

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «22» марта 2024 г. № 795**

Регистрационный № 84670-22

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Комплексы средств сбора и регистрации параметров движения локомотива КПД-4**

**Назначение средства измерений**

Комплексы средств сбора и регистрации параметров движения локомотива КПД-4 (далее – КПД-4), предназначены для измерений и регистрации параметров движения локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава: скорости и ускорения движения, длины (пройденного пути), избыточного давления в тормозной магистрали и для измерений интервалов времени.

**Описание средства измерений**

Конструкция КПД-4 выполнена в виде набора функционально и конструктивно законченных блоков.

Принцип действия КПД-4 основан на преобразовании электрических сигналов, поступающих от датчиков, в измеренные значения физических величин, которые выводятся на индикаторы, расположенные на передней панели блока управления БУ-4, и записываются в съёмный носитель информации СН/БЛОК.

Перечень устройств, которые могут входить в состав КПД-4:

- блок управления БУ-4 (рег. № 84278-21 в ФИФ ОЕИ);
- датчик угла поворота Л178/1.2 (рег. № 12207-08 в ФИФ ОЕИ) (или Л178/3, или Л178/2 (рег. № 81950-21 в ФИФ ОЕИ));
- датчик избыточного давления СТЭК-1-1,0-42-DIN (рег. № 45695-10 в ФИФ ОЕИ);
- контроллер крана машиниста КKM-ЦДМ/А;
- модуль навигации ГЛОНАСС МНГ1-G;
- блок связи со съёмным носителем информации БС-СН/БЛОК;
- съёмный носитель информации СН/БЛОК.

КПД-4 имеет исполнения, отличающиеся набором и исполнениями составляющих их блоков, которые приведены в таблице 1.

Фотография общего вида приведена на рисунке 2.

Пломбировка КПД-4 не предусмотрена.

Нанесение знака поверки не предусмотрено.

Каждый экземпляр КПД-4 идентифицирован, имеет заводской номер, нанесенный на табличку методом лазерной гравировки, обеспечивающим его прочтение и сохранность в процессе эксплуатации.

Таблица 1 – Исполнения КПД-4

Обозначение	Исполнение
ЦАКТ.402223.010	КПД-4/50-1-1-50
-01	КПД-4/50-1-1-24
-02	КПД-4/75-1-1-50
-03	КПД-4/75-1-1-24
-04	КПД-4/100-1-1-50
-05	КПД-4/100-1-1-24
-06	КПД-4/150-1-1-50
-07	КПД-4/150-1-1-24
-08	КПД-4/50-2-2-50
-09	КПД-4/50-2-2-24
-10	КПД-4/75-2-2-50
-11	КПД-4/75-2-2-24
-12	КПД-4/100-2-2-50
-13	КПД-4/100-2-2-24
-14	КПД-4/150-2-2-50
-15	КПД-4/150-2-2-24
-16	КПД-4/50-1-1-50
-17	КПД-4/50-1-1-24
-18	КПД-4/75-1-1-50
-19	КПД-4/75-1-1-24
-20	КПД-4/100-1-1-50
-21	КПД-4/100-1-1-24
-22	КПД-4/150-1-1-50
-23	КПД-4/150-1-1-24
-24	КПД-4/50-2-2-50
-25	КПД-4/50-2-2-24
-26	КПД-4/75-2-2-50
-27	КПД-4/75-2-2-24
-28	КПД-4/100-2-2-50
-29	КПД-4/100-2-2-24
-30	КПД-4/150-2-2-50
-31	КПД-4/150-2-2-24
-32	КПД-4/50-1-1-50
-33	КПД-4/50-1-1-24
-34	КПД-4/75-1-1-50
-35	КПД-4/75-1-1-24
-36	КПД-4/100-1-1-50
-37	КПД-4/100-1-1-24
-38	КПД-4/150-1-1-50
-39	КПД-4/150-1-1-24

Продолжение таблицы 1

Обозначение	Исполнение
ЦАКТ.402223.010-40	КПД-4/50-2-2-50
-41	КПД-4/50-2-2-24
-42	КПД-4/75-2-2-50
-43	КПД-4/75-2-2-24
-44	КПД-4/100-2-2-50
-45	КПД-4/100-2-2-24
-46	КПД-4/150-2-2-50
-47	КПД-4/150-2-2-24
-48	КПД-4/50-1-1-50
-49	КПД-4/50-1-1-24
-50	КПД-4/75-1-1-50
-51	КПД-4/75-1-1-24
-52	КПД-4/100-1-1-50
-53	КПД-4/100-1-1-24
-54	КПД-4/150-1-1-50
-55	КПД-4/150-1-1-24
-56	КПД-4/50-2-2-50
-57	КПД-4/50-2-2-24
-58	КПД-4/75-2-2-50
-59	КПД-4/75-2-2-24
-60	КПД-4/100-2-2-50
-61	КПД-4/100-2-2-24
-62	КПД-4/150-2-2-50
-63	КПД-4/150-2-2-24

Структурная схема условного обозначения КПД-4 и расшифровка записи приведена на рисунке 1.

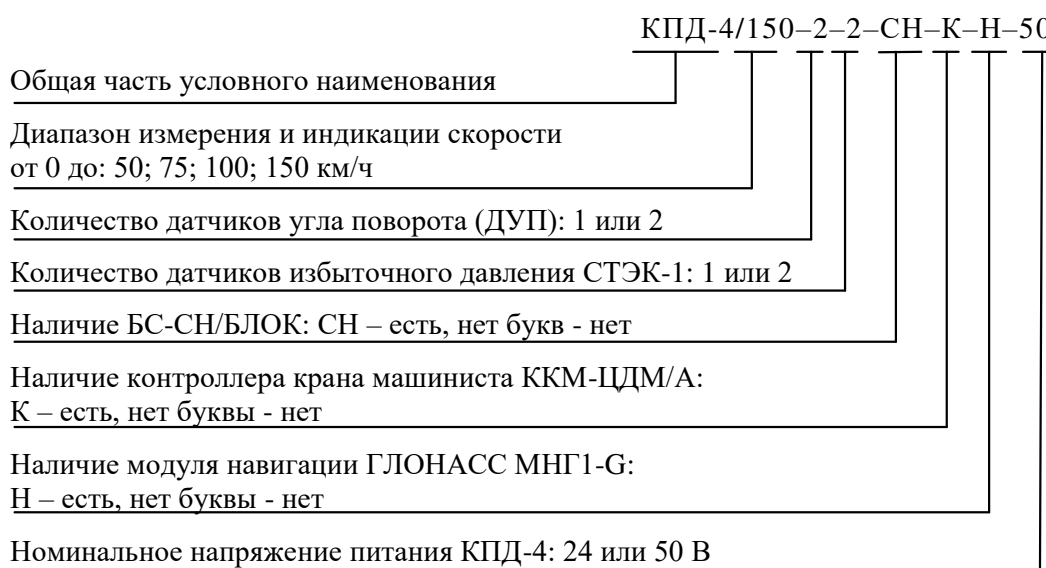


Рисунок 1 – Структурная схема условного обозначения

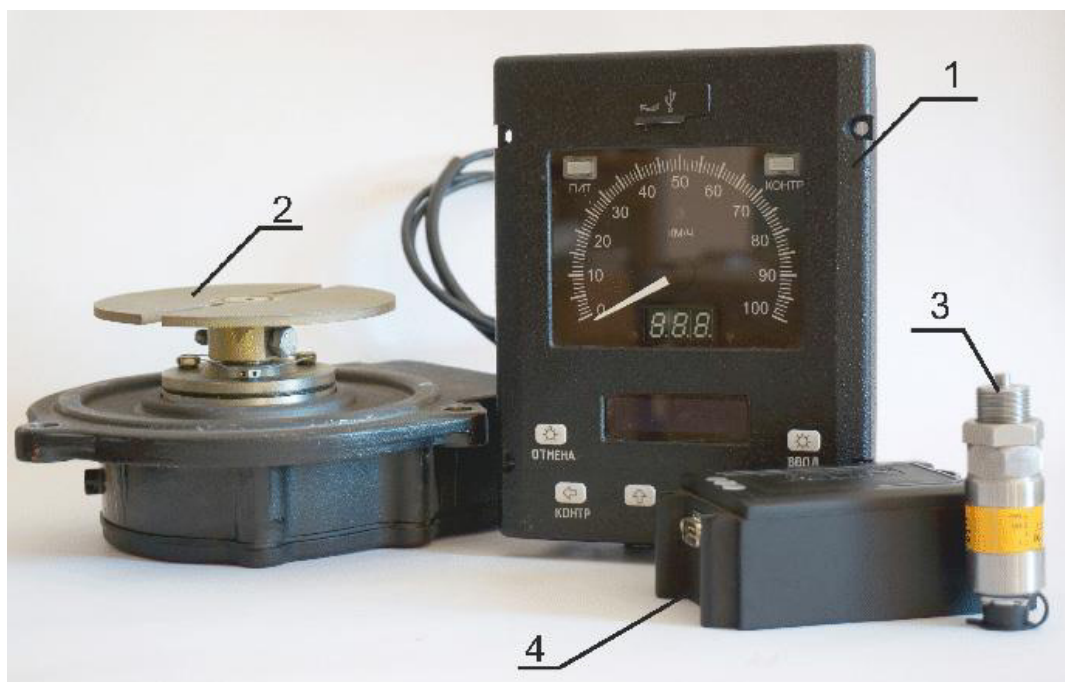


Рисунок 2 – Общий вид КПД-4

1 – Блок управления БУ-4; 2 – Датчик угла поворота Л1178; 3 – Датчик давления СТЭК-1;  
4 – Блок связи со съёмным носителем информации БС-СН/БЛОК

**Программное обеспечение**  
отсутствует

### Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<sup>1</sup> Диапазон измерений скорости движения локомотива, км/ч	от 1 до 50 от 1 до 75 от 1 до 100 от 1 до 150
<sup>2</sup> Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения локомотива, км/ч – в диапазоне от 1 до 9,9 км/ч – в диапазоне от 10 км/ч до ВПИ <sup>3</sup>	±0,1 ±1
Диапазон измерений линейного ускорения движения локомотива в диапазоне, м/с <sup>2</sup>	от –0,99 до 0,99
<sup>2</sup> Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ускорения движения локомотива при скорости более 20 км/ч, м/с <sup>2</sup>	±0,02
Диапазон измерений пройденного пути, км	от 0 до 9999999
<sup>2</sup> Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений и регистрации пройденного пути на каждые 20 км пройденного пути, км	±0,1
Диапазон измерений избыточного давления, кПа	от 0 до 980

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений избыточного давления, кПа	$\pm 17$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений избыточного давления, вызванной повышенной влажностью окружающего воздуха, кПа	$\pm 10$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений избыточного давления, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые 10 °С, кПа: – в диапазоне температур от –40 до –20 °С – в диапазоне температур св. –20 до +50 °С	$\pm 14,5$ $\pm 12$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности отсчёта текущего времени за 8 часов (0,5 часа), с	$\pm 60 (\pm 3)$
Примечания: <sup>1</sup> В зависимости от исполнения. <sup>2</sup> Погрешность нормируется без учёта юза и боксования, без учёта износа колёсной пары в процессе эксплуатации и без учёта ошибок ввода значения диаметра колёсной пары в блок управления БУ-4. <sup>3</sup> ВПИ – верхний предел измерений (в зависимости от исполнения).	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Сопротивление входных цепей, кОм, не менее	1
<sup>1</sup> Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 72 от 35 до 160
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Время установления показаний скорости при её скачкообразном изменении на 50 % от верхнего предела измерений, с, не более	4
Время установления показаний ускорения при изменении ускорения на $\pm 0,5 \text{ м/с}^2$ в диапазоне скоростей от 20 км/ч до верхнего предела измерений, с	не более 8
Нормальные условия: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +15 до +25 до 80 от 84 до 106 (от 630 до 795)
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)
Примечание. <sup>1</sup> В зависимости от исполнения.	

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы формуляра, руководства по эксплуатации и методики поверки (место нанесения – вверху справа) типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность КПД-4 приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блок управления	БУ-4	1 шт.
Датчик избыточного давления	СТЭК-1-1,0-42-DIN	1 или 2 шт.
Датчик угла поворота	Л178/1.2 или Л178/2 или Л178/3	1 или 2 шт.
Контроллер крана машиниста	ККМ-ЦДМ/А	1 шт. или отсутствует*
Модуль навигации	ГЛОНАСС МНГ1-G	1 шт. или отсутствует*
Блок связи со съемным носителем информации	БС-СН/БЛОК	1 шт. или отсутствует*
Съемный носитель информации	СН/БЛОК	1 шт. или отсутствует*
Эксплуатационная документация согласно ведомости	ЦАКТ.402223.010 ВЭ (ЦАКТ.402223.010-01 ВЭ, ЦАКТ.402223.010-02 ВЭ, ЦАКТ.402223.010-03 ВЭ, ЦАКТ.402223.010-04 ВЭ, ЦАКТ.402223.010-08 ВЭ)	1 компл.
Комплексы средств сбора и регистрации параметров движения локомотива КПД-4. Методика поверки	ЦАКТ.402223.010 Д1	1 экз.
<p>Примечания: 1 Допускается раздельная поставка входящих в КПД-4 устройств, а также дополнение КПД-4 устройствами из его номенклатуры по требованию заказчика в соответствии с договором на поставку.</p> <p>2 При групповой поставке КПД-4 комплект эксплуатационных документов определяется заказчиком в договоре.</p> <p>3 Со вторым СТЭК-1, Л178, ККМ-ЦДМ/А поставляется только формуляр, если иное не указано в договоре на поставку.</p> <p>4 Датчик избыточного давления СТЭК-1 поставляется с классом точности не хуже 0,5.</p> <p>* По требованию заказчика</p>		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 документа ЦАКТ.402223.010 РЭ «Комплексы средств сбора и регистрации параметров движения локомотива КПД-4. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексам средств сбора и регистрации параметров движения локомотива КПД-4

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 года № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».

**Правообладатель**

Акционерное общество «Электромеханика» (АО «Электромеханика»)  
Юридический адрес: 440052, г. Пенза, ул. Гоголя, д. 51/53

**Изготовитель**

Акционерное общество «Электромеханика» (АО «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.