

**УТВЕРЖДАЮ**

**Руководитель ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» –  
генеральный директор  
ЗАО КИП «МЦЭ»**

**А.В. Федоров**  
\_\_\_\_\_ 12 \_\_\_\_\_ 2013 г.



**ПРИБОРЫ ВТОРИЧНЫЕ 5090, 5091, 5500, 5600, 5075, 8150, 8550, 9900**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МЦКЛ.0130.МП

г. Москва  
2013 г.

Настоящая Методика поверки распространяется на приборы вторичные 5090, 5091, 5500, 5600, 5075, 8150, 8550, 9900 (далее – прибор).

Методика поверки устанавливает методы и средства первичной (при вводе в эксплуатацию и/или после ремонта) и периодической поверок.

Первичную и периодическую поверки осуществляют аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

Интервал между поверками – один год.

## 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	+	+
2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)	7.2	+	+
3 Опробование	7.3	+	+
4 Определение метрологических характеристик (МХ)	7.4	+	+
5 Оформление результатов поверки	8	+	+

## 2 Средства поверки

2.1 Перечень средств измерений (СИ) и вспомогательного оборудования, применяемых при проведении поверки:

- генератор функциональный АНР-3121 (далее – генератор), диапазон частот выходных сигналов от 0,1 Гц до 10 МГц, пределы основной относительной погрешности воспроизведения частоты не более  $\pm 0,05\%$ ;

- калибратор-измеритель унифицированный сигналов эталонный ИКСУ-260 (далее – калибратор), диапазон измерений (воспроизведения) силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений (воспроизведения) силы постоянного тока  $\pm (10^{-4} \cdot I + 1)$  мкА.

2.2 Допускается применение других средств измерений и оборудования с метрологическими характеристиками не хуже приведенных в п.п. 2.1.

2.3 Все средства измерений (рабочие эталоны) должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке или оттиск поверительного клейма.

## 3 Требования к квалификации поверителей

3.1 К выполнению поверки допускают лиц, достигших 18 лет, прошедших обучение и проверку знаний требований охраны труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90, годных по состоянию здоровья, аттестованные в качестве поверителя по ПР 50.2.012-94, изучивших настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на: приборы, средства поверки и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

## 4 Требования безопасности

4.1 При подготовке и проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные в нормативно-методической документации на применяемые средства измерений и испытательное оборудование.

## 5 Условия поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды  $20 \pm 5$  °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.);
- отсутствие вибраций, электрических и магнитных полей (кроме магнитного поля Земли).

## 6 Подготовка к поверке

6.1 Проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки и испытательное оборудование.

6.2 Проверить работоспособность средств поверки.

6.3 Проверить соответствие условий проведения условиям поверки.

6.4 Приборы, средства поверки и вспомогательное оборудование готовится к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

## 7 Проведение поверки и обработка результатов

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- правильность оформления отметок о поверке и ремонте;
- наличие пломб предприятия-изготовителя;
- отсутствие механических и других повреждений и дефектов, препятствующих проведению поверки.

7.2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)

7.2.1 Проверка идентификационных данных<sup>1)</sup> ПО осуществляется путем проверки идентификационных данных ПО, указанных в эксплуатационной документации на прибор с идентификационными данными ПО, указанным в описании типа на прибор.

7.2.2 Результаты проверки считают положительными, если идентификационные данные ПО, указанной в эксплуатационной документации на прибор соответствуют идентификационным данным ПО, приведенным в описании типа на прибор.

7.3 Опробование

7.3.1 При опробовании устанавливают работоспособность прибора и готовность к проведению измерений, при этом проверяют:

- соблюдение требований безопасности и условий проведения поверки;
- функционирование прибора, индикаторного устройства прибора;
- наличие выходных сигналов (при наличии).

7.4 Определение МХ

7.4.1 Для определения метрологических характеристик к соответствующим входам прибора подличают испытательное оборудование в соответствии с эксплуатационной документацией на испытательное оборудование.

7.4.2 Относительную погрешность преобразования в значения ФВ вычисляют по формулам для приборов:

- со шкалой в единицах ФВ

$$\delta X = \left( \frac{X_{\text{изм}} \cdot (Y_{\text{макс}} - Y_{\text{мин}})}{X_{\text{мин}} \cdot (Y_{\text{макс}} - Y_{\text{э}}) + X_{\text{макс}} \cdot (Y_{\text{э}} - Y_{\text{мин}})} - 1 \right) \cdot 100\%, \quad (1)$$

где  $X_{\text{изм}}$  – показания прибора, ед. ФВ;

$X_{\text{мин}}$  – нижний предел диапазона измерений ФВ, ед. ФВ;

<sup>1)</sup> Только для приборов модификаций: 5500, 5600, 5075, 8150, 8550 и 9900.

$X_{\text{макс}}$  – верхний предел диапазона измерений ФВ, ед. ФВ;

$Y_{\text{мин}}$  – нижний предел диапазона измерений частоты (силы постоянного тока), соответствующий  $X_{\text{макс}}$ , Гц (мА);

$Y_{\text{макс}}$  – верхний предел диапазона измерений частоты (силы постоянного тока), соответствующий  $X_{\text{макс}}$ , Гц (мА);

$Y_3$  – значение частоты (силы постоянного тока), соответствующее реперной точке, по показаниям генератора (калибратора), Гц (мА).

- со шкалой 0-100 % от диапазона измерений ФВ

$$\delta X = \left( \frac{X_{\text{изм}} \cdot (Y_{\text{макс}} - Y_{\text{мин}})}{X_{\text{мин}} \cdot (Y_{\text{макс}} - Y_3) + X_{\text{макс}} \cdot (Y_3 - Y_{\text{мин}})} - 1 \right) \cdot 100\%, \quad (2)$$

где  $X_{\text{изм}}$  – показания прибора, %;

$X_{\text{мин}}$  – нижний предел диапазона измерений ФВ, %;

$X_{\text{макс}}$  – верхний предел диапазона измерений ФВ, %;

$Y_{\text{мин}}$  – нижний предел диапазона измерений частоты (силы постоянного тока), соответствующий  $X_{\text{мин}}$ , Гц (мА);

$Y_{\text{макс}}$  – верхний предел диапазона измерений частоты (силы постоянного тока), соответствующий  $X_{\text{макс}}$ , Гц (мА);

$Y_3$  – значение частоты (силы постоянного тока), соответствующее реперной точке, по показаниям генератора (калибратора), Гц (мА).

7.4.2.1 Результаты поверки считают положительными, если значения относительной погрешности преобразования в значения ФВ не превышают пределов допустимой относительной погрешности преобразования в значения ФВ для приборов модификаций:

- 5090, 5091 ± 3,0 %;

- 5500, 5600, 5075, 8150, 8550, 9900 ± 0,5 %.

7.4.3 Относительную погрешность преобразования в значение выходного сигнала определяют по формуле для приборов:

$$\delta X_{\text{вс}} = \left( \frac{X_{\text{вс}} \cdot (Y_{\text{макс}} - Y_{\text{мин}})}{4 \text{ мА} \cdot (Y_{\text{макс}} - Y_3) + 20 \text{ мА} \cdot (Y_3 - Y_{\text{мин}})} - 1 \right) \cdot 100\%, \quad (3)$$

где  $X_{\text{вс}}$  – значение силы постоянного тока выходного сигнала прибора по показаниям калибратора, мА;

$Y_{\text{мин}}$  – нижний предел диапазона измерений частоты, соответствующий значению силы постоянного тока выходного сигнала прибора 4 мА, Гц;

$Y_{\text{макс}}$  – верхний предел диапазона измерений частоты, соответствующий значению силы постоянного тока выходного сигнала прибора 20 мА, Гц;

$Y_3$  – значение частоты, соответствующее реперной точке, по показаниям генератора, Гц.

7.4.3.1 Результаты поверки считают положительными, если значения относительной погрешности преобразования в значение выходного сигнала не превышают пределов допустимой относительной погрешности преобразования в значение выходного сигнала ± 0,5 %.

## 8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки оформляют протоколом в произвольной форме.

8.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94 или делают соответствующую запись в эксплуатационной документации на прибор.

8.3 Прибор пломбируются в соответствии с конструкторской документацией изготовителя или описанием типа на прибор.

8.4 При отрицательных результатах поверки прибор к применению не допускают, оттиск поверительного клейма гасят, свидетельство о поверке аннулируют, выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006-94, а прибор направляют в

ремонт или для настройки (регулировки) производителю или авторизованной сервисной организации.

Заместитель руководителя ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ»



В.С. Марков

Инженер-метролог ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ»



М.О. Припутнев