



**ООО Центр Метрологии «СТП»**  
Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных  
лиц RA.RU.311229

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Технический директор по испытаниям  
ООО Центр Метрологии «СТП»

В.В. Фефелов

«*15*» *12*» *2020* г.



**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Каналы измерительные комплексов программно-технических  
микропроцессорной системы автоматизации ЛПДС «Юргамыш»**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 0209/1-311229-2020**

г. Казань  
2020

Настоящая методика поверки распространяется на каналы измерительные комплексов программно-технических микропроцессорной системы автоматизации ЛПДС «Юргамыш» (далее – каналы комплекса), заводской № 0001, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – 2 года.

При наличии соответствующего письменного заявления от владельца средства измерений (далее – СИ) допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов из состава каналов комплекса для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

## **1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ**

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- проверка технической документации (6.1);
- внешний осмотр (6.2);
- опробование (6.3);
- определение метрологических характеристик (6.4);
- оформление результатов поверки (7).

Примечание – При получении отрицательных результатов поверки по какому-либо пункту методики поверки поверку каналов комплекса прекращают.

## **2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ**

2.1 При проведении поверки каналов комплекса применяют следующие средства поверки:

– термогигрометр ИВА-6 модификации ИВА-6А-Д: диапазон измерений атмосферного давления от 700 до 1100 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения атмосферного давления  $\pm 2,5$  гПа; диапазон измерений относительной влажности от 0 до 98 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения относительной влажности  $\pm 2$  % в диапазоне от 0 до 90 %,  $\pm 3$  % в диапазоне от 90 до 98 %; диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры  $\pm 0,3$  °С;

– калибратор многофункциональный MC5-R-IS (далее – калибратор): диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведений  $\pm(0,02$  % показания + 1 мкА); диапазон воспроизведений электрического сопротивления от 1 до 4000 Ом, пределы допускаемой основной погрешности  $\pm 0,04$  % показ. или  $\pm 30$  мОм, что больше.

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик каналов комплекса с требуемой точностью.

2.3 Применяемые эталоны, СИ должны соответствовать требованиям нормативных правовых документов Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

## **3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования:

- правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- правил безопасности при эксплуатации средств поверки и каналов комплекса, приведенных в их эксплуатационных документах;
- инструкций по охране труда, действующих на объекте.

3.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, руководства по эксплуатации каналов комплекса и средств поверки, и прошедшие инструктаж по охране труда.

#### 4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- |                                       |                       |
|---------------------------------------|-----------------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | от плюс 15 до плюс 25 |
| – относительная влажность, %          | от 30 до 80           |
| – атмосферное давление, кПа           | от 84,0 до 106,7      |

#### 5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Средства поверки и каналы комплекса выдерживают при условиях, указанных в разделе 4, не менее двух часов.

5.2 Средства поверки и каналы комплекса подготавливают к работе в соответствии с их эксплуатационными документами.

#### 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

##### 6.1 Проверка технической документации

6.1.1 При проведении проверки технической документации проверяют наличие:

- руководства по эксплуатации;
- паспорта;
- свидетельства о предыдущей поверке каналов комплекса (при периодической поверке).

6.1.2 Результаты проверки считают положительными при наличии всей технической документации по 6.1.1.

##### 6.2 Внешний осмотр

6.2.1 При проведении внешнего осмотра каналов комплекса:

– контролируют выполнение требований технической документации к монтажу каналов комплекса;

– устанавливают состав и комплектность каналов комплекса. Проверку выполняют на основании сведений, содержащихся в формуляре;

– проверяют отсутствие механических повреждений составных частей каналов комплекса, видимых повреждений изоляции кабельных линий связи.

6.2.2 Результаты проверки считают положительными, если монтаж, внешний вид и комплектность каналов комплекса соответствуют требованиям технической документации.

##### 6.3 Опробование

###### 6.3.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.3.1.1 Проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) каналов комплекса проводят сравнением идентификационных данных ПО каналов комплекса с соответствующими идентификационными данными, зафиксированными при испытаниях в целях утверждения типа и отраженными в описании типа каналов комплекса. Проверку идентификационных данных ПО каналов комплекса проводят в соответствии с эксплуатационной документацией на каналы комплекса.

6.3.1.2 Результаты проверки идентификационных данных ПО каналов комплекса считают положительными, если идентификационные данные ПО совпадают с указанными в описании типа каналов комплекса.

###### 6.3.2 Проверка работоспособности

6.3.2.1 Приводят каналы комплекса в рабочее состояние в соответствии с эксплуатационной документацией. Проверяют прохождение сигналов калибратора, имитирующих входные сигналы.

6.3.2.2 Результаты проверки работоспособности считают положительными, если при увеличении и уменьшении значения входного сигнала соответствующим образом изменяются значения измеряемой величины на каналах комплекса.

Примечание – Допускается проводить проверку работоспособности каналов комплекса одновременно с определением метрологических характеристик по 6.4 данной методики поверки.

#### 6.4 Определение метрологических характеристик

##### 6.4.1 Определение приведенной погрешности преобразования аналогового входного сигнала (измерительный канал № 1)

6.4.1.1 Отключают первичный измерительный преобразователь от измерительного канала (при наличии) и к соответствующему измерительному каналу, включая измерительный преобразователь (барьер искрозащиты), подключают калибратор, установленный в режим имитации электрического сигнала, в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

6.4.1.2 С помощью калибратора устанавливают электрический сигнал. В качестве контрольных точек принимают точки 4; 8; 12; 16; 20 мА.

6.4.1.3 Считывают значение входного сигнала с дисплея автоматизированного рабочего места оператора (далее – АРМ) и в каждой контрольной точке рассчитывают приведенную погрешность  $\gamma_{\text{ВХ}}$ , %, по формуле

$$\gamma_{\text{ВХ}} = \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{эт}}}{16} \cdot 100, \quad (1)$$

где  $I_{\text{изм}}$  – значение силы тока, соответствующее показанию измерительного канала в  $i$ -ой реперной точке, мА;

$I_{\text{эт}}$  – показание калибратора в  $i$ -ой реперной точке, мА.

6.4.1.4 Если показания каналов комплекса можно просмотреть только в единицах измеряемой величины, то при линейной функции преобразования значение силы тока  $I_{\text{изм}}$ , мА, рассчитывают по формуле

$$I_{\text{изм}} = \frac{16}{X_{\text{max}} - X_{\text{min}}} \cdot (X_{\text{изм}} - X_{\text{min}}) + 4, \quad (2)$$

где  $X_{\text{max}}$  – значение измеряемого параметра, соответствующее максимальному значению диапазона аналогового сигнала, в абсолютных единицах измерений или в процентах от диапазона измерений;

$X_{\text{min}}$  – значение измеряемого параметра, соответствующее минимальному значению диапазона аналогового сигнала, в абсолютных единицах измерений или в процентах от диапазона измерений;

$X_{\text{изм}}$  – значение измеряемого параметра, соответствующее задаваемому аналоговому сигналу, в абсолютных единицах измерений или в процентах от диапазона измерений.

6.4.1.5 Результаты поверки по 6.4.1 считают положительными, если рассчитанная приведенная погрешность преобразования входного аналогового сигнала в каждой контрольной точке находится в пределах значений, указанных в описании типа.

##### 6.4.2 Определение абсолютной погрешности преобразования входного сигнала измерительного канала температуры (измерительный канал № 2)

6.4.2.1 Отключают первичный измерительный преобразователь измерительного канала (при наличии) и к соответствующему измерительному каналу, включая измерительный преобразователь (барьер искрозащиты), подключают калибратор, установленный в режим имитации электрического сигнала, в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

6.4.2.2 С помощью калибратора устанавливают электрический сигнал. В качестве контрольных точек принимают точки значений сопротивления, соответствующие значению температуры (в соответствии с ГОСТ 6651–2009), распределенных в диапазоне измерений температуры канала измерительного (0; 25; 50; 75; 100 %).

6.4.2.3 Считывают значение входного сигнала с дисплея АРМ и в каждой контрольной точке рассчитывают абсолютную погрешность измерительного канала  $\Delta_R$ , °С, по формуле

$$\Delta_R = T_{\text{изм}} - T_{\text{зад}}, \quad (3)$$

где  $T_{\text{изм}}$  – измеренное значение температуры, соответствующее заданному (текущему) значению сопротивления, °С;

$T_{\text{зад}}$  – заданное значение температуры, соответствующее заданному (текущему) значению сопротивления, °С.

6.4.2.4 Результаты поверки по 6.4.2 считают положительными, если рассчитанная абсолютная погрешность преобразования входного сигнала измерительного канала температуры в каждой контрольной точке находится в пределах значений, указанных в описании типа.

## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

7.2 В соответствии с порядком, установленным законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений, при положительных результатах поверки каналов комплекса оформляют свидетельство о поверке (знак поверки наносится на свидетельство о поверке), при отрицательных результатах поверки каналов комплекса – извещение о непригодности к применению.