**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора ГЦИ СИ

ВНИИМ им. Д. И. Менделеева

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Александров В.С.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_1998 г.

**Преобразователь расхода турбинный**

**ПРМТ**

**Методика поверки**

РБЯК.400710.001 Д5

Настоящая методика распространяется на преобразователи расхода турбинные ПРМТ и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал – 2 года.

# 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться следующие операции:

* внешний осмотр;
* опробование;
* определение метрологических характеристик.

# 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 1.

2.2 Все применяемые средства поверки должны быть поверены в установленном порядке.

2.3 Допускается применение других средств поверки, не указанных в таблице 1, но обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых преобразователей с требуемой погрешностью.

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование операции | Номер пункта | Наименование средства измерения, его технические характеристики |
| Внешний осмотр | 5.1 |  |
| Опробование | 5.2 |  |
| Проверка прочности и герметичности | 5.3 | Стенд гидравлический Pmax2,4 МПа |
| Определение основной относительной погрешности | 5.4 | Расходомерная поверочная установка. Диапазон расхода: (1—100)м3/ч. Погрешность измерения объема, не более: 0,3 %.  Частотомер электронносчетный Ч3-54. Режим непрерывного счета импульсов.  Источник питания постоянного тока Б5-30. Напряжение (151, 5) В, ток нагрузки не менее 0,01 А. |

# 3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности к проведению электрических испытаний по ГОСТ 12.3.019.

3.2 При монтаже и демонтаже преобразователей должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в технической документации на преобразователи.

# 4 Условия поверки и подготовки к ней

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) температура окружающего воздуха, С | 20  5 |

|  |  |
| --- | --- |
| 2) температура поверочной среды, С | 2010 |
| 3) относительная влажность воздуха, % | 65  15 |
| 4) атмосферное давление, кПа | 86—106,7 |
| 5) напряжение питания, В | 15  1, 5 |
| 6) отсутствие механической вибрации и переменных магнитных полей, влияющих на работу преобразователей |  |

4.2 Поверочная среда — вода.

4.3 Изменение температуры воды за время проверки не должно превышать 2С.

4.4 Погрешность измерения поверочного расхода и стабильность расхода за время проверки не должны превышать 2%.

4.5 При проведении проверок длина прямолинейных участков трубопровода до и после преобразователя не должна быть менее установленной в его технической документации. Объем измерительного участка преобразователя должен быть полностью заполнен поверочной средой.

4.6 Подготовка поверяемого преобразователя и средств поверки должна производиться в соответствии с их технической документацией.

4.7 Допускается одновременная поверка нескольких преобразователей, установленных последовательно по потоку поверочной среды. Число преобразователей должно определяться из условия обеспечения максимального значения расхода и соблюдения длин прямых участков.

4.8 После монтажа преобразователей должна быть проверена герметичность испытательного участка установки путем создания в нем рабочего давления. В течение 5 мин не должно наблюдаться течи или появления капель поверочной среды, а также падение давления по контрольному манометру установки.

# 5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие преобразователя следующим требованиям:

1) комплектность и маркировка должны соответствовать требованиям технической документации;

2) чистота и надежность электрических соединений;

3) отсутствие механических повреждений, влияющих на работу преобразователя.

5.2 Опробование.

При опробовании должны быть выполнены следующие операции:

1. соберите схему проверки согласно рисунка А.1 или А.2 приложения А;
2. установите значение напряжения источника питания равное (151,5)В и включите его; 3) установите значение расхода через преобразователь равное приблизительно 90% от максимального и убедитесь в работоспособности преобразователя и средств поверки.

При неработоспособности преобразователя или какого-либо средства поверки, дальнейшая поверка не производится.

5.3 Проверка прочности и герметичности.

Проверка прочности и герметичности должна производиться в следующей последовательности:

1) установите преобразователь на испытательный гидравлический стенд, свободный торец преобразователя заглушите фланцем;

2) создайте в рабочем объеме преобразователя испытательное давление равное 2.4 МПа и выдержите в течение 15 мин, а затем снимите давление.

Результаты испытаний считаются положительными, если во время проверки не наблюдается течи или появления капель, а также падение давления по контрольному манометру стенда.

5.4 Определение основной относительной погрешности преобразования.

5.4.1 Проверка производится с использованием схемы рисунка А.1 или А.2 приложения А.

5.4.2 Относительная погрешность определяется по результатам измерений преобразователя и поверочной установки одного и того же объема воды при трех значениях расхода (наименьшем Qнаим. ,переходном Qпер и наибольшем Qнаиб.).

5.4.3 При каждом значении расхода , задаваемом с точностью плюс 10% при расходах Qнаим и Qпер. и минус 10% при расходе Qнаиб., выполняется не менее трех измерений.

При каждом измерении необходимо фиксировать объем воды , прошедшей через поверяемый преобразователь , и число импульсов , зарегистрированное счетчиком (частотомером). При этом число импульсов должно быть не менее 500.

5.4.4 Значение основной относительной погрешности определяется по формуле (1)

, (1)

где Vo- значение объема, измеренное установкой, м3;

V=0, 001N/B- значение объема, измеренное преобразователем, м3;

- среднее значение числа импульсов по результатам n-измерений при данном значении поверочного расхода, имп.;

B - значение коэффициента преобразователя , имп/дм3.

5.4.5 Преобразователь считается прошедшим поверку с положительными результатами , если полученные значения погрешности не превышают 1% при значениях расхода Qнаиб. и Qпер., и 2% при значении расхода Qнаим.

# 6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 При положительных результатах поверки на преобразователь выдается свидетельство в установленной форме или делается запись в его паспорте.

6.2. Преобразователь с отрицательными результатами поверки к выпуску и применению не допускается. При этом выдается свидетельство о непригодности преобразователя к применению.

6.3 Результаты поверки оформляются протоколом, рекомендуемая форма которого приведена в приложении В.

Приложение А

(обязательное)

# СХЕМА ПРОВЕРКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ с использованием выходного сигнала тока

**R**

**1**

**2**

**1 1**

**3 3**

**3**

**Вх. Общ.**

**4**

1-поверочная установка

2-поверяемый преобразователь ПРМТ

3-источник питания постоянного тока Б5-30

4-частотомер электронно-счетный Ч3-54

R-резистор С2-23-0, 25-300 Ом 10%

Рисунок А.1

Продолжение приложения А

# СХЕМА ПРОВЕРКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА НАПРЯЖЕНИЯ

**1**

**2**

**К**

**Э**

**R**

**1 1**

**3**

**2 2**

**3**

**Вх. Общ.**

**4**

1-поверочная установка

2-поверяемый преобразователь ПРМТ

3-источник питания постоянного тока Б5-30

4-частотомер электронно-счетный Ч3-54

R-резистор С2-23-0, 25-3, 0 кОм 10%

Рисунок А.2

Приложение В

(рекомендуемое)

# Форма протокола поверки

Преобразователь ПРМТ- \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ зав.№ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Коэффициент преобразования \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_имп/дм3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расход, м3/ч | Объем,  Vo, м3 | Число импульсов, имп | | Объем, V, м3 | Погрешность, , % |
| Ni | N |
| Qнаим. |  |  |  |  |  |
|  |
|  |
| Qпер. |  |  |  |  |  |
|  |
|  |
| Qнаиб. |  |  |  |  |  |
|  |
|  |

Проверку производил: Дата :