

4227-001-68745289-2016 РЭ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального  
директора по метрологии  
ФБУ «Ростовский ЦСМ»

В.А. Романов

М.П.

«18» июля 2016 г.

В части раздела 4 «Методика поверки»



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «Монтажспецстрой сервис»

М.А. Шатилов

М.П.

«18» июля 2016 г.



ООО «Монтажспецстрой сервис»  
Общество с ограниченной ответственностью «  
Монтажспецстрой сервис» Россия, 344068, г.Ростов-на-Дону,  
ул. Погодина д.6, п.52



## Система контроля температуры ЦМК-2

Руководство по эксплуатации  
4227-001-68745289-2016 РЭ

г. Ростов-на-Дону

*Руководство по эксплуатации системы ЦМК-2*

## 4 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

### 4.1 Общие положения

Настоящий раздел содержит методику первичной и периодической поверки изделия.

Изделие подлежит обязательной поверке в случае применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений изделие может подвергаться поверке или калибровке по настоящей методике в добровольном порядке.

Первичная поверка производится после монтажа изделия на месте эксплуатации перед вводом в эксплуатацию, а также после ремонта на месте эксплуатации. На первичную поверку при выпуске из производства предъявляются изделия, прошедшие приемо-сдаточные испытания и имеющие отметки о приемке

Допускается не проводить демонтаж термоподвесок при поверке изделия. Поверка измерительных каналов изделия при этом осуществляется в соответствии с настоящей методикой комплектно, без проведения демонтажа и поверки отдельных термоподвесок.

При проведении ремонта изделия, связанного с заменой одной или нескольких термоподвесок допускается не проводить внеочередную поверку при условии, что замененные термоподвески имеют действующие сроки поверки.

Интервал между поверками – 4 года.

### 4.2 Операции поверки

Таблица 4

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	4.6.1	Да	Да
Опробование	4.6.2	Да	Да
Проверка диапазона измерений и сигнализации пороговых значений температуры	4.6.3	Да	Нет
Проверка погрешности измерительных каналов	4.6.4	Да	Да
Проверка соответствия программного обеспечения	4.6.5	Да	Да

### 4.3 Средства поверки

Таблица 5

Номера пунктов настоящей методики	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики
4.6.3	Калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260 (рег. № ФИФ 35062-07), диапазон 0..320 Ом, погрешность $\pm 0,025$ Ом
4.6.4	Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ (рег. № ФИФ № 32777-06), диапазон $-50..450^{\circ}\text{C}$ , погрешность $0,02^{\circ}\text{C}$ или эталонная термоподвеска с диапазоном измерений не менее, чем у изделия и погрешностью измерений не хуже $\pm 0,8^{\circ}\text{C}$
4.6.4	Измеритель температуры двухканальный прецизионный МИТ 2.05 (рег. № ФИФ 29933-05), диапазон $-200..500^{\circ}\text{C}$ , погрешность $\pm(0,004+10^{-5}\cdot t)^{\circ}\text{C}$

\* - допускается использовать другие средства поверки с метрологическими характеристиками, удовлетворяющими указанным в таблице 5 требованиям

### 4.4 Условия проведения поверки

температура окружающего воздуха от 0 до  $30^{\circ}\text{C}$   
 относительная влажность не более 70 % при  $25^{\circ}\text{C}$   
 атмосферное давление от 86 до 106 кПа  
 напряжение питания 220 В (+10% -15%) 50 Гц

### 4.5 Подготовка к поверке

- 4.5.1 Осуществить подготовку изделия к работе в соответствии с пп. 2.2 настоящего руководства.  
 4.5.2 Перевести изделие в режим автоматического опроса термоподвесок.  
 4.5.3 Прогреть изделие в течение 15 минут.

### 4.6 Проведение поверки

4.6.1 При внешнем осмотре проверяется комплектность и маркировка изделия на соответствие требованиям соответствующего раздела настоящего руководства и паспортным данным, а также производится визуальный осмотр, при котором проверяется:

- отсутствие механических повреждений термоподвесок, релейных шкафов, гермокоробов контроллеров, блоков питания, блока согласования;
- проверка наличия, исправности и соответствие требуемому типу линий связи (кабелей) и разъемов;

- состояние релейных шкафов и гермокоробов на предмет отсутствия пыли, влаги и загрязнений целостность уплотнителей и покрытий;
- соответствие применяемых термоподвесок утвержденным типам средств измерений (ТП-001 рег. № ФИФ 21310-11).

4.6.2 Опробование осуществляется путем проверки работоспособности изделия в режиме автоматического опроса термоподвесок в соответствии с пп. 2.4.1 настоящего руководства.

Изделие должно при этом осуществлять поочередное измерение температуры в силосах элеватора с индикацией результатов измерений на экране монитора, диагностические сообщения о неисправности термоподвесок и других нарушений в работе изделия должны отсутствовать.

При имитации обрыва и короткого замыкания (путем отключения либо переключения контактов в релейном шкафу) какой-либо из термоподвесок изделие должно выдавать соответствующее диагностическое сообщение.

4.6.3 Проверка диапазона измерений и сигнализации пороговых значений температуры производится в следующем порядке:

- в головке термоподвески отключается кабель, связывающий ее с релейным шкафом и к нему подключается магазин сопротивления;
- на магазине устанавливается значение сопротивления, близкое нижней (верхней) границе диапазона измерений;
- уменьшая (увеличивая) значение сопротивления, убедиться в изменении результатов измерения температуры с дискретностью 0,1 °С, а при выходе их за пределы диапазона измерений, на экране монитора должен появиться знак «+» или «-», сигнализирующий о превышении установленного диапазона измерений);
- установив на магазине значение сопротивления, близкое установленному пороговому значению сигнализации температуры (по умолчанию выше + 35 °С), изменяя в дальнейшем значения сопротивления, убеждаемся, что при превышении уставки результат измерения температуры на экране меняет цвет с зеленого на красный.

4.6.4 Проверка погрешности измерительного канала (ИК) производится для каждого из ИК, находящихся в эксплуатации. Допускается поверка ИК в количестве, заявленном эксплуатирующей изделие организацией. При этом на обороте свидетельства о поверке (или в приложении к свидетельству о поверке) необходимо привести перечень поверенных измерительных каналов, заводских номеров термоподвесок, заводских номеров контроллеров.

Проверка возможна без демонтажа термоподвески при условии, что силос, в котором она находится не загружен.

Проверка производится путем сравнения результатов измерения ИК изделия и результата измерения, полученного эталонной термоподвеской (эталонным термометром). Отношение погрешности эталонной термоподвески к погрешности изделия должно быть не менее, чем 1/3. Вместо эталонной термоподвески допускается использование других средств измерений температуры, позволяющих осуществлять дистанционное измерение температуры воздуха с указанной точностью на расстоянии до 30 м, а также применять методику определения действительного значения температуры, описанную в методиках поверки на термоподвески.

Проверка осуществляется путем погружения в силос эталонной термоподвески (эталонного термометра) параллельно рабочей с условием нахождения датчиков на расстоянии не более 0,5 м друг от друга. После стабилизации температуры фиксируются результаты измерения ИК изделия и эталонной термоподвеской.

Разность результата измерения температуры ИК изделия и результата измерения эталонной термоподвеской (эталонным термометром) не должна превышать пределов допускаемой абсолютной погрешности указанных в технической документации на изделие.

#### 4.6.5 Проверка соответствия программного обеспечения

Для проверки соответствия метрологически значимой ПО необходимо сверить её идентификационные признаки. Для этого необходимо сравнить версию ПО с обозначенной в таблице 1. Версия микропрограммы контроллеров индицируется при пуске программы, в окне тестирования.

Таблица 1

1.ASM	V99 и выше
-------	------------

#### 4.7 Оформление результатов поверки

Результаты поверки считаются положительными, если выполняются требования по всем пунктам настоящей методики. Положительные результаты первичной поверки оформляются нанесением знака поверки в паспорте, а периодической поверки - выдачей свидетельства о поверке. На изделие знак поверки не наносится.

На оборотной стороне свидетельства о поверке приводится перечень измерительных каналов, подвергнутых поверке с указанием технологических номеров измерительных каналов, заводских номеров термоподвесок, заводских номеров контроллеров.

При отрицательных результатах поверки изделие к применению не допускается, выдается извещение о непригодности с указанием причин.