

СОГЛАСОВАНО  
Директор  
ФБУ «Пензенский ЦСМ»



А.А. Данилов

10 августа 2023 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

## БЛОК УПРАВЛЕНИЯ БУ-ЗПС

Методика поверки

ЦАКТ.468332.014 Д1

с изменением № 1

г. Пенза

2023 г.

### Общие положения

Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства проведения первичной и периодической поверки блоков управления БУ-ЗПС (далее – БУ-ЗПС), предназначенных 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.

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические требования

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	$\pm 0,1$ $\pm 1$
Диапазон измерений ускорения торможения и разгона, м/с <sup>2</sup>	от $-0,99$ до $+0,99$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ускорения при скорости более 20 км/ч, м/с <sup>2</sup>	$\pm 0,02$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений пройденного пути (на каждые 20 км пройденного пути), км	$\pm 0,1$
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> )	$\pm 15$ ( $\pm 0,15$ )
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений давления, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной, на каждые 10 °С, кПа (кгс/см <sup>2</sup> )	$\pm 10$ ( $\pm 0,1$ )
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений давления, вызванной воздействием повышенной влажности воздуха, кПа (кгс/см <sup>2</sup> )	$\pm 10$ ( $\pm 0,1$ )
Диапазон измерений перемещения транспортного средства от заданной машинистом отметки, м	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения транспортного средства, м	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности отсчета текущего времени за 8 ч, с	$\pm 60$
Примечания. * выбирается из ряда ** допускаемая погрешность стрелочного индикатора скорости не нормируется	

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечиваются:

– передача единицы силы постоянного электрического тока в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ4-91;



– передача единицы времени в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ1-2022.

При определении метрологических характеристик поверяемого БУ-ЗПС используется метод прямых измерений.

Поверка БУ-ЗПС в сокращенном объеме невозможна.

Возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов БУ-ЗПС отсутствует.

*(Измененная редакция, Изм. № 1)*

## 1 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	да	да	5
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	–	–	6
Контроль условий поверки	да	да	6.1
Подготовка к поверке	да	да	6.2
Опробование	да	да	6.3
Проверка программного обеспечения средства измерений	да	да	7
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	–	–	8
Определение абсолютной погрешности измерений пройденного пути	да	да	8.2
Определение абсолютной погрешности измерения скорости движения	да	да	8.3
Определение абсолютной погрешности измерений ускорения	да	да	8.4
Определение основной абсолютной погрешности измерения давления	да	да	8.5
Определение абсолютной погрешности измерений перемещения транспортного средства от заданной отметки	да	да	8.6
Определение абсолютной погрешности отсчета текущего времени	да	да	8.7
Оформление результатов поверки	да	да	9

*(Измененная редакция, Изм. № 1)*

## 2 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 35;
  - относительная влажность воздуха, % до 80;
  - атмосферное давление, кПа от 84 до 106;
  - напряжение питания постоянного тока, В от 18 до 72 или от 35 до 160
- (в зависимости от исполнения БУ-3ПС).

*(Измененная редакция, Изм. № 1)*

## 3 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Требования к средствам поверки.

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Пункт 6.1	<p>Средство измерений абсолютного давления в диапазоне измерений от 70 до 110 кПа (от 700 до 1100 гПа), пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений атмосферного давления <math>\pm 0,25</math> кПа (<math>\pm 2,5</math> гПа).</p> <p>Средство измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 10 до 30 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры <math>\pm 0,3</math> °С.</p> <p>Средство измерений относительной влажности в диапазоне измерений от 0 до 90 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности <math>\pm 2</math> %.</p>	Термогигрометр ИВА-6Н-Д (Рег. № 46434-11 в ФИФ ОЕИ)
Раздел 8	<p>Формирование и передача по двум каналам частотных сигналов с диапазоном воспроизведения частоты двух сдвоенных последовательностей электрических импульсов от 0 до 1857 Гц.</p> <p>Пределы допускаемой относительной погрешности задания частоты сдвоенной последовательности электрических импульсов <math>\pm 0,2</math> %.</p> <p>Имитация ускорения путем изменения скорости частот сдвоенных последовательностей электрических импульсов в диапазоне от минус 22,281 до плюс 22,281 Гц/с.</p> <p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения изменения скорости частот сдвоенных последовательностей электрических импульсов <math>\pm 0,045</math> Гц/с.</p> <p>Имитация пройденного пути 100 м и 20000 м для диаметра бандажа колесных пар 600 (1350) мм путем воспроизведения 2228 (990) и 445633 (198059) электрических импульсов соответственно.</p>	Комплекс поверочный ИПК-3 (рег. № 53130-13 в ФИФ ОЕИ)



	<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения 445633 (198059) электрических импульсов (имитации пути 20000 м):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– для диаметра бандажа 600 мм – <math>\pm 150</math> импульсов (<math>\pm 6,7</math> м);</li> <li>– для диаметра бандажа 1350 мм – <math>\pm 70</math> импульсов (<math>\pm 6,7</math> м).</li> </ul> <p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения 2228 (990) электрических импульсов (имитации пути 100 м):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– для диаметра бандажа 600 мм – <math>\pm 4</math> импульса (<math>\pm 0,17</math> мм);</li> <li>– для диаметра бандажа 1350 мм – <math>\pm 2</math> импульса (<math>\pm 0,17</math> мм);</li> </ul> <p>Формирование и передача прямоугольных импульсов частотой от 200 до 4000 Гц по четырем каналам.</p> <p>Пределы допускаемой относительной погрешности формирования частоты <math>\pm 0,2</math> %.</p> <p>Выдача семи аналоговых токовых сигналов следующих значений: 0; 0,5; 1,0; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0 мА.</p> <p>Выдача шести аналоговых токовых сигналов в диапазоне от 4 до 20 мА с дискретностью 0,05 мА.</p> <p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования токового сигнала на нагрузке сопротивлением от 100 до 500 Ом <math>\pm 0,02</math> мА.</p> <p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования временного интервала в диапазоне от 1 до 30 мин <math>\pm 1</math> с.</p> <p>Измерения силы постоянного тока по двум каналам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– диапазон измерений тока от 0 до 5 мА с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений <math>\pm 0,005</math> мА;</li> <li>– диапазон измерений тока от 4 до 20 мА с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений <math>\pm 0,02</math> мА.</li> <li>– Задание скорости изменения сигнала постоянного тока: <ul style="list-style-type: none"> <li>– диапазон задания скорости изменения сигнала постоянного тока 150; 75; 50 мкА/мин и 75 мкА в течение трех секунд;</li> <li>– пределы допускаемой абсолютной погрешности изменения сигнала постоянного тока <math>\pm 6</math> мкА/мин для скорости 150; 75; 50 мкА/мин и <math>\pm 5</math> мкА в течение трех секунд для скорости 75 мкА в течение трех секунд.</li> </ul> </li> </ul>	
Пункт 8.7	<p>Диапазон измерений интервалов времени от 0 до 9 ч 59 мин 59,99 с.</p> <p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений <math>\pm (9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)</math> с.</p>	<p>Секундомер электронный «Интеграл С-01» (рег. № 44154-20 в ФИФ ОЕИ)</p>

**Примечания.**

1. Допускается применение средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому БУ-ЗПС.
2. Средства поверки должны соответствовать требованиям пунктов 14-16 Приказа Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510.

*(Измененная редакция, Изм. № 1)*

#### **4 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки**

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, установленные действующими «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», требования разделов «Указания мер безопасности», приведённых в эксплуатационной документации применяемых средств поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, имеющие II квалификационную группу по электробезопасности в электроустановках до 1000 В.

4.3 Лица, выполняющие измерения, должны быть ознакомлены со всеми действующими инструкциями и правилами по безопасному выполнению работ и требованиями, указанными в эксплуатационных документах на БУ-ЗПС и средства поверки.

4.4 Средства поверки, имеющие заземляющую клемму, должны быть заземлены в соответствии с требованиями действующих «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

4.5 Клеммы защитного заземления средств поверки необходимо присоединять заземляющим проводником к контуру защитного заземления раньше других присоединений и отсоединять в последнюю очередь.

#### **5 Внешний осмотр средства измерений**

5.1 При внешнем осмотре должны быть установлены:

- соответствие внешнего вида БУ-ЗПС приведенному в описании типа;
- отсутствие механических повреждений, ослабления креплений, нарушения покрытия и следов коррозии, влияющих на правильность функционирования и метрологические характеристики БУ-ЗПС;
- наличие формуляра на БУ-ЗПС и правильность его заполнения, а также соответствие данных на табличке БУ-ЗПС с записями в формуляре.
- соответствие комплектности и маркировки БУ-ЗПС эксплуатационной документации и описанию типа.

5.2 Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если при проверке подтверждается их соответствие требованиям 5.1.

5.3 При отрицательных результатах внешнего осмотра дальнейшие операции поверки не проводятся.

#### **6 Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

6.1 Контроль условий поверки

6.1.1 Контроль условий поверки проводить средствами поверки, приведенными в таблице 3.

6.1.2 Результаты контроля условий поверки считаются положительными, если подтверждается их соответствие требованиям раздела 2.

6.1.3 При отрицательных результатах контроля условий поверки дальнейшие операции поверки не проводятся до достижения условиями поверки требуемых значений.

6.2 Подготовка к поверке

Должны быть выполнены следующие действия:



- подготовить к работе средства поверки согласно их эксплуатационной документации;
- подключить поверяемый БУ-3ПС к ИПК-3 в соответствии с рисунком 1 (модуль памяти малогабаритный энергонезависимый МПМЭ-128 (модуль памяти малогабаритный энергонезависимый МПМЭ-1.0) (далее – МПМЭ-128 (МПМЭ-1.0)) должен быть проинициализирован);
- проверить наличие и исправность защитного заземления;
- включить ИПК-3;
- работы проводить в соответствии с руководством по эксплуатации ЦАКТ.466219.007 РЭ (Комплекс поверочный ИПК-3) и руководством по эксплуатации ЦАКТ.468332.014 РЭ (Блок управления БУ-3ПС).

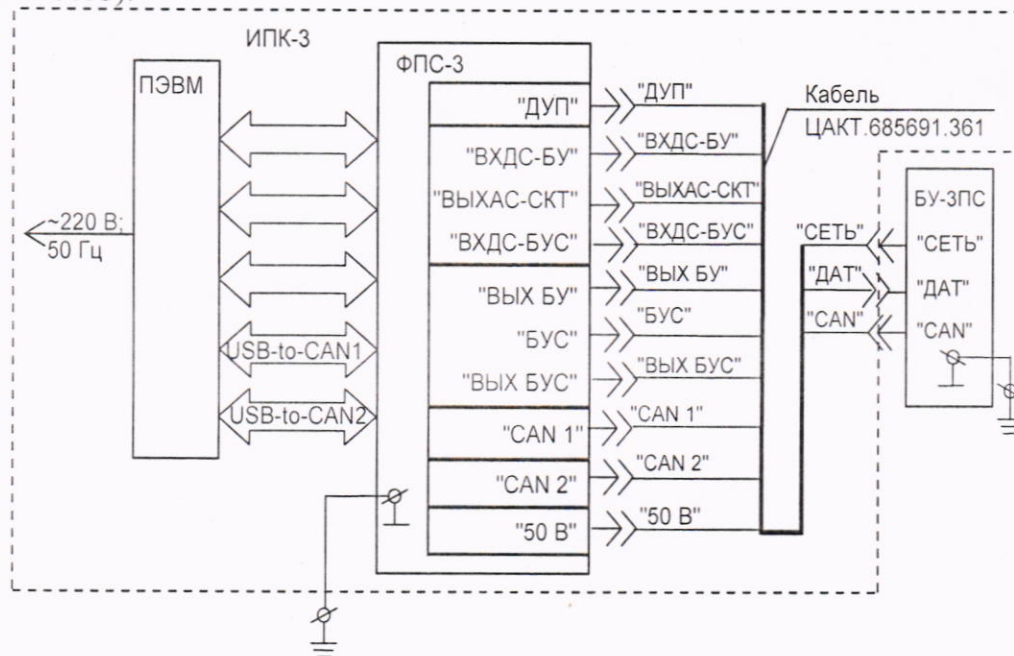


Рисунок 1 – Подключение БУ-3ПС к ИПК-3

### 6.3 Опробование средства измерений

6.3.1 Опробование БУ-3ПС проводить путем проверки функционирования в соответствии с руководством по эксплуатации.

Примечание – Допускается проводить опробование БУ-3ПС совместно с выполнением процедур определения его метрологических характеристик.

6.3.2 Результаты опробования считаются положительными, если БУ-3ПС после включения функционирует согласно руководству по эксплуатации на него.

## 7 Проверка программного обеспечения средства измерений

7.1 В программе TestSrs2 выбрать режим «ФДС», поставить галочку в окне «Сигнал TURT», включить тумблер «ВЫХ 50 В» на ФПС-3. На индикаторе меню БУ-3ПС должно индицироваться слово «ВЕРСИЯ», а на дополнительном индикаторе – номер версии программы бортовой модуля измерений БУ-3ПС «05».

7.2 Результаты проверки считаются положительными, если номер версии метрологически значимого ПО соответствует приведенному в описании типа.

*(Измененная редакция, Изм. № 1)*

## 8 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

8.1 Проверку метрологических характеристик БУ-ЗПС на ИПК-3 проводить согласно руководству по эксплуатации ЦАКТ.466219.007 РЭ с учетом требований настоящей методики поверки, следующим образом:

- включить ИПК-3, загрузить программу «Мастер сценариев»;
- в окне программы «Мастер сценариев» во вкладке «Сценарии и программы» выбрать TestSrs2;
- в окне программы TestSrs2 выбрать режим «ФДС», установить в меню сигнал «TURT» в положение ВКЛ;
- включить тумблер «ВЫХ 50 В» на ФПС-3 (далее – включить питание БУ-ЗПС);
- установить необходимые условно-постоянные признаки:
  - Д1 – 1350;
  - Д2 – 1350;
  - МПМЭ – 1;
  - ЕН – 0;
  - ГЛОНАСС – 0 или 1 (в зависимости от исполнения);
  - ТИП – номер проверяемого БУ-ЗПС, дополнив его незначащими нулями до трёх разрядов;
  - НОМЕР – текущий месяц/день;
  - ДУП – 42;
  - ШКАЛА – 75; 100; 150 (в соответствии с верхним пределом измерения скорости БУ-ЗПС);
  - V-Ж – 40;
  - V-КЖ – 30;
  - V-УПР – 10;
  - КАБИНА – 1;
  - АЛС – 10;
  - БУС – 0;
  - ПЛОТН – 0;
  - ДИСКРЕТ – 10;
  - БАКИ – 1;
  - ДАТА – текущий месяц/день;
  - ГОД – текущий год.

Примечание – Остальные признаки оставить без изменений;

- выключить тумблер «ВЫХ 50 В» на ФПС-3 (далее – выключить питание БУ-ЗПС);
- установить сигнал «TURT» в положение ВЫКЛ, включить питание БУ-ЗПС;
- используя кнопки  $\downarrow$ ,  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  войти в меню «ДВИЖЕНИЕ», выбрать параметр «ВРЕМЯ», на дополнительном цифровом индикаторе должно появиться значение установленного времени;
- через 4 мин войти в меню «ПАРАМЕТР», выбрать параметр «ПЕЧАТЬ» и нажать кнопку  $\downarrow$  на лицевой панели БУ-ЗПС.

### 8.2 Определение абсолютной погрешности измерений пройденного пути

Порядок действий:

- выбрать на ИПК-3 режим «ФЧС»;
- используя кнопки  $\downarrow$ ,  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  войти в меню «ДВИЖЕНИЕ», выбрать параметр «ПРОБЕГ», записать значение параметра;
- в окне «ФЧС» установить путь, равным 20000 м, нажать клавишу «ОК»;



– установить диаметр бандаж 1350, во вкладке «Первый синтезатор» установить ускорение 0, скорость, равной 50 км/ч, направление движения – вперед и нажать кнопку «СТАРТ»;

– по окончании имитации пути при скорости, равной 0 км/ч, войти в меню «ПАРАМЕТР», выбрать параметр «ПЕЧАТЬ», нажать кнопку ↵ на лицевой панели БУ-3ПС.

### 8.3 Определение абсолютной погрешности измерений скорости движения

Порядок действий

– задавая на ИПК-3 в окне «ФЧС», во вкладке «Первый синтезатор» значения скорости в соответствии с таблицей 4, выдерживая каждое значение скорости 20-50 с, устанавливать стрелку стрелочного индикатора на оцифрованные отметки от 0 до 75 км/ч (от 0 до 100 км/ч или от 0 до 150 км/ч);

– контролировать показания цифрового индикатора скорости БУ-3ПС в установившемся режиме.

Таблица 4 – Значения скорости, задаваемые на ИПК-3.

Диапазон измерения скорости, км/ч	Значения скорости, заданные на ИПК-3 для бандаж 1350 мм, км/ч
0-75	0; 5; 10; 20; 30; 50; 75
0-100	0; 5; 10; 20; 30; 50; 75; 100
0-150	0; 10; 20; 30; 50; 75; 100; 150

### 8.4 Определение абсолютной погрешности измерений ускорения

Порядок действий:

– войти в меню «ДВИЖЕНИЕ», выбрать на индикаторе меню параметр «УСКОР»;

– задать на ИПК-3 в окне «ФЧС», во вкладке «Первый синтезатор», последовательно ускорения 0,08; 0,40; 0,52; 0,99 м/с<sup>2</sup>, устанавливая для каждого ускорения начальную скорость 20 км/ч. Время задания ускорения 20-30 с. Контролировать показания дополнительного индикатора БУ-3ПС;

– задать последовательно на ИПК-3 в окне «ФЧС», во вкладке «Первый синтезатор», отрицательные ускорения: минус 0,99; минус 0,52; минус 0,40; минус 0,08 м/с<sup>2</sup>, устанавливая для каждого значения начальную скорость 130 км/ч. Время задания ускорения 20-50 с. Контролировать показания дополнительного индикатора БУ-3ПС, нажимая кнопку ↵ на БУ-3ПС для каждого значения отрицательного ускорения.

### 8.5 Определение основной абсолютной погрешности измерений давления

Порядок действий:

– в окне «ФЧС» задать по первому и второму синтезаторам скорость, равную 50 км/ч и ускорение – 0 м/с<sup>2</sup>;

– используя кнопки ↵, ↑, ↓ войти в меню «ДАВЛЕНИЯ», выбрать параметр «ТМ», на дополнительном цифровом индикаторе должно появиться значение давления в тормозной магистрали;

– выбрать режим на ИПК-3 «ФАС»;

– задавать последовательно на ИПК-3 значения давления в соответствии с таблицей 5 для тормозной магистрали (ЦАП9), сравнивая заданные значения с индицируемыми;

Таблица 5 – Значения давлений, задаваемые на ИПК-3.

Заданный ток, мА	Имитируемое давление, кПа	Имитируемое давление, кгс/см <sup>2</sup>
4,9	59	0,6
7,2	196	2,0
10,4	392	4,0
12,0	490	5,0
14,4	637	6,5

- по окончании проверки установить значение давления в 0;
- выбрать параметр «ТЦ», на дополнительном цифровом индикаторе должно появиться значение давления в тормозном цилиндре;
- задавать последовательно на ИПК-3 значения давления в соответствии с таблицей 5 для тормозного цилиндра (ЦАП11), сравнивая заданные значения с индицируемыми;
- по окончании проверки установить значение давления в 0;
- выбрать параметр «ГР», на дополнительном цифровом индикаторе должно появиться значение давления в главном резервуаре;
- задавать последовательно на ИПК-3 значения давления в соответствии с таблицей 5 для главного резервуара (ЦАП13), сравнивая заданные значения с индицируемыми.

*(Измененная редакция, Изм. № 1)*

8.6 Определение абсолютной погрешности измерений перемещения транспортного средства от заданной отметки

Порядок действий:

- используя кнопки  $\downarrow$ ,  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  войти в меню «ДВИЖЕНИЕ», выбрать параметр «ПУТЬ», нажать кнопку  $\downarrow$  на БУ-3ПС;
- установить в окне «ФЧС» путь, равным 100 м, нажать клавишу «ОК»;
- во вкладке «Первый синтезатор» установить скорость, равной 50 км/ч, ускорение – 0, направление движения – вперед и нажать кнопку «СТАРТ».

8.7 Определение абсолютной погрешности отсчета текущего времени

Порядок действий:

- используя кнопки  $\downarrow$ ,  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  войти в меню «ДВИЖЕНИЕ», выбрать параметр «ВРЕМЯ» и установить на БУ-3ПС время, равным 00 ч 00 мин, нажать кнопку  $\downarrow$  на БУ-3ПС;
- выбрать режим «ФЧС»;
- установить скорости по двум синтезаторам 30 км/ч и нажать кнопку «СТАРТ»;
- в момент появления на дополнительном индикаторе БУ-3ПС значения 00 ч 01 мин включить секундомер;
- в момент появления на дополнительном индикаторе БУ-3ПС значения 00 ч 31 мин выключить секундомер.

8.8 Для проверки параметров безопасности в программе TestSrs2 войти в режим «ФДС»:

- во вкладке «Двоичные выходы 50 В» установить галочку в окне 3, при этом индикатор «ПСС» должен погаснуть, убрать галочку в окне 3, при этом индикатор «ПСС» должен светиться
- во вкладке «Двоичные выходы 50 В» установить галочку в окне 4, при этом индикатор «УХОД» должен светиться, убрать галочку в окне 4, при этом индикатор «ПСС» должен погаснуть.



8.9 По окончании поверки с помощью программы «ЭКСПЕРТ» расшифровать информацию, прочитанную из МПМЭ-128 (МПМЭ-1.0) на блоке ввода информации БВИ-У (блоке ввода информации БВИ-М) и сравнить с выполненными действиями.

Выключить питание, оформить протокол (приложение А).

Результаты поверки БУ-ЗПС считаются положительными, если:

- индицируемые цифровым индикатором значения скорости отличаются от заданных не более чем на  $\pm 0,1$  км/ч в диапазоне от 1,0 до 10,0 км/ч и  $\pm 1$  км/ч в диапазоне от 10 км/ч включительно до верхнего предела измерений;

- индицируемые показания ускорения отличаются от заданных не более чем на  $\pm 0,02$  м/с<sup>2</sup>;

- регистрируемые значения давлений по трём каналам измерений отличаются от заданных значений давления в соответствии с таблицей 4 не более, чем на  $\pm 15$  кПа ( $\pm 0,15$  кгс/см<sup>2</sup>);

- абсолютная погрешность регистрации двадцатикилометрового участка пути составляет не более  $\pm 0,1$  км;

- абсолютная погрешность измерений перемещения транспортного средства от заданной отметки, не более  $\pm 0,5$  м;

- абсолютная погрешность отсчёта времени не превышает  $\pm 3$  с за 0,5 ч.

*(Измененная редакция, Изм. № 1)*

## 9 Оформление результатов поверки

9.1 Сведения о результатах поверки БУ-ЗПС должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с указаниями части 3 статьи 20 Федерального закона от 26.06.2008 № 102-ФЗ аккредитованным на поверку лицом, проводившим поверку, в сроки, установленные Приказом Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510.

9.2 По заявлению владельца БУ-ЗПС или лица, представившего БУ-ЗПС на поверку, в случае положительных результатов поверки выдается свидетельство о поверке, оформленное в соответствии с Приказом Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510. При этом знак поверки наносится на БУ-ЗПС и формуляр.

9.3 По заявлению владельца БУ-ЗПС или лица, представившего БУ-ЗПС на поверку, в случае отрицательных результатов поверки выдается извещение о непригодности к применению, по форме и содержанию удовлетворяющее требованиям Приказа Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510, с указанием причин непригодности.

9.4 По заявлению владельца БУ-ЗПС или лица, представившего БУ-ЗПС на поверку, оформляют протокол поверки по форме, принятой в организации, проводившей поверку.

*(Измененная редакция, Изм. № 1)*

**Приложение А**  
(рекомендуемое)

Протокол поверки блока управления БУ-ЗПС

Номер БУ-ЗПС :	Условия поверки: температура окружающего воздуха, °С; относительная влажность окружающего воздуха, %; атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)
Номер МПМЭ :	
Верхний предел	
измерения скорости:	

Измерение и регистрация скорости (км/ч)

Имитируемая скорость	Скорость на индикаторе	Скорость в МП	Погрешность индикации	Погрешность регистрации
-------------------------	---------------------------	---------------	--------------------------	----------------------------

Измерение и регистрация ускорения (м/с<sup>2</sup>)

Имитируемое ускорение	Ускорение на индикаторе	Ускорение в МП	Погрешность индикации	Погрешность регистрации
--------------------------	----------------------------	----------------	--------------------------	----------------------------

Измерение и регистрация давления по первому каналу

Имитируемое давление	Давление в МП	Погрешность регистрации
-------------------------	---------------	----------------------------

Измерение и регистрация давления по второму каналу

Имитируемое давление	Давление в МП	Погрешность регистрации
-------------------------	---------------	----------------------------

Измерение и регистрация давления по третьему каналу

Имитируемое давление	Давление в МП	Погрешность регистрации
-------------------------	---------------	----------------------------

Измерение и регистрация пути (км)

Имитируемый путь	Путь в МП	Погрешность регистрации
---------------------	-----------	----------------------------

Измерение перемещения (м)

Имитируемое перемещение	Измеренное перемещение	Погрешность измерений
----------------------------	---------------------------	--------------------------

Отсчёт времени (с)

Заданное время	Измеренное время	Погрешность измерений
----------------	---------------------	--------------------------

Заключение:  
Фамилия поверителя  
Дата поверки:  
Шифр подлинности протокола: