

Государственная система обеспечения единства измерений

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АО «Центрохимсерт»


А.И. Панов
«28» февраля 2019



Модули электронные ИПИ для систем автоматического управления

Методика поверки

Москва
2019

Настоящая методика устанавливает требования к проведению первичной и периодической проверок модулей электронных ИПН для систем автоматического управления, изготавливаемых ООО «Вега-ГАЗ», Россия, и устанавливает методику их первичной и периодической проверок.

Интервал между поверками – 2 года.

В соответствии с Приказом Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 допускается проведение первичной проверки модулей электронных ИПН для систем автоматического управления при выпуске из производства до ввода в эксплуатацию на основании выборки по ГОСТ Р ИСО 2859-10-2008.

Проведение проверки части диапазона измерений (поддиапазона) невозможна.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 Перечень операций, которые должны проводиться при поверке, приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Операции, проводимые при поверке

Наименование операции	Раздел методики
1 Внешний осмотр	6.1
2 Опробование	6.2
3 Определение основной погрешности	6.3

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получают отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 Погрешность средств поверки не должна быть более 1/5 предела контролируемого значения погрешности. Допускается использовать средства поверки, имеющие предел допускаемого значения погрешности менее 1/5, но не более 1/3 предела контролируемого значения погрешности, в этом случае должен быть введен контрольный допуск, равный 0,8 (в соответствии с МИ 188-86 «ГСИ. Средства измерений. Установление значений параметров методик поверки»).

2.2 В таблице 2 приведены рекомендуемые основные средства поверки модулей электронных ИПН для систем автоматического управления.

Таблица 2 – Рекомендуемые основные средства поверки.

Средство измерений	Основные характеристики
Магазин сопротивлений Р4831	Диапазон воспроизведения сопротивления от 0,021 до 11111,10 Ом, класс точности $0,02/2,0 \times 10^{-6}$ (рег. № 11326-90).
Калибратор многофункциональный МС5-Р	<p>Диапазон измерений напряжения постоянного тока от -50 до +50 В, пределы допускаемой основной погрешности $\pm(0,0002 \cdot U + 0,25)$ мВ, где U - измеренное значение напряжения.</p> <p>Диапазон измерений силы постоянного тока от -100 до +100 мА, пределы допускаемой основной погрешности $\pm(0,0002 \cdot I + 1,5)$ мкА, где I - измеренное значение силы тока.</p> <p>Диапазоны воспроизведения напряжения постоянного тока:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от -12 до +12 В, пределы допускаемой основной погрешности $\pm(0,0002 \cdot U + 0,1)$ мВ, где U - задаваемое значение напряжения; - от -500 до +500 мВ, пределы допускаемой основной погрешности $\pm(0,0002 \cdot U + 4)$ мкВ. <p>Диапазон воспроизведения силы постоянного тока от -25 до +25 мА, пределы допускаемой основной погрешности $\pm(0,0002 \cdot I + 1)$ мкА, где I - задаваемое значение силы тока (рег. № 22237-08).</p>

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 При проведении поверки модулей электронных ИПН для систем автоматического управления необходимо соблюдать требования предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», указаний по технике безопасности, приведенных в эксплуатационной документации на модули электронные ИПН для систем автоматического управления и на эталонные средства измерений, а также правила пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91.

3.2 К поверке допускают лиц, изучивших руководство по эксплуатации на поверяемый прибор, эксплуатационную документацию на средства поверки, настоящую методику поверки и работающих в качестве поверителей в организации, аккредитованной на право поверки данного типа средств измерений.

4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

4.1 Поверка модулей электронных ИПН для систем автоматического управления проводится в нормальных условиях:

- температура окружающей среды от плюс 15 до плюс 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %, без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

4.2 Стабильность окружающих условий на период поверки контролируется.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Модули электронные ИПН для систем автоматического управления и средства поверки подготавливают к работе в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

Проводят осмотр модулей электронных ИПН для систем автоматического управления. Проверяют отсутствие механических повреждений; отсутствие коррозии наружных частей, в том числе клемм и контактов; наличие четкой маркировки.

6.2 Опробование

Опробование проводят в соответствии с технической документацией на модули электронные ИПН для систем автоматического управления. Проверяется работоспособность модулей электронных ИПН для систем автоматического управления.

6.3 Определение основной приведенной погрешности модулей электронных ИПН для систем автоматического управления.

Проверку основной приведенной погрешности выполняют в пяти точках, соответствующих 0, 25, 50, 75, 100 % диапазона измерений. Проверку проводят методом сравнения, измеренного с применением образцового СИ, выходного сигнала с его расчетным значением при точном выставлении входного сигнала с помощью калибратора.

Справочные значения соответствия входных и выходных характеристик в различных точках диапазона измерений приведены в таблицах 3 – 11.

Таблица 3. Модель ВСУР.426442.001-01

% от шкалы диапазона измерений	0	25	50	75	100
Сила тока на входе, мА	0,000	5,000	10,000	15,000	20,000
Расчетное значение напряжения на выходе, В	0,000	2,500	5,000	7,500	10,000

Таблица 4. Модель ВСУР.426442.001-02

% от шкалы диапазона измерений	0	25	50	75	100
Сила тока на входе, мА	0,000	1,250	2,500	3,750	5,000
Расчетное значение напряжения на выходе, В	0,000	2,500	5,000	7,500	10,000

Таблица 5. Модель ВСУР.426442.001-03

% от шкалы диапазона измерений	0	25	50	75	100
Напряжение на входе, В	0,000	1,250	2,500	3,750	5,000
Расчетное значение напряжения на выходе, В	0,000	2,500	5,000	7,500	10,000

Таблица 6. Модель ВСУР.426442.001-04

% от шкалы диапазона измерений	0	25	50	75	100
Напряжение на входе, мВ	- 5,641	12,386	30,412	48,439	66,466
Расчетное значение напряжения на выходе, В	0,000	2,500	5,000	7,500	10,000

Таблица 7. Модель ВСУР.426442.001-05

% от шкалы диапазона измерений	0	25	50	75	100
Сопrotивление на входе, Ом	37,00	53,75	70,50	87,25	104,00
Расчетное значение напряжения на выходе, В	0,000	2,500	5,000	7,500	10,000

Таблица 8. Модель ВСУР.426442.001-06

% от шкалы диапазона измерений	0	25	50	75	100
Сопrotивление на входе, Ом	74,00	107,50	141,00	174,50	208,00
Расчетное значение напряжения на выходе, В	0,000	2,500	5,000	7,500	10,000

Таблица 9. Модель ВСУР.426442.001-07

% от шкалы диапазона измерений	0	25	50	75	100
Напряжение на входе, мВ	- 3,554	10,869	25,292	39,715	54,138
Расчетное значение напряжения на выходе, В	0,000	2,500	5,000	7,500	10,000

Таблица 10. Модель ВСУР.426442.001-08

% от шкалы диапазона измерений	0	25	50	75	100
Напряжение на входе, В	0,000	2,500	5,000	7,500	10,000
Расчетное значение напряжения на выходе, В	0,000	2,500	5,000	7,500	10,000

При проверке основной приведенной погрешности устанавливают поочередно значения входной характеристики в соответствии с таблицами 3-11 и определяют действительное значение напряжения на выходе.

Определяют основную приведенную погрешность $\gamma_{пр}$ в каждой точке проверки по формуле:

$$\gamma_{пр} = \frac{U_i - U_o}{U_n} \cdot 100,$$

где U_i – измеренное значение напряжения на выходе прибора, В;

U_o – расчетное значение напряжения на выходе прибора, В;

U_n – верхнее значение диапазона измерений, В.

Модули электронные ИПН для систем автоматического управления считают выдержавшими испытания, если полученные значения основной приведенной погрешности не превышают 0,1 %.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки модулей электронных ИПН для систем автоматического управления заносят в протокол.

При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке согласно приказу Минпромторга России № 1815 от 02.07.15 г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

При отрицательных результатах поверки свидетельство о предыдущей поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности согласно приказу Минпромторга России № 1815 от 02.07.15 г.

Разработал
Ведущий инженер



Т.О. Никифоров

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Модуль электронный ИПН для систем автоматического управления модели

Зав. № _____

Дата выпуска _____

Дата поверки _____

Условия поверки:

температура окружающего воздуха _____ °С;

атмосферное давление _____ кПа;

относительная влажность _____ %.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1. Результаты внешнего осмотра _____

2. Результаты опробования _____

3. Результаты определения погрешности:

Диапазон входного сигнала _____

Диапазон выходного сигнала _____

% от шкалы диапазона измерений	Расчетное значение выходного сигнала, В	Полученное при поверке значение выходного сигнала, В	Значение основной приведенной погрешности, полученное при поверке, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
0				
25				
50				
75				
100				

4. Заключение _____

Поверитель _____