 80;
· атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от 84 до 106 кПа (от 630 до 795).
Рабочие условия эксплуатации:	
· температура окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 50;
· относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %	до 100;
· атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800).
Габаритные размеры, мм:	
· для БУ-3ПС/ХН-Х-Х*	164×240×125
· для БУ-3ПС/Х-Х-Х*	164×240×111
Масса, кг, не более:	
· для БУ-3ПС/ ХН-Х-Х*	3,8
· для БУ-3ПС/Х-Х-Х*	3,1
(* - любые значения из условного обозначения модификаций БУ-3ПС).	
Электрическая изоляция цепей БУ-3ПС в нормальных условиях выдерживает без пробоя в течение 1 мин испытательное напряжение синусоидального тока частотой 50 Гц:	
- 300 В для цепей напряжением до 24 В;	
- 750 В для цепей напряжением до 60 В;	
- 1500 В для цепей напряжением более 60 В.	

Электрическое сопротивление изоляции цепей БУ-ЗПС относительно корпуса:

- в нормальных условиях МОм, не менее 40
- при относительной влажности окружающего воздуха 98 %

и температуре плюс 25 °С, МОм, не менее 2

По способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током БУ-ЗПС соответствует 01 классу по ГОСТ 12.2.007.0-75 (раздел 2) и ГОСТ 25861-83.

### Знак утверждения типа

наносится на табличку БУ-ЗПС офсетной печатью и в верхний правый угол титульных листов эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки БУ-ЗПС входят технические средства и документация, представленные в таблицах 2 и 3 соответственно.

Таблица 2

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-ЗПС/75-24 ЦАКТ.468332.014	1	1	-	-	1
БУ-ЗПС/100-24 ЦАКТ.468332.014-01	1	1	-	-	1
БУ-ЗПС/150-24 ЦАКТ.468332.014-02	1	1	-	-	1
БУ-ЗПС/75-50 ЦАКТ.468332.014-03	1	1	-	-	1
БУ-ЗПС/100-50 ЦАКТ.468332.014-04	1	1	-	-	1
БУ-ЗПС/150-50 ЦАКТ.468332.014-05	1	1	-	-	1
БУ-ЗПС/75-24-1.0 ЦАКТ.468332.014-06	1	-	1	-	1
БУ-ЗПС/100-24-1.0 ЦАКТ.468332.014-07	1	-	1	-	1
БУ-ЗПС/150-24-1.0 ЦАКТ.468332.014-08	1	-	1	-	1
БУ-ЗПС/75-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-09	1	-	1	-	1
БУ-ЗПС/100-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-10	1	-	1	-	1
БУ-ЗПС/150-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-11	1	-	1	-	1

Продолжение таблицы 2

БУ-ЗПС/75Н-24 ЦАКТ.468332.012	1	1	-	1	1
БУ-ЗПС/100Н-24 ЦАКТ.468332.014-13	1	1	-	1	1
БУ-ЗПС/150Н-24 ЦАКТ.468332.014-14	1	1	-	1	1
БУ-ЗПС/75Н-50 ЦАКТ.468332.014-15	1	1	-	1	1
БУ-ЗПС/100Н-50 ЦАКТ.468332.014-16	1	1	-	1	1
БУ-ЗПС/150Н-50 ЦАКТ.468332.014-17	1	1	-	1	1
БУ-ЗПС/75Н-24-1.0 ЦАКТ.468332.014-18	1	-	1	1	1
БУ-ЗПС/100Н-24-1.0 ЦАКТ.468332.014-19	1	-	1	1	1
БУ-ЗПС/150Н-24-1.0 ЦАКТ.468332.014-20	1	-	1	1	1
БУ-ЗПС/75Н-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-21	1	-	1	1	1
БУ-ЗПС/100Н-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-22	1	-	1	1	1
БУ-ЗПС/150-50Н-1.0 ЦАКТ.468332.014-23	1	-	1	1	1

Таблица 3

Наименование документа	Кол-во, экз.
Блок управления БУ-ЗПС. Руководство по эксплуатации. ЦАКТ. 468332.014 РЭ	1
Блок управления БУ-ЗПС. Формуляр. ЦАКТ.468332.014. ФО	1
Блок управления БУ-ЗПС. Методика поверки. ЦАКТ. 468332.014 Д1	1
Блок управления БУ-ЗПС. Ведомость эксплуатационных документов. ЦАКТ. 468332.014 ВЭ	1

### Поверка

осуществляется по документу ЦАКТ. 468332.014 Д1 «Блок управления БУ-ЗПС. Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ФБУ «Пензенский ЦСМ» 7 апреля 2015 г.

Перечень основных рекомендуемых средств поверки:

- комплекс поверочный ИПК-3 (№ 53130-13 в Госреестре СИ). Диапазон частоты формируемых импульсов от 0 до 1857 Гц, относительная погрешность не более  $\pm 0,2\%$ .

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к блокам управления БУ-ЗПС**

1 ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

2 ГОСТ 8.503-84 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне 24...75 000 м.

3 ГОСТ 8.129-2013. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

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

**Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Электромеханика» (ОАО «Электромеханика»)

ИНН 5836605167

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

Тел.: (8412) 32-41-47, факс: (8412) 32-21-29.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Пензенский ЦСМ»

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20; [www.penzacsm.ru](http://www.penzacsm.ru)

Тел./факс: (8412) 49-82-65, e-mail: [pcsm@sura.ru](mailto:pcsm@sura.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Пензенский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30033-10 от 20.07.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.