

7. ПОВЕРКА

Настоящий раздел устанавливает методы и средства поверки измерительных каналов ИС (далее, если не оговорено отдельно – ИК ИС).

Поверка ИК ИС производится один раз в год, а также после проведения ремонтных работ.

Поверка компонентов ИК ИС производится в соответствии с методикой поверки, установленной в эксплуатационной документации на данный компонент ИК ИС.

ИК ИС или компоненты ИК ИС, подлежащие государственному метрологическому контролю, подвергается поверке только органами государственной метрологической службы или аккредитованными метрологическими службами юридических лиц.

7.1 Операции и средства поверки ИК ИС

При проведении поверки должны производиться операции и применяться средства поверки указанные в таблице (Таблица 7. 1). В ходе проведения поверки при получении отрицательных результатов той или иной операции поверку следует прекратить и принять меры к устранению причины, вызвавшей отрицательный результат.

Таблица 7. 1

Номер пункта раздела поверки	Наименование операций, производимых при поверке	Средства поверки	
		Образцовые	Вспомогательные
7.5.1 на стр. 15	Внешний осмотр	----	----
0 на стр. 15	Определение метрологических характеристик	----	----
7.5.1.1 на стр. 15	Проверка ИК-1	----	Образцовый манометр классом точности 0,1 или 0,25;
7.5.1.2 на стр. 15	Проверка ИК-2 и ИК-3	----	GFC-8010H; ПЧ-2; ГЗ-118 ¹²
7.5.1.3 на стр. 15	Проверка ИК-4	----	Г5-75
7.6 на стр. 15	Оформление результатов поверки	----	----

➤ *Примечания.*

- 1) Вместо указанных в таблице (см. Таблица 7. 1) образцовых и вспомогательных средств поверки разрешается применять другие аналогичные измерительные приборы, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью.

¹² Вместо ГЗ-118 и ПЧ-2 может быть использован генератор импульсов Г5-75

- 2) Средства поверки должны быть исправны, поверены и должны иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке органами государственной метрологической службы или аккредитованными метрологическими службами юридических лиц.
- 3) После ремонта компонента ИК ИС проверить восстановленный параметр и параметры, связанные с ним.

7.2 Требования безопасности

При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, указанные в п. 3 на стр. 6

7.3 Условия поверки

7.3.1.1.1 При проведении поверки для каждого из компонентов ИК ИС должны обеспечиваться условия, указанные в разделе «Поверка» эксплуатационной документации компонента ИК ИС.

7.4 Подготовка к поверке

Выполнить операции, изложенные в п. 5 на стр. 15.

7.5 Проведение поверки

7.5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно обращать внимание на соблюдение следующих положений:

- а) Отсутствие механических повреждений компонентов ИС, влияющих на общую работоспособность или на точность измерения ИС, надежность паек и контактных соединений;
- б) Чистоту разъемов;
- в) Состояние соединительных кабелей;

Определение метрологических характеристик

7.5.1.1 Поверка ИК-1

7.5.1.1.1 Проверку приведенной погрешности измерения давления и приведенной погрешности измерения давления с учетом градуировочной характеристики ДТМ-Г (или ДТ-Г) ИК-1 проводят «комплектным» методом с помощью образцового манометра класса точности 0,1 или 0,25, предел измерений которого должен не более чем в 1,5 раза превышать предел измерения датчика ДТМ-Г (или ДТ-Г).

7.5.1.1.2 При применении другого типа ПИП вместо ДТМ-Г (или ДТ-Г) методика поверки ИК-1 определяется методикой поверки этого ПИП.

Схема установки для поверки ИК-1 показана на Рис. 7. 1.

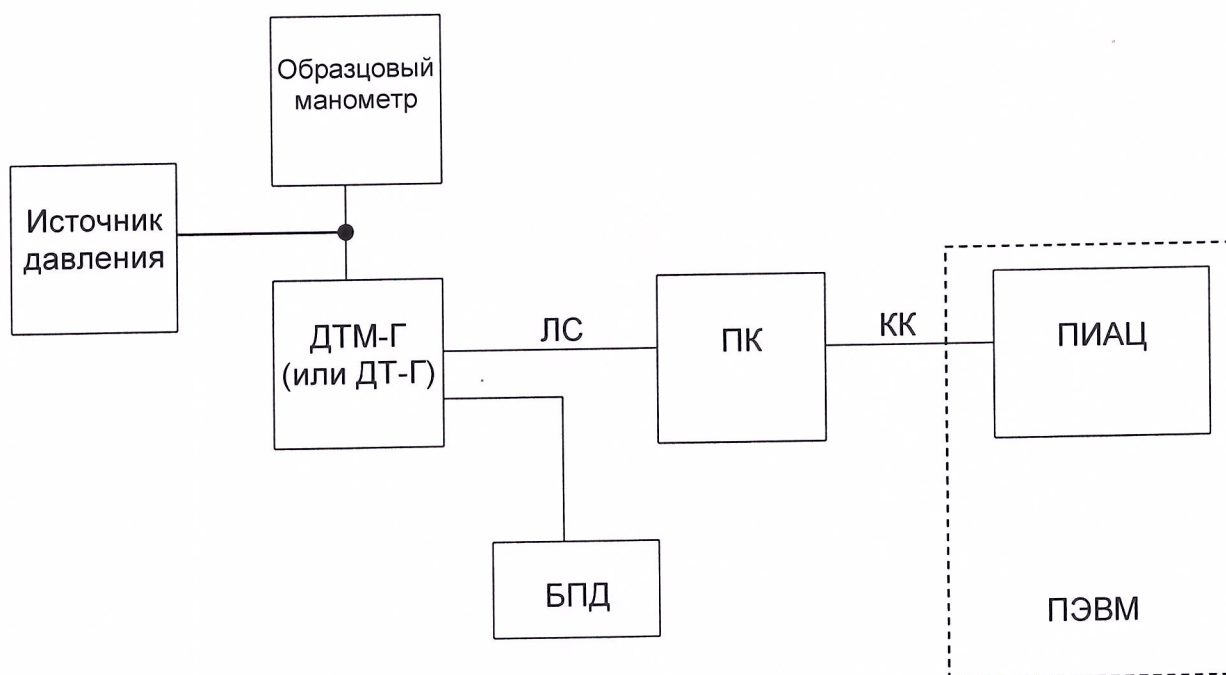


Рис. 7. 1

Проверку производят в точках 0%, 10%, 20% ... 80%, 90% от значения верхнего предела измерений ДТМ-Г (или ДТ-Г).

Приведённую погрешность в проверяемых точках рассчитывают по формуле:

$$\gamma = \frac{|Y - X|}{X_H} \times 100\%,$$

где X – значение давления, измеренное ИК-1;

Y – значение давления, измеренное образцовым манометром;

X_H – значение верхнего предела измерений ДТМ-Г (или ДТ-Г).

Одновременно с проверкой в вышеуказанных точках производят построение градуировочной характеристики ДТМ (или ДТ-Г) в соответствии с рекомендациями МИ 2175 для линейных ГХ.

7.5.1.1.3 Результаты проверки считаются удовлетворительными, если приведенная погрешность измерения давления и приведенная погрешность измерения давления с учетом градуировочной характеристики ДТМ (или ДТ-Г) ИК-1 удовлетворяют требованиям п. 4.4.3.1 и п. 4.4.3.3 на стр. 11 в каждой точке исследуемого предела измерений ДТМ-Г (или ДТ-Г).

7.5.1.2 Поверка ИК-2 и ИК-3

7.5.1.2.1 Проверку относительной погрешности измерения частоты синусоидального напряжения или импульсов прямоугольной формы ИК-2 и ИК-3 проводят с помощью:

- 1) частотомера электронно-счетного GFC-8010H;
- 2) преобразователя частоты ПЧ-2 и генератора сигналов ГЗ-118¹³.

7.5.1.2.2 Собирается измерительная схема так, как показано на Рис. 7. 2.

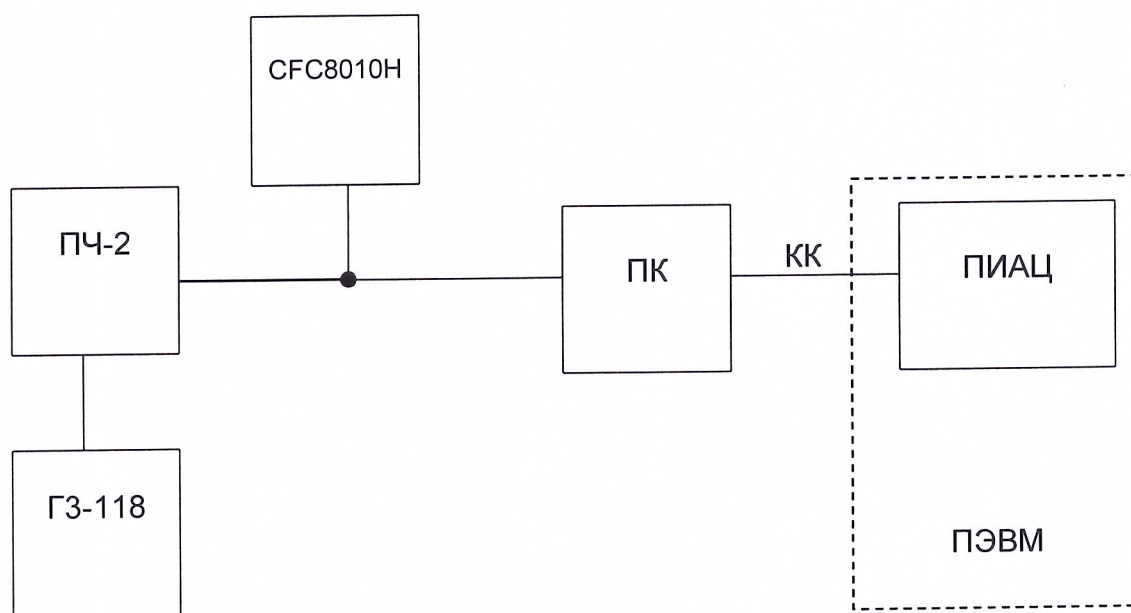


Рис. 7. 2

7.5.1.2.3 На ГЗ-118 устанавливают частоту 40 Гц с амплитудой, находящейся в диапазоне напряжений входного сигнала ПЧ-2 для сигналов синусоидальной формы. На ИК-2 и ИК-3 подают с ПЧ-2 преобразованный сигнал прямоугольной формы¹⁴.

7.5.1.2.4 В программу для ИК-2 вводят следующие градуировочные коэффициенты: $a=0$ и $b=1$ для ИК-2; $c=1$ и $d=1$ для ИК-3.

7.5.1.2.5 Относительную погрешность δ измерения частоты ИК-2 и ИК-3 определяется по формуле:

$$\delta = \frac{F_{\text{ИЗМ}} - F_{\text{ИЗМ}}}{F_{\text{ИЗМ}}},$$

где $F_{\text{ИЗМ}}$ – значение частоты, измеренное частотомером; $F_{\text{ИЗМ}}$ – значение частоты, измеренное ИК-2 или ИК-3.

7.5.1.2.6 Повторяют измерения на частотах 100 Гц, 250 Гц, 500 Гц и 1 кГц.

7.5.1.2.7 Повторяют измерения на синусоидальном напряжении с ПЧ-2 на тех же частотах.

¹³ Вместо ПЧ-2 и ГЗ-118 можно использовать генератор импульсов Г5-75

¹⁴ В схеме Рис. 7. 2, вместо ПЧ-2 и ГЗ-118 можно использовать генератор импульсов Г5-75, установив на нём импульсы длительностью $t \geq 50$ мкс, с необходимыми периодом и амплитудой

7.5.1.2.8 Результаты проверки считаются удовлетворительными, если относительная погрешность измерения частоты синусоидального напряжения или импульсов прямоугольной формы удовлетворяют требованиям п. 4.4.4.1 на стр. 12 для каждого значения частоты, подаваемой на вход ИК-2 и ИК-3 с ПЧ-2.

7.5.1.3 Поверка ИК-4

7.5.1.3.1 Проверку относительной погрешности измерения временных интервалов проводят с помощью генератора импульсов Г5-75.

7.5.1.3.2 Собирается измерительная схема так, как показано на Рис. 7. 3.

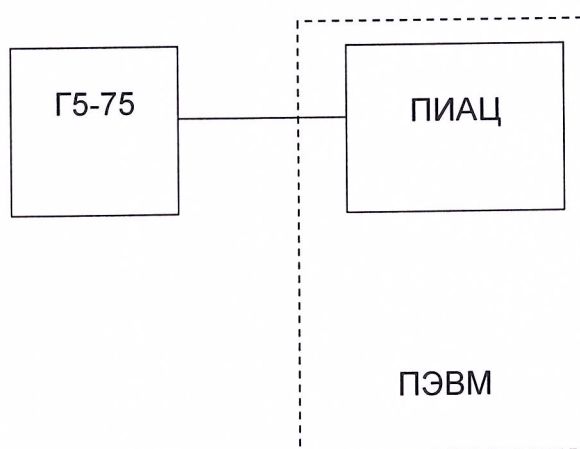


Рис. 7. 3

7.5.1.3.3 Г5-75 устанавливают в режим генерации меандра с периодом $T=2$ сек. и длительностью $\tau = 1$ сек., амплитуда устанавливается равной 3 - 5 В.

7.5.1.3.4 Измеряют с помощью маркеров время за $n = 4 - 5$ периодов импульсов с Г5-75.

7.5.1.3.5 Относительную погрешность рассчитывают по формуле

$$\delta = \frac{t_{изм} - nT}{nT} \times 100\%$$

где T – период импульсов, установленный на Г5-75;

n – измеряемое число периодов импульсов с Г5-75;

$t_{изм}$ – значение времени, измеренное ИК-4, за время nT .

7.5.1.3.6 Сохраняют результат измерений в файл. После прочтения файла по оси времени графика измеряют время за $n = 40 - 50$ периодов импульсов с Г5-75. Рассчитывают относительную погрешность также как и в п. 7.5.1.3.5.

7.5.1.3.7 Результаты проверки считаются удовлетворительными, если относительная погрешность измерения временных интервалов удовлетворяет требованиям п. 4.4.5.1 на стр. 13.

7.6 Оформление результатов поверки

Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке.

Поверка ИС производится один раз в год, а также после проведения ремонтных работ.

ИС, подлежащие государственному метрологическому контролю, подвергается поверке только органами государственной метрологической службы или аккредитованными метрологическими службами юридических лиц.

В случае отрицательных результатов поверки ИС признается непригодной. В этом случае ранее выданное свидетельство о поверке аннулируется и должно быть выдано извещение о непригодности, об изъятии из обращения и эксплуатации ИС, не подлежащей ремонту, или о повторной поверке после ремонта.

8. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Ремонт ИС осуществляется предприятием изготовителем за исключением оборудования заказчика.

9. МАРКИРОВКА

9.1 ПЭВМ содержит название предприятия-изготовителя, название типа, серийный номер и дату выпуска ИС которые наносятся в виде шильдика или наклейки на корпусе ПЭВМ.

9.2 Маркировка выполнена в виде бирок или наклеек на кабелях.

А ПРИЛОЖЕНИЕ