

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «ЭТК-Прибор»

А.В. Адамец

«    »    2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИСИ ЗАО КИП «МЦЭ»  
- генеральный директор ЗАО КИП «МЦЭ»

А.В. Федоров

« 29 »    2015 г.

## ИНСТРУКЦИЯ

ТЕПЛОСЧЁТЧИКИ МНОГОКОНАЛЬНЫЕ ЭЛТЕКО ТС

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

4218-006-11361385-2015 МП

г.р. 60581-15

Москва  
2015 г.

Настоящая методика поверки распространяется на Теплосчётчики многоканальные ЭЛТЕКО ТС (далее – теплосчётчик, ЭЛТЕКО ТС), выпускаемые по ТУ 4218-006-11361385-2015, и устанавливает методику их обязательной первичной и периодической поверок.

Первичную и периодическую поверку проводят органы Государственной метрологической службы или метрологические службы юридических лиц, аккредитованные на право поверки в соответствии с действующим законодательством.

В состав теплосчетчика «ЭЛТЕКО ТС» входят:

- измеритель-вычислитель «ЭЛТЕКО ИВ» (вычислитель, ИВ);
- преобразователи расхода (ПР) – до 5 шт;
- преобразователи температуры (ПТ) – до 5 шт;
- преобразователи давления (ПД) – до 5 шт.

Типы преобразователей расхода, температуры и давления, которые могут использоваться в теплосчётчиках, приведены в таблице 1.

Интервал между поверкам (МПИ) теплосчётчиков – четыре года, при условии поверки преобразователей давления, входящих в состав ТС, с МПИ, установленным в их документации.

Таблица 1 – Средства измерений, которые могут использоваться в теплосчётчиках ЭЛТЕКО ТС

№ п.п.	Тип средства измерения	Номер в Госреестре СИ РФ	Интервал между поверками
1	Измерители-вычислители многоканальные ЭЛТЕКО ИВ	58565-14	4 года
2	Расходомеры электромагнитные ЭЛТЕКО ЭРМ	59642-15	4 года
3	Счётчики тепловой энергии и воды ULTRAHEAT T, исполнение T150/2WR7 (расходомер - счётчик воды для использования в составе других теплосчётчиков)	51439-12	4 года
4	Расходомеры ультразвуковые US модели US ECHO II и US BR 473	56905-14	4 года
5	Комплекты термометров сопротивления из платины технические разностные КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1	39145-08	4 года
6	Комплекты термометров сопротивления платиновых для измерения разности температур КТСПР 001	41892-09	4 года
7	Термометры сопротивления платиновые ТСР 001	41750-09	4 года
8	Комплекты термопреобразователей сопротивления КТСП-Н	38878-12	4 года
9	Термопреобразователи сопротивления ТСР-Н	38959-12	4 года
10	Термометры сопротивления из платины технические ТПТ-1, ТПТ-17, ТПТ-19, ТПТ-21, ТПТ-25Р	46155-10	
11	Датчики давления малогабаритные КОРУНД, исполнение Корунд-ДИ-001Д, КТ 1,0	47336-11	4 года
12	Преобразователи давления измерительные типа 40 мод. 401005, 401006, 401009, 401010, 402005, 402051, 404304, 404392	20730-12	2 года

## 1 Общие требования

1.1 Поверку теплосчётчиков проводят поэлементно.

1.2 Порядок поверки первичных измерительных преобразователей и вычислителя, входящих в состав теплосчётчиков, определён в методиках поверки соответствующих средств измерений (СИ) и приведенных в таблице 2.

1.3 Первичную поверку проводят при выпуске из производства и после ремонта.

1.4 Периодической поверке подвергают ТС, находящиеся в эксплуатации.

Таблица 2 – Список методик поверки СИ, входящих в состав теплосчётчиков ЭЛТЕКО ТС

Наименование СИ	Номер в ГР СИ РФ	НТД на методику поверки
Измерители-вычислители многоканальные ЭЛТЕКО ИВ	58565-14	Инструкция «Измерители-вычислители многоканальные ЭЛТЕКО ИВ. Методика поверки 4218-005-11361385-2014 МП, утвержденная ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 16.07.2014 г.
Расходомеры электромагнитные ЭЛТЕКО ЭРМ	59642-15	Инструкция. ГСИ. Расходомеры электромагнитные ЭЛТЕКО ЭРМ. МП РТ 2171-2014, утверждённая ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 20.10.2014 г.
Счётчики тепловой энергии и воды ULTRAHEAT T, исполнение T150/2WR7 (расходомер - счётчик воды для использования в составе других теплосчётчиков)	51439-12	Инструкция. ГСИ. Счётчик тепловой энергии и воды ULTRAHEAT T. Методика поверки МП 51439, утверждённая ГЦИ СИ ФБУП «ВНИИМС» в августе 2012 г.
Расходомеры ультразвуковые US модели US ECHO II и US BR 473	56905-14	Инструкция. Расходомеры ультразвуковые US модели US ECHO II и US BR 473. Методика поверки», утверждённая ГЦИ СИ ФБУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева 25.12.2013 г.
Комплекты термометров сопротивления из платины технические разностные КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1	39145-08	ГОСТ 8.461-2009. ГСИ и раздел 3 «Методика поверки» в руководстве по эксплуатации ЕМТК.07.1000.00 РЭ, согласован ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ» (Центральное отделение) в 2008 г.
Комплекты термометров сопротивления платиновых для измерения разности температур КТСПР 001	41892-09	«Комплекты термометров сопротивления платиновых для измерения разности температур КТСПР 001. Методика поверки МП 13550», утвержденный ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Термометры сопротивления платиновые ТСП 001	41750-09	ГОСТ 8.461-2009. ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки
Комплекты термопреобразователей сопротивления КТСП-Н	38878-12	МП ВТ 047-202 «Комплекты термопреобразователей сопротивления КТСП-Н. Методика поверки. Согласована с ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС в 2006 г.
Термопреобразователи сопротивления ТСП-Н	38959-12	ГОСТ 8.461-2009. ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки
Термометры сопротивления из платины технические ТПТ-1, ТПТ-17, ТПТ-19, ТПТ-21, ТПТ-25Р	46155-10	ГОСТ Р 8.624-2006. ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки
Датчики давления малогабаритные КОРУНД	47336-11	МИ 1997-89 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки», утвержденный ВНИИМС 20.06.1989 г.
Преобразователи давления измерительные типа 40 мод. 401005, 401006, 401009, 401010, 402005, 402051, 404304, 404392	20730-12	МИ 1997-89 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки», утвержденный ВНИИМС 20.06.1989 г.

## 2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 3.

2.2 При получении отрицательных результатов на любой стадии поверку прекращают, ТС признают непригодным для эксплуатации.

Таблица 3 – Перечень операций поверки

Наименование операций	Номер пункта методики	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр и проверка комплектности теплосчетчика на соответствие паспорту. Проверка наличия действующих свидетельств о поверке средств измерений, входящих в комплект теплосчетчика	8.1	да	да
2 Проверка соответствия программного обеспечения (ПО) СИ	8.2	да	да
3 Определение метрологических характеристик	8.3	да	да
4 Оформление результатов поверки	9	да	да

## 3 Средства поверки

3.1 В соответствии с тем, что при поверке теплосчетчиков используется поэлементный метод, при проведении поверки средств измерения, входящих в состав теплосчетчиков, применяют средства поверки, указанные в методиках поверки этих СИ (таблица 2).

## 4 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускают лиц, аттестованных в соответствии с ПР 50.2.012 «ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений» и изучивших настоящую методику поверки и техническую документацию на СИ, входящие в состав ТС.

## 5 Требования безопасности

К работе по поверке должны допускаться лица, прошедшие инструктаж по пожарной безопасности, технике безопасности, предусмотренные ПОТ Р М-016, РД 153-34.0-03.150 «Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.2.091, и ознакомлены с правилами устройства электроустановок ПУЭ, действующими нормативными документами, а также требования безопасности, указанные в технической документации на СИ, входящие в состав ТС, средства поверки и вспомогательное оборудование.

## 6 Условия поверки

6.1 Поверку теплосчетчиков проводят в нормальных климатических условиях:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5;
- относительная влажность воздуха, % 30 – 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 84 – 106,7 (630 – 795).

6.2 Требования к условиям поверки СИ, входящих в состав ТС, указаны в методиках поверки этих СИ.

## 7 Подготовка к поверке

7.1 Проверяют наличие эксплуатационной, технической и нормативной документации, необходимой для организации и проведения работ по поверке теплосчетчиков:

- руководство по эксплуатации (РЭ) теплосчетчиков;
- паспорт (формуляр) на теплосчетчик;
- паспорта (формуляры) и РЭ на все СИ, входящие в состав теплосчетчиков;
- свидетельство о предыдущей поверке теплосчетчиков (при периодической поверке);
- методики поверки на все СИ, входящие в состав теплосчетчиков.

7.3 Выполняют организационные и технические мероприятия по технике безопасности и подготавливают рабочие места.

## 8 Проведение поверки

### 8.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре проверяют:

- комплектность и соответствие заводских номеров средств измерения, входящих в состав ТС, сведениям в паспорте теплосчетчика;
- наличие пломбировки, отсутствие механических повреждений СИ, входящих в состав ТС.
- наличие действующих свидетельств о поверке или знаков поверительных клейм, подтверждающих проведение поверки каждого СИ, входящего в состав ТС.

### 8.2 Проверка соответствия программного обеспечения СИ.

Теплосчетчики работают с использованием программного обеспечения, входящего в состав вычислителя.

8.2.1 Проверка соответствия встроенного ПО, установленного в вычислителе, требованиям технической документации производится при его поверке.

При проведении поверки ТС это подтверждается наличием свидетельства о поверке вычислителя.

8.2.2 Результаты проверки считаются положительными, если выполняются требования п. 8.2.1.

### 8.3 Определение метрологических характеристик.

Нормируемые метрологические характеристики многоканальных теплосчетчиков «ЭЛТЕКО ТС» приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Метрологические характеристики «ЭЛТЕКО ТС»

Наименование характеристики	Допускаемые пределы
1 Пределы <sup>1</sup> допускаемой относительной погрешности измерения (вычисления) количества теплоты (тепловой энергии):	$\pm 5,0$ .
2 Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объёмного расхода (объёма) теплоносителя (воды), %, не более: - в диапазоне $0,04Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$ - в диапазоне $Q_{\min} \leq Q < 0,04Q_{\max}$	$\pm 2,0$ ; $\pm (2+0,02 \cdot Q_{\max}/Q)$ ;
3 Пределы допускаемой относительной погрешности ИВ при измерении (вычислении) количества теплоты (тепловой энергии) ( $\delta_{ИВ}$ ), %	$\pm(0,5 + \Delta t_{\min}/\Delta t)$ .
4 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, $\Delta\theta$ , °С	$\pm (0,6+0,004 \cdot \theta)$ .
5 Пределы допускаемой относительной погрешности измерения разности температур теплоносителя в трубопроводах, %	$\pm (0,5 + 3 \cdot \Delta t_{\min}/\Delta t)$ .

<sup>1</sup> Определяются по формуле  $\delta_T = \pm (2+4 \cdot \Delta t_{\min}/\Delta t + 0,01 \cdot Q_{\max}/Q) \leq 5\%$ .

Наименование характеристики	Допускаемые пределы
6 Пределы допускаемой приведенной погрешности ИВ при измерении (вычислении) избыточного давления в трубопроводе ( $\gamma_{ИВ}$ ), %	$\pm 0,5$ .
7 Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления, %	$\pm 2,0$ .
8 Пределы допускаемой относительной погрешности измерения текущего времени, %	$\pm 0,01$ .

8.3.1 Поверка теплосчетчиков производится поэлементно.

8.3.2 При поверке теплосчетчика «ЭЛТЕКО ТС» метрологические характеристики ИВ, ПР, ПТ и ПД принимают в соответствии с их описаниями типа и свидетельствами о их поверке.

При наличии действующих свидетельств о поверке на все средства измерений, входящих в состав ТС, засчитывается, что теплосчётчик прошёл поверку с положительным результатом.

## 9 Оформление результатов поверки

9.1 При положительных результатах поверки, оформляют Свидетельство о поверке теплосчётчика в соответствии с требованиями правил по метрологии ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения».

9.2 При отрицательных результатах поверки теплосчётчик к эксплуатации не допускают, ранее действовавшее свидетельство о поверке аннулируют и оформляют Извещение о непригодности с указанием конкретных недостатков в соответствии с правилами по метрологии ПР 50.2.006-94.