

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» мая 2024 г. № 1196

Регистрационный № 62399-15

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы средств сбора и регистрации данных КПД-ЗПС

Назначение средства измерений

Комплексы средств сбора и регистрации данных КПД-ЗПС (далее – комплексы КПД-ЗПС) предназначены для измерений скорости, линейного ускорения, длины (пройденного пути), избыточного давления, интервалов времени.

Описание средства измерений

Комплексы КПД-ЗПС представляют собой бортовой комплекс, выполненный в виде набора функционально и конструктивно законченных блоков, который обрабатывает 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 индикацию и в съёмное электрически перепрограммируемое запоминающее устройство (модуль памяти), установленное в блоке управления БУ-ЗПС и, в зависимости от модификации, по сетям сотовой связи.

Информация о диаметрах колесных пар, на осях которых находятся датчики угла поворота, уставки скоростей, номер и тип локомотива, а также другие условно-постоянные признаки хранятся в электрически перепрограммируемом запоминающем устройстве блока управления БУ-ЗПС, входящего в состав комплексов КПД-ЗПС.

Комплексы КПД-ЗПС имеют несколько исполнений, которые отличаются набором и исполнениями составляющих их блоков, в том числе составом средств измерений утверждённых типов:

- блок управления БУ-ЗПС (регистрационный № 61740-15 в ФИФ ОЕИ);
- система измерительная «СЕНС» (регистрационный № 39007-14 в ФИФ ОЕИ);
- датчик угла поворота Л178/1.2 (регистрационный № 12207-08 в ФИФ ОЕИ);
- датчик избыточного давления СТЭК-1 (регистрационный № 45695-10 в ФИФ ОЕИ).

Структурная схема условного обозначения исполнений комплексов КПД-ЗПС и расшифровка записи приведены ниже.

Пломбирование комплексов КПД-ЗПС не предусмотрено.

Нанесение знака поверки непосредственно на комплексы КПД-ЗПС не предусмотрено.

Каждый экземпляр комплексов КПД-ЗПС идентифицирован, имеет заводской номер в числовом формате, нанесённый на табличку блока управления БУ-ЗПС методом лазерной гравировки, что обеспечивает его прочтение и сохранность в процессе эксплуатации.



Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) комплексов КПД-3ПС является встроенным. ПО обеспечивает работу комплексов КПД-3ПС в целом.

Идентификационные данные метрологически значимой части 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 высокому уровню 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 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	± 1
Примечание - Допускаемая погрешность стрелочного индикатора скорости не нормируется.	
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	$\pm 0,02$
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 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)	$\pm 15 (\pm 0,15)$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений давления, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной, на каждые 10 °С, кПа (кгс/см ²)	$\pm 10 (\pm 0,1)$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений давления, вызванной воздействием повышенной влажности воздуха, кПа (кгс/см ²)	$\pm 10 (\pm 0,1)$
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 отсчёта текущего времени за 8 ч, с	± 60

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжения питания постоянного тока, В	от 35 до 160 или от 18 до 72
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Нормальные условия применения: – температура окружающего воздуха, °С: – относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, % – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +15 до +25 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 до 106,7 (от 630 до 800)

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы формуляра и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность

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

Таблица 4 – Технические средства

Комплекс средств сбора и регистрации данных	Блок управления		Датчик угла поворота Л178/1.2 ТУ32 ЦТ 2089-89, шт.	Датчик избыточного давления СТЭК-1-1,0-42-DIN ТУ 4212-001-12002406-2009, шт.	Блок коммутации БК ЦАКТ.468324.005, шт.	Блок индикации БИ-ЗПС ЦАКТ.467848.048, шт.	Блок управления и сопряжения БУС-М ЦАКТ.468362.004, шт.	Контроллер крана машиниста ККМ-ЦДМ/А ЦАКТ.421453.004-08, шт.	Панель соединительная ПС-ЗПС ЦАКТ.687226.013-01, шт.	Блок контроля и коммутации БКК ЦАКТ.468361.016, шт.	Индикатор предварительной световой сигнализации ИПСС ЦАКТ.467845.011, шт.	Система измерительная «СЕНС» 014-11-L-P1 СЕНС 014-11 ПС, шт.	Система измерительная «СЕНС» 014-11-L СЕНС 014-11 ПС, шт.
Обозначение исполнения	Обозначение исполнения	Кол., шт.											
КПД-ЗПС/75-50-1.0 ЦАКТ.402223.008	БУ-ЗПС/75-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-09	1	2	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-
КПД-ЗПС/75Н-50-1.0 ЦАКТ.402223.008-01	БУ-ЗПС/75Н-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-21	1	2	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-
КПД-ЗПС/75Н-50-1.0-ТП ЦАКТ.402223.008-02	БУ-ЗПС/75Н-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-21	1	2	2	1	-	-	-	1	-	-	1	1
КПД-ЗПС/75-И-МК-50-1.0 ЦАКТ.402223.008-03	БУ-ЗПС/75-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-09	1	2	2	1	1	-	-	-	1	-	-	-
КПД-ЗПС/75-И-МК-50-1.0-ТП ЦАКТ.402223.008-04	БУ-ЗПС/75-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-09	1	2	2	1	1	-	-	-	1	-	1	1
КПД-ЗПС/75Н-И-МК-50-1.0 ЦАКТ.402223.008-05	БУ-ЗПС/75Н-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-21	1	2	2	1	1	-	-	-	1	-	-	-
КПД-ЗПС/75Н-И-МК-50-1.0-ТП ЦАКТ.402223.008-06	БУ-ЗПС/75Н-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-21	1	2	2	1	1	-	-	-	1	-	1	1
КПД-ЗПС/75-24-1.0 ЦАКТ.402223.008-07	БУ-ЗПС/75-24-1.0 ЦАКТ.468332.014-06	1	2	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-
КПД-ЗПС/75Н-24-1.0 ЦАКТ.402223.008-08	БУ-ЗПС/75Н-24-1.0 ЦАКТ.468332.014-18	1	2	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-

Продолжение таблицы 4

Комплекс средств сбора и регистрации данных	Блок управления		Датчик угла поворота Л178/1.2 ТУ32 ЦТ 2089-89, шт.	Датчик избыточного давления СТЭК-1-1,0-42-DIN ТУ 4212-001-12002406-2009, шт.	Блок коммутации БК ЦАКТ.468324.005, шт.	Блок индикации БИ-ЗПС ЦАКТ.467848.048, шт.	Блок управления и сопряжения БУС-М ЦАКТ.468362.004, шт.	Контроллер крана машиниста ККМ-ЦДМ/А ЦАКТ.421453.004-08, шт.	Панель соединительная ПС-ЗПС ЦАКТ.687226.013-01, шт.	Блок контроля и коммутации БКК ЦАКТ.468361.016, шт.	Индикатор предварительной световой сигнализации ИПСС ЦАКТ.467845.011, шт.	Система измерительная «СЕНС» 014-11-L-P1 СЕНС 014-11 ПС, шт.	Система измерительная «СЕНС» 014-11-L СЕНС 014-11 ПС, шт.
Обозначение исполнения	Обозначение исполнения	Кол., шт.											
КПД-ЗПС/75Н-24-1.0-ТП ЦАКТ.402223.008-09	БУ-ЗПС/75Н-24-1.0 ЦАКТ.468332.014-18	1	2	2	1	-	-	-	1	-	-	1	1
КПД-ЗПС/100-50 ЦАКТ.402223.008-10	БУ-ЗПС/100-50 ЦАКТ.468332.014-04	1	2	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-
КПД-ЗПС/100Н-50 ЦАКТ.402223.008-11	БУ-ЗПС/100Н-50 ЦАКТ.468332.014-16	1	2	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-
КПД-ЗПС/100-50-1.0 ЦАКТ.402223.008-12	БУ-ЗПС/100-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-10	1	2	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-
КПД-ЗПС/100Н-50-1.0 ЦАКТ.402223.008-13	БУ-ЗПС/100Н-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-22	1	2	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-
КПД-ЗПС/100Н-50-1.0-ТП ЦАКТ.402223.008-14	БУ-ЗПС/100Н-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-22	1	2	2	1	-	-	-	1	-	-	1	1
КПД-ЗПС/100-МК-50-1.0 ЦАКТ.402223.008-15	БУ-ЗПС/100-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-10	1	2	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-
КПД-ЗПС/100-МК-50-1.0-ТП ЦАКТ.402223.008-16	БУ-ЗПС/100-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-10	1	2	2	1	-	-	-	-	1	-	1	1
КПД-ЗПС/100-И-МК-ИП-50-1.0 ЦАКТ.402223.008-17	БУ-ЗПС/100-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-10	1	2	2	1	1	-	-	-	1	2	-	-

Продолжение таблицы 4

Комплекс средств сбора и регистрации данных	Блок управления		Датчик угла поворота Л178/1.2 ТУ32 ЦТ 2089-89, шт.	Датчик избыточного давления СТЭК-1-1,0-42-DIN ТУ 4212-001-12002406-2009, шт.	Блок коммутации БК ЦАКТ.468324.005, шт.	Блок индикации БИ-ЗПС ЦАКТ.467848.048, шт.	Блок управления и сопряжения БУС-М ЦАКТ.468362.004, шт.	Контроллер крана машины ККМ-ЦДМ/А ЦАКТ.421453.004-08, шт.	Панель соединительная ПС-ЗПС ЦАКТ.687226.013-01, шт.	Блок контроля и коммутации БКК ЦАКТ.468361.016, шт.	Индикатор предварительной световой сигнализации ИПСС ЦАКТ.467845.011, шт.	Система измерительная «СЕНС» 014-11-L-P1 СЕНС 014-11 ПС, шт.	Система измерительная «СЕНС» 014-11-L СЕНС 014-11 ПС, шт.
Обозначение исполнения	Обозначение исполнения	Кол., шт.											
КПД-ЗПС/100-И-МК-ИП-50-1.0-ТП ЦАКТ.402223.008-18	БУ-ЗПС/100-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-10	1	2	2	1	1	-	-	-	1	2	1	1
КПД-ЗПС/100Н-И-МК-ИП-50-1.0 ЦАКТ.402223.008-19	БУ-ЗПС/100Н-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-22	1	2	2	1	1	-	-	-	1	2	-	-
КПД-ЗПС/100Н-И-МК-ИП-50-1.0-ТП ЦАКТ.402223.008-20	БУ-ЗПС/100Н-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-22	1	2	2	1	1	-	-	-	1	2	1	1
КПД-ЗПС/100-24-1.0 ЦАКТ.402223.008-21	БУ-ЗПС/100-24-1.0 ЦАКТ.468332.014-07	1	2	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-
КПД-ЗПС/100Н-24-1.0 ЦАКТ.402223.008-22	БУ-ЗПС/100Н-24-1.0 ЦАКТ.468332.014-19	1	2	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-
КПД-ЗПС/100Н-24-1.0-ТП ЦАКТ.402223.008-23	БУ-ЗПС/100Н-24-1.0 ЦАКТ.468332.014-19	1	2	2	1	-	-	-	1	-	-	1	1
КПД-ЗПС/100-И-МК-ИП-24-1.0 ЦАКТ.402223.008-24	БУ-ЗПС/100-24-1.0 ЦАКТ.468332.014-07	1	2	2	1	1	-	-	-	1	2	-	-

Продолжение таблицы 4

Комплекс средств сбора и регистрации данных	Блок управления		Датчик угла поворота Л178/1.2 ТУ32 ЦТ 2089-89, шт.	Датчик избыточного давления СТЭК-1-1,0-42-DIN ТУ 4212-001-12002406-2009, шт.	Блок коммутации БК ЦАКТ.468324.005, шт.	Блок индикации БИ-ЗПС ЦАКТ.467848.048, шт.	Блок управления и сопряжения БУС-М ЦАКТ.468362.004, шт.	Контроллер крана машиниста ККМ-ЦДМ/А ЦАКТ.421453.004-08, шт.	Панель соединительная ПС-ЗПС ЦАКТ.687226.013-01, шт.	Блок контроля и коммутации БКК ЦАКТ.468361.016, шт.	Индикатор предварительной световой сигнализации ИПСС ЦАКТ.467845.011, шт.	Система измерительная «СЕНС» 014-11-L-P1 СЕНС 014-11 ПС, шт.	Система измерительная «СЕНС» 014-11-L СЕНС 014-11 ПС, шт.
Обозначение исполнения	Обозначение исполнения	Кол., шт.											
КПД-ЗПС/100-И-МК-ИП-24-1.0-ТП ЦАКТ.402223.008-25	БУ-ЗПС/100-24-1.0 ЦАКТ.468332.014-07	1	2	2	1	1	-	-	-	1	2	1	1
КПД-ЗПС/150-50 ЦАКТ.402223.008-26	БУ-ЗПС/150-50 ЦАКТ.468332.014-05	1	2	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-
КПД-ЗПС/150Н-50 ЦАКТ.402223.008-27	БУ-ЗПС/150Н-50 ЦАКТ.468332.014-17	1	2	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-
КПД-ЗПС/150Н-50-1.0-ТП ЦАКТ.402223.008-28	БУ-ЗПС/150Н-50-1.0 ЦАКТ.468332.014-23	1	2	2	1	-	-	-	1	-	-	1	1
КПД-ЗПС/150-СМ-К1-50 ЦАКТ.402223.008-29	БУ-ЗПС/150-50 ЦАКТ.468332.014-05	1	2	2	1	-	1	1	1	-	-	-	-
КПД-ЗПС/150-И-СМ-К2-50 ЦАКТ.402223.008-30	БУ-ЗПС/150-50 ЦАКТ.468332.014-05	1	2	2	1	1	1	2	1	-	-	-	-
КПД-ЗПС/150-МК-50 ЦАКТ.402223.008-31	БУ-ЗПС/150-50 ЦАКТ.468332.014-05	1	2	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-
КПД-ЗПС/150-МК-50-ТП ЦАКТ.402223.008-32	БУ-ЗПС/150-50 ЦАКТ.468332.014-05	1	2	2	1	-	-	-	-	1	-	1	1
КПД-ЗПС/150Н-МК-50 ЦАКТ.402223.008-33	БУ-ЗПС/150Н-50 ЦАКТ.468332.014-17	1	2	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-

Продолжение таблицы 4

Комплекс средств сбора и регистрации данных	Блок управления		Датчик угла поворота Л178/1.2 ТУ32 ЦТ 2089-89, шт.	Датчик избыточного давления СТЭК-1-1,0-42-DIN ТУ 4212-001-12002406-2009, шт.	Блок коммутации БК ЦАКТ.468324.005, шт.	Блок индикации БИ-ЗПС ЦАКТ.467848.048, шт.	Блок управления и сопряжения БУС-М ЦАКТ.468362.004, шт.	Контроллер крана машиниста КKM-ЦДМ/А ЦАКТ.421453.004-08, шт.	Панель соединительная ПС-ЗПС ЦАКТ.687226.013-01, шт.	Блок контроля и коммутации БКК ЦАКТ.468361.016, шт.	Индикатор предварительной световой сигнализации ИПСС ЦАКТ.467845.011, шт.	Система измерительная «СЕНС» 014-11-L-P1 СЕНС 014-11 ПС, шт.	Система измерительная «СЕНС» 014-11-L СЕНС 014-11 ПС, шт.
Обозначение исполнения	Обозначение исполнения	Кол., шт.											
КПД-ЗПС/150Н-МК-50-ТП ЦАКТ.402223.008-34	БУ-ЗПС/150Н-50 ЦАКТ.468332.014-17	1	2	2	1	-	-	-	-	1	-	1	1
КПД-ЗПС/150-И-МК-50 ЦАКТ.402223.008-35	БУ-ЗПС/150-50 ЦАКТ.468332.014-05	1	2	2	1	1	-	-	-	1	-	-	-
КПД-ЗПС/150-И-МК-50-ТП ЦАКТ.402223.008-36	БУ-ЗПС/150-50 ЦАКТ.468332.014-05	1	2	2	1	1	-	-	-	1	-	1	1
КПД-ЗПС/150Н-И-МК-50 ЦАКТ.402223.008-37	БУ-ЗПС/150Н-50 ЦАКТ.468332.014-17	1	2	2	1	1	-	-	-	1	-	-	-
КПД-ЗПС/150Н-И-МК-50-ТП ЦАКТ.402223.008-38	БУ-ЗПС/150Н-50 ЦАКТ.468332.014-17	1	2	2	1	1	-	-	-	1	-	1	1
КПД-ЗПС/150-И-МК-ИП-50 ЦАКТ.402223.008-39	БУ-ЗПС/150-50 ЦАКТ.468332.014-05	1	2	2	1	1	-	-	-	1	2	-	-
КПД-ЗПС/150-И-МК-ИП-50-ТП ЦАКТ.402223.008-40	БУ-ЗПС/150-50 ЦАКТ.468332.014-05	1	2	2	1	1	-	-	-	1	2	1	1
КПД-ЗПС/150Н-И-МК-ИП-50 ЦАКТ.402223.008-41	БУ-ЗПС/150Н-50 ЦАКТ.468332.014-17	1	2	2	1	1	-	-	-	1	2	-	-
КПД-ЗПС/150Н-И-МК-ИП-50-ТП ЦАКТ.402223.008-42	БУ-ЗПС/150Н-50 ЦАКТ.468332.014-17	1	2	2	1	1	-	-	-	1	2	1	1

Таблица 5 – Документация

Комплекс средств сбора и регистрации данных КПД-ЗПС Ведомость эксплуатационных документов. ЦАКТ.402223.008 ВЭ
Комплекс средств сбора и регистрации данных КПД-ЗПС Руководство по эксплуатации. ЦАКТ.402223.008 РЭ
Комплекс средств сбора и регистрации данных КПД-ЗПС Формуляр. ЦАКТ.402223.008 ФО

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ЦАКТ.402223.008 РЭ «Комплекс средств сбора и регистрации данных КПД-ЗПС. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

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»;

ЦАКТ.402223.008 ТУ. Комплекс средств сбора и регистрации данных КПД-ЗПС. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Электромеханика» (АО «Электромеханика»)
ИНН 5836605167
Адрес: 440052, г. Пенза, ул. Гоголя, д. 51/53
Телефон: (8412) 20-90-00
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: info@penzacsm.ru
Web-сайт: www.penzacsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.