

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
производственной метрологии
ФГУП "ВНИИМС"

 Н.В. Иванникова

« 21 » ноября 2019 г.



УСТРОЙСТВА ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЭЛЕКТРОННЫЕ
INDIV-X

Методика поверки
МП 208-048-2019

Москва, 2019

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика распространяется на устройства для распределения тепловой энергии электронные INIDV-X, модификаций INDIV-X-10, INDIV-X-10T, INDIV-X-10RG, INDIV-X-10RTG, INDIV-X-10M, INDIV-X-10U (далее - распределители), изготавливаемые ООО «Завод № 423», г. Богородицк, Тульской области, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – 10 лет.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки
Внешний осмотр	7.1
Опробование и подтверждение соответствия программного обеспечения	7.2
Определение относительной погрешности измерений интегральной величины E	7.3

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Основные средства поверки:

- термопреобразователь сопротивления с диапазоном измерений от 0 до плюс 110°C, абсолютная погрешность измерения температуры не более $\pm 0,5$ °C;

- измеритель температуры (преобразователь сигналов термометров сопротивления) с диапазоном измерений от 0 °C до плюс 110 °C, с пределом допускаемой абсолютной погрешности для термопреобразователя платинового с номинальным сопротивлением 100 Ом не более $\pm 0,2$ °C;

- воздушный либо жидкостный термостат с диапазоном задания температур от 25°C до 75 °C, со стабильностью поддержания температуры не хуже 0,3 °C

3.2 Вспомогательные средства поверки:

- адаптер для конфигурирования фирмы «Danfoss»;

- прибор для измерений относительной влажности и температуры воздуха с диапазоном измерений влажности от 30 до 80 % с пределами абсолютной погрешности не хуже ± 6 %, а также диапазоном измерений температуры от 15 °C до 25 °C с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,5$ °C;

- прибор для измерений атмосферного давления в диапазоне от 84 до 107 кПа с абсолютной погрешностью не более ± 1 кПа;

- персональный компьютер с предварительно установленным интерфейсом конфигурирования.

3.3 При проведении поверки распределителей применяемые основные и вспомогательные средства поверки должны быть поверены, т.е. иметь действующие свидетельства о поверке или записи в паспортах с датой и подписью поверителя и с нанесенным оттиском клейма поверителя.

3.4 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019 - 92, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

4.2 Любые подключения к электросети производить только при отключенном напряжении питания.

4.3 К поверке допускаются лица, освоившие работу с распределителями и применяемыми средствами поверки, изучившие настоящую методику поверки и прошедшие инструктаж по технике безопасности (первичный и на рабочем месте) в установленном порядке.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | 20 ± 5 |
| - относительная влажность окружающего воздуха, % | от 30 до 75 |
| - атмосферное давление, кПа | от 84,0 до 106,7 |
| - напряжение питания, В | 220 ⁺¹⁰ ₋₁₅ |
| - частота питающей сети, Гц | 50 ± 1 |

5.2 Применяемые средства поверки и поверяемые распределители должны быть защищены от вибраций и ударов.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Первичная поверка

6.1.1. Допускается выборочная первичная поверка до ввода в эксплуатацию.

Выборка образцов распределителей производится в соответствии с положениями ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007. Приемлемый уровень качества AQL=2,5 (2,5% процент несоответствующих единиц продукции в партии). Уровень контроля - S-4 специальный.

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 (Таблицы 1 и 2А) в зависимости от объема партии, количество представленных на поверку образцов, приемочное и браковочное числа должны соответствовать таблице 2 настоящей методики поверки.

Таблица 2- Объем выборки, приемочные и браковочные числа.

Объем партии, шт	Объем выборки, шт	Приемочное число <i>Ac</i>	Браковочное число <i>Re</i>
от 2 до 15	2	0	1
от 16 до 25	3		
от 26 до 90	5		
от 91 до 150	8	1	2
от 151 до 500	13		
от 501 до 1200	20	2	3
от 1201 до 10000	32		
от 10001 до 35000	50	3	4
от 35001 до 500000	80	5	6
от 500000 и выше	125	7	8

6.1.2 В соответствии с ГОСТ 18321-73 выбор образцов производится случайным образом из различных частей партии, равномерно распределенных в ней.

6.1.3 Подготавливают средства поверки и устройства в соответствии с указаниями, изложенными в эксплуатационной документации на данные средства поверки и

устройства. Затем каждый образец устройств, отобранных в выборку, проверяют в соответствии с разделом 7.

6.2 Периодическая (в т.ч. внеочередная) поверка

6.2.1 Периодической поверке подлежат все 100% устройств.

6.2.2 Подготавливают средства поверки и устройства в соответствии с указаниями, изложенными в эксплуатационной документации на данные средства поверки и устройства. Затем каждый образец устройств проверяют в соответствии с разделом 7.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний вид

При проведении внешнего осмотра должно быть проверено соответствие распределителя следующим требованиям:

– устройство должно быть представлено на поверку с эксплуатационной документацией, входящей в комплект поставки (паспорт; руководство по эксплуатации - на партию устройств).

– устройство должно быть чистым и не иметь механических повреждений на корпусе и лицевой панели;

– на устройстве должна быть следующая маркировка:

- модификация распределителя;
- серийный номер распределителя;
- нижний предел температуры t_{min} ;
- верхний предел температуры t_{max} ;
- товарный знак;
- знак соответствия (единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза);
- знак утверждения типа средств измерений.

При обнаружении механических дефектов, а также несоответствия маркировки вышеприведенным требованиям определяется причина замеченных расхождений. До устранения несоответствий Распределитель к поверке и дальнейшему использованию не допускается.

7.2 Опробование и проверка соответствия программного обеспечения.

7.2.1 Запустить интерфейс configurатора, выполнить вход (учетная запись «Администратор», пароль по умолчанию «123»), открыть вкладку:

- «INDIV-X-10R» - для устройств модификаций INDIV-X-10RG, INDIV-X-10RTG, INDIV-X-10T, INDIV-X-10M;
- либо «INDIV-X-10» - для устройств модификаций INDIV-X-10, INDIV-X-10U.

Внешний вид интерфейса configurатора приведен на Рисунке 1.

7.2.2 При проведении первичной поверки:

В соответствии с руководством по эксплуатации при помощи адаптера конфигурирования, а также интерфейса configurатора, считать данные с устройства:

- серийный номер устройства (1);
- версия ПО (2);
- информация о статусе устройства («Хранение») и кода ошибки («0») (3);
- текущие показания устройства (4);
- текущие время и дата (5);
- дата конца расчетного периода (6).

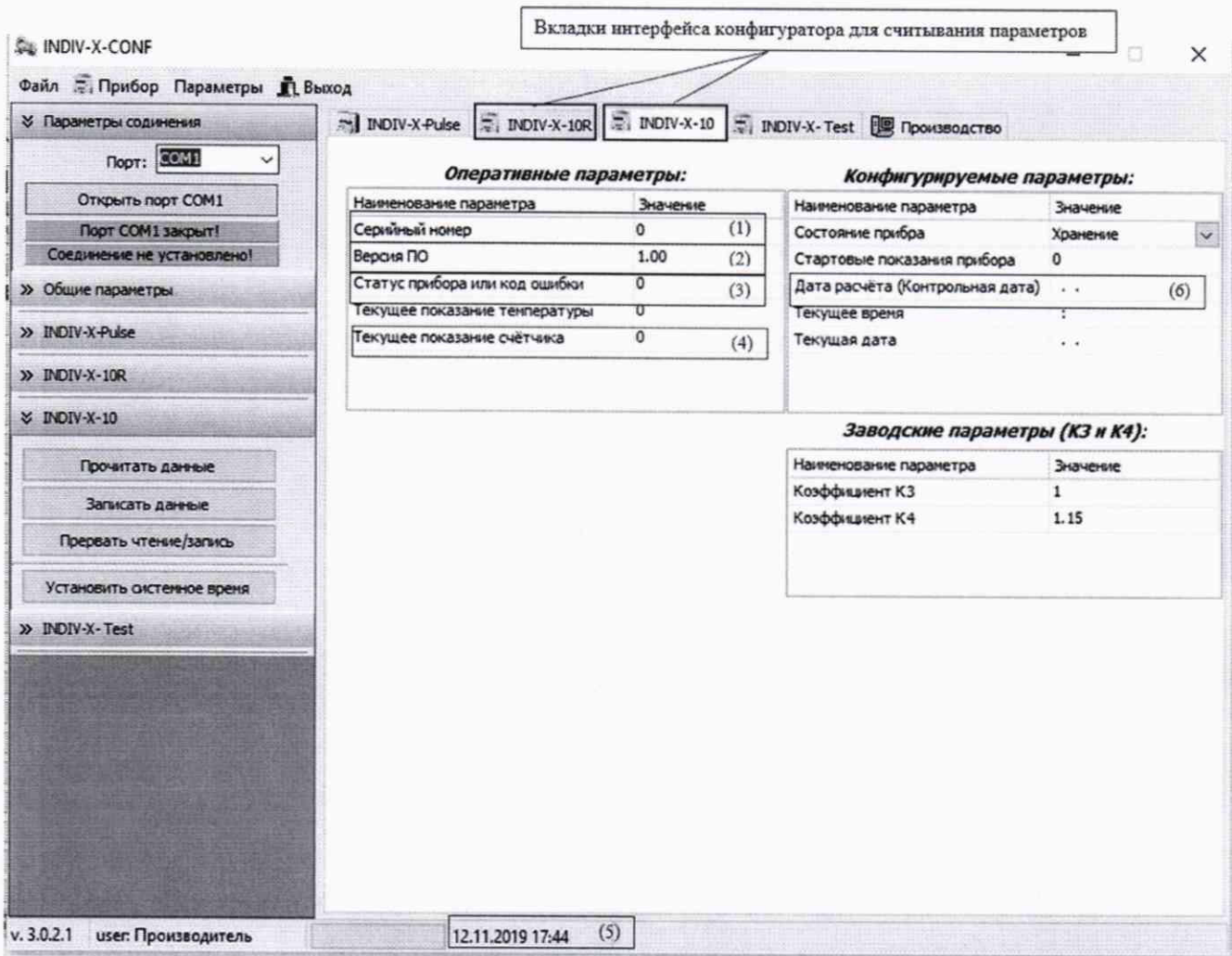


Рисунок 1

7.2.3 При проведении периодической (в т.ч. внеочередной) поверки:

Статус устройства должен соответствовать значению «Ошибка», а код ошибки соответствовать значению, отличному от значения «0».

В соответствии с руководством по эксплуатации при помощи адаптера конфигурирования, а также интерфейса конфигуратора перевести устройство в режим «Хранение»:

- в окне «Состояние прибора» выбрать режим «Отключен»;
- нажать кнопку «Записать данные»;
- дождаться смены значения «Err» на дисплее прибора на значение «SLEEP».

После чего считать данные с устройства:

- серийный номер устройства (1);
- версия ПО (2);
- информация о статусе устройства («Хранение») и кода ошибки («0») (3);
- текущие показания устройства (4);
- текущие время и дата (5);
- дата конца расчетного периода (6).

7.2.4 Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученный номер версии программного обеспечения средства измерений соответствует номеру версии программного обеспечения, указанному в разделе «Программное обеспечение» описания типа средства измерений, а серийный номер в конфигураторе совпадает с серийным номером, указанным на маркировке устройства.

7.3. Определение относительной погрешности измерений интегральной величины E

Проверку относительной погрешности измерений интегральной величины E проводят, сравнивая температурные показания распределителя с показаниями эталонного термометра. Проверку проводят при температуре 55°C.

При проведении поверки распределителей в воздушный или жидкостной термостат вставляют вставку из алюминиевого сплава или латуни с фрезерованной гранью шириной около 100 мм. Вставка должна иметь канал для помещения эталонного термометра и прижимы для поверяемых распределителей. На вставку устанавливают поверяемые устройства.

В термостате устанавливают контрольное значение температуры, фиксируют по установившимся показаниям измеренную устройством температуру t_m и температуру, измеренную при помощи эталонного термометра $t_{эт}$.

Рассчитывают относительную погрешность накопления показаний распределителей δ , в процентах по формуле:

$$\delta = \left(\frac{(t_m - 20)^{1.15} - (t_{эт} - 20)^{1.15}}{(t_{эт} - 20)^{1.15}} \right) * 100, \%$$

Распределители признаются годными, если выполняется условие:

$$\delta \leq 5\%$$

8 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Анализ результатов при первичной поверке

8.1.1 Если число несоответствующих единиц в выборке менее или равно приемочному числу A_c , результат поверки считают положительным и всю партию распределителей признают годной.

8.1.2. Если число несоответствующих единиц равно или превышает браковочное число R_e , партию распределителей признают негодной при выборочном контроле и проводят поверку каждого распределителя из данной партии.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты поверки заносят в протокол по произвольной форме.

9.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельства о поверке в соответствии с требованиями приказа Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 на каждый распределитель из партии (по требованию) или делают соответствующую запись в паспорте распределителя. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и на паспорт.

9.3 При отрицательных результатах поверки распределители к применению не допускаются, выдается извещение о непригодности к применению в соответствии с требованиями приказа Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 с указанием причин и изъятием их из обращения, свидетельство о поверке аннулируют, имеющиеся знаки поверки гасят, или делают соответствующую запись в паспорте распределителя.

Начальник отдела 208



Б.А. Иполитов

Ведущий научный сотрудник отдела 208



В.И. Чесноков