



EAC

ОКПД 2 26 20 30 000

СОГЛАСОВАНО

Директор

ФБУ «Пензенский ЦСМ»

А.А. Данилов

2021

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ПАО «Электромеханика»

А.В. Наземнов

2021

Государственная система обеспечения единства измерений
**КОМПЛЕКСЫ СРЕДСТВ СБОРА И РЕГИСТРАЦИИ
 ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ ЛОКОМОТИВА
 КПД-4**

Методика поверки
 ЦАКТ.402223.010 Д1

Главный конструктор направления –
 зав.отделом 103 СКБ

Д.В. Загарин

2021

Проверил

П.Н. Максимкин

2021

Разработал

Л.Н. Галкина

2021

Нормоконтролер

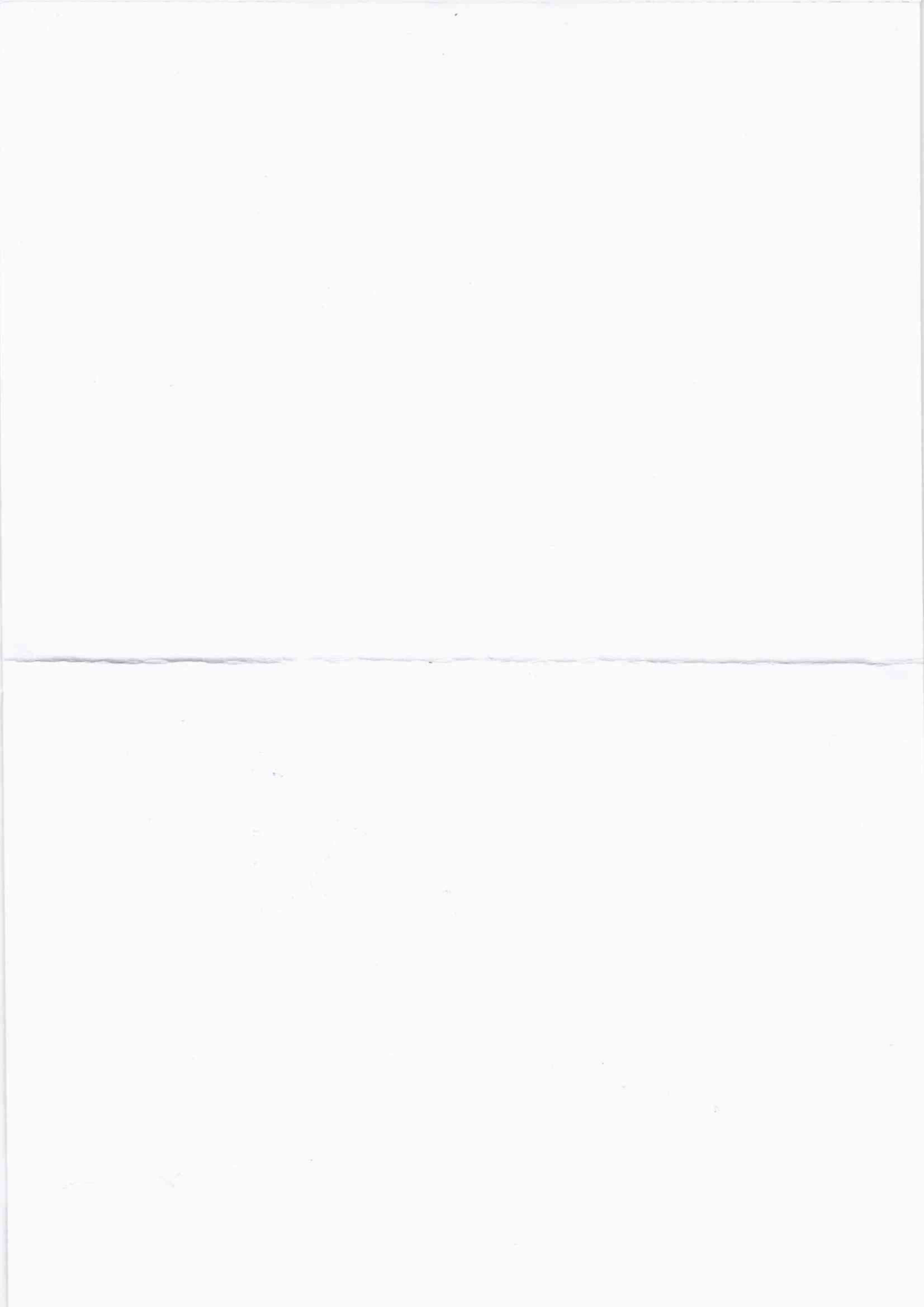
Л.А. Синцова

2021

Литера А

Метрологическая экспертиза

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата





**Государственная система обеспечения
единства измерений**

**КОМПЛЕКСЫ СРЕДСТВ СБОРА И РЕГИСТРАЦИИ
ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ ЛОКОМОТИВА
КПД-4**

Методика поверки

ЦАКТ.402223.010 Д1

ЦАКТ.402223.010 Д1

Изготовитель: ПАО «Электромеханика»
Российская Федерация, 440052, г. Пенза, ул. Гоголя, 51/53

ЦАКТ.402223.010 Д1

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются в соответствии с Приказом Минпромторга от 31 июля 2020 г. № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

11.2 При предъявлении на периодическую поверку КПД-4, состоящего из СИ, срок действия поверок которых не истёк, операции, приведенные в таблице 1, не проводят. Запись в формуляре КПД-4 о результатах поверки проводят в этом случае на основании отметок в формулярах или свидетельствах о поверке СИ, составляющих КПД-4. Аналогичным образом проводится поверка КПД-4 после ремонта его отдельных блоков, прошедших поверку.

Кроме того, в формуляре КПД-4 делается отметка о дате очередной поверки КПД-4, которая должна соответствовать дате поверки того из СИ КПД-4, срок очередной поверки которого наиболее близок к текущей дате.

Содержание

1	Общие положения	4
2	Перечень операций поверки средства измерений	4
3	Требования к условиям проведения поверки	5
4	Требования к специалистам, осуществляющим поверку	5
5	Метрологические и технические требования к средствам поверки	6
6	Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки	7
7	Внешний осмотр средства измерений	8
8	Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8
9	Определение метрологических характеристик средства измерений	9
10	Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	9
11	Оформление результатов поверки	10

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства поверки комплексов средств сбора и регистрации параметров движения локомотива КПД-4 (далее – КПД-4), предназначенных для измерений и регистрации параметров движения локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава (скорости и ускорения движения, длины (пройденного пути), избыточного давления в тормозной магистрали), для измерений интервалов времени.

1.2 Настоящая методика поверки обеспечивает прослеживаемость поверяемых КПД-4 к:

– ГПЭ¹ единицы давления в диапазоне 10-1600 МПа и эффективной площади поршневых пар грузопоршневых манометров в диапазоне 0,05-1 см² (ГЭТ43-2013);

– ГПЭ единицы длины – метра (ГЭТ2-2021);

– ГПЭ единиц времени, частоты и национальной шкалы времени (ГЭТ1-2021),

при условии, что средства поверки поверены в соответствии с законодательством Российской Федерации.

1.3 Возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов комплексов средств сбора и регистрации параметров движения локомотива КПД-4 отсутствует.

1.4 Поверка комплексов средств сбора и регистрации параметров движения локомотива КПД-4 на части диапазона измерений невозможна.

1.5 Интервал между поверками – 2 года.

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

¹ ГПЭ – государственный первичный эталон

поверочный ИПК-3) и руководством по эксплуатации ЦАКТ.468332.017 РЭ (Блок управления БУ-4).

8.2 Опробование КПД-4 проводить опробованием БУ-4 по методике поверки ЦАКТ.468332.017 Д1 (Блок управления БУ-4).

8.3 Опробование Л178/1.2, Л178/2, Л178/3 проводить на СИ, указанных в методике поверки ЦАКТ.402131.005-02 Д1 (Датчик угла поворота Л178/2, Л178/3), путем проверки функционирования Л178/1.2 в соответствии с его эксплуатационной документацией.

8.4 Опробование СТЭК-1-1,0-42 проводить на СИ, указанных в методике поверки, изложенной в руководстве по эксплуатации .406222.001 РЭ (Датчик избыточного давления СТЭК-1), путем проверки функционирования СТЭК-1-1,0-42 в соответствии с его эксплуатационной документацией.

Примечание – Допускается проводить опробование Л178/1.2, СТЭК-1-1,0-42 совместно с выполнением процедур проверки их погрешностей.

9 Определение метрологических характеристик средства измерений

9.1 Определение метрологических характеристик КПД-4 проводить посредством поверки БУ-4 по методике поверки ЦАКТ.468332.017 Д1 (Блок управления БУ-4).

9.2 Поверку Л178/1.2, Л178/2, Л178/3 проводить по методике поверки ЦАКТ.402131.005-02 Д1 (Датчик угла поворота Л178/2, Л178/3).

9.3 Поверку СТЭК-1-1,0-42 проводить по методике поверки, изложенной в руководстве по эксплуатации .406222.001 РЭ (Датчик избыточного давления СТЭК-1).

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Результаты поверки КПД-4 считаются положительными, если положительны результаты поверок всех СИ, входящих в состав поверяемого КПД-4.

6.5 Жилы проводников, используемых для заземления, должны быть медными, гибкими, сечением не менее $2,5 \text{ мм}^2$ – при наличии механической защиты, 4 мм^2 – при отсутствии механической защиты.

6.6 Клеммы защитного заземления КПД-4 и СИ необходимо присоединять заземляющим проводником к контуру защитного заземления раньше других присоединений и отсоединять в последнюю очередь.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие КПД-4 комплектности, маркировке;
- отсутствие механических повреждений, ослабления крепления, нарушения покрытия и следов коррозии, влияющих на правильность его функционирования и метрологические характеристики;
- наличие формуляров (или других соответствующих документов) на блок управления БУ-4, датчики угла поворота Л178/1.2 (далее – Л178/1.2), датчики угла поворота Л178/2 (далее – Л178/2), датчики угла поворота Л178/3 (далее – Л178/3) датчики избыточного давления СТЭК-1-1,0-42, (далее – СТЭК-1-1,0-42) и правильность их заполнения, а также соответствие данных на табличке БУ-4, Л178/1.2 (Л178/2, Л178/3), СТЭК-1-1,0-42 с записями в формулярах (или в других соответствующих документах).

7.2 Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если при проверке подтверждается их соответствие требованиям 7.1 настоящей методики.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки необходимо включить в рабочий режим ИПК-3. ИПК-3 не должен выдавать сообщений о системных ошибках.

Подготовительные работы проводить в соответствии с руководством по эксплуатации ЦАКТ.466219.007 РЭ (Комплекс

Таблица 1

Наименование операций	Номер раздела методики поверки	Обязательность проведения операций при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
Определение метрологических характеристик средства измерений	9	да	да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	да	да
Оформление результатов поверки	11	да	да

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С – от 15 до 25;
- относительная влажность воздуха, % – до 80;
- атмосферное давление, кПа – от 84 до 106.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 Поверку КПД-4 должен проводить персонал, соответствующий требованиям пунктов 44, 45 Приказа Министерства экономического развития РФ от 30 мая 2014 г. № 326 «Об утверждении критериев аккредитации, перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации, и перечня документов в области стандартизации, соблюдение требований

которых заявителями, аккредитованными лицами обеспечивает их соответствие критериям аккредитации», а также изучивший настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на системы, имеющий стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, и прошедший инструктаж по охране труда на рабочем месте.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства измерений (далее – СИ), указанные в таблице 2.

Таблица 2

Раздел, пункт методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) СИ	Основные метрологические и технические характеристики СИ
Раздел 2	Термогигрометр ИВА-6Н-Д	<p>Диапазон измерений атмосферного давления от 70 до 110 кПа (от 700 до 1100 гПа), пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 0,25$ кПа ($\pm 2,5$ гПа).</p> <p>Диапазон измерений температуры от 0 °С до 60 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,3$ °С.</p> <p>Диапазон измерений относительной влажности от 0 % до 90 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности $\pm 0,3$ %.</p> <p>(Пер. № 46434-11 в ФИФ ОЕИ)</p>
Раздел 9	Комплекс поверочный ИПК-3	<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования временного интервала в диапазоне от 1 до 30 мин составляют ± 1 с.</p> <p>Диапазон воспроизведения частоты двух сдвоенных последовательностей электрических импульсов от 0 до 1857 Гц.</p>

Продолжение таблицы 2

Раздел, пункт методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) СИ	Основные метрологические и технические характеристики СИ
		<p>Пределы допускаемой относительной погрешности задания частоты $\pm 0,2\%$. 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 $\pm 0,045$ Гц/с.</p> <p>(Пер. № 53130-13 в ФИФ ОЕИ)</p>
Раздел 9	Секундомер механический СОСпр-26-2-000	<p>Диапазон измерений 60 мин.</p> <p>Класс точности 2.</p> <p>(Пер. № 2231-72 в ФИФ ОЕИ)</p>
<p>Примечание – Допускается замена указанных СИ на другие типы, обеспечивающие определение метрологических характеристик КПД-4 с требуемой точностью.</p>		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 Перед проведением поверки следует изучить эксплуатационные документы на КПД-4, входящие в его состав компоненты и СИ.

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

6.3 Лица, выполняющие измерения, должны быть ознакомлены со всеми действующими инструкциями и правилами по безопасному выполнению работ и требованиями, указанными в эксплуатационных документах на КПД-4 и СИ.

6.4 КПД-4 и СИ, используемые при поверке и имеющие заземляющую клемму, должны быть заземлены.