

«23» 11 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 $P_{\max} \geq 2,4$ МПа
Определение основной относительной погрешности	5.4	Расходомерная поверочная установка. Диапазон расхода: $(1—100)\text{м}^3/\text{ч}$. Погрешность измерения объема, не более: 0,3 %. Частотомер электронносчетный ЧЗ-54. Режим непрерывного счета импульсов. Источник питания постоянного тока Б5-30. Напряжение $(15 \pm 1, 5)$ 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 |

РБЯК.400710.001 Д5

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Командровский			Преобразователь расхода турбинный ПРМТ Методика поверки	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Ковриго				А	2	7
Н.контр		Командровский						
Утв.								

- 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 $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

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

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 $(15 \pm 1,5)\text{В}$ 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.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РБЯК.400710.001 Д5	Лист
						3

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 $Q_{наим.}$, переходном $Q_{пер}$ и наибольшем $Q_{наиб.}$).

5.4.3 При каждом значении расхода, задаваемом с точностью плюс 10% при расходах $Q_{наим.}$ и $Q_{пер.}$ и минус 10% при расходе $Q_{наиб.}$, 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)

$$\delta = \frac{V - V_o}{V_o} \cdot 100\% , \quad (1)$$

где V_o - значение объема, измеренное установкой, $м^3$;

$V = 0,001N/B$ - значение объема, измеренное преобразователем, $м^3$;

$N = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n N_i$ - 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 $\pm 1\%$ при значениях расхода $Q_{наиб.}$ и $Q_{пер.}$, и $\pm 2\%$ при значении расхода $Q_{наим.}$

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

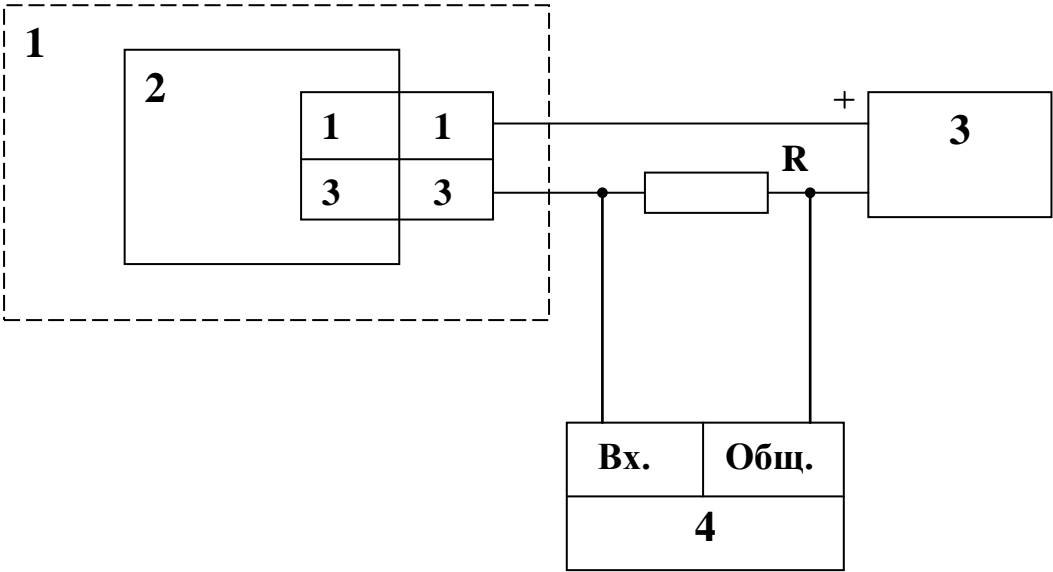
6.2. Преобразователь с отрицательными результатами поверки к выпуску и применению не допускается. При этом выдается свидетельство о непригодности преобразователя к применению.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РБЯК.400710.001 Д5	Лист
						4

Приложение А
(обязательное)

СХЕМА ПРОВЕРКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА ТОКА



- 1-поверочная установка
2-поверяемый преобразователь ПРМТ
3-источник питания постоянного тока Б5-30
4-частотомер электронно-счетный ЧЗ-54
R-резистор С2-23-0, 25-300 Ом $\pm 10\%$

Рисунок А.1

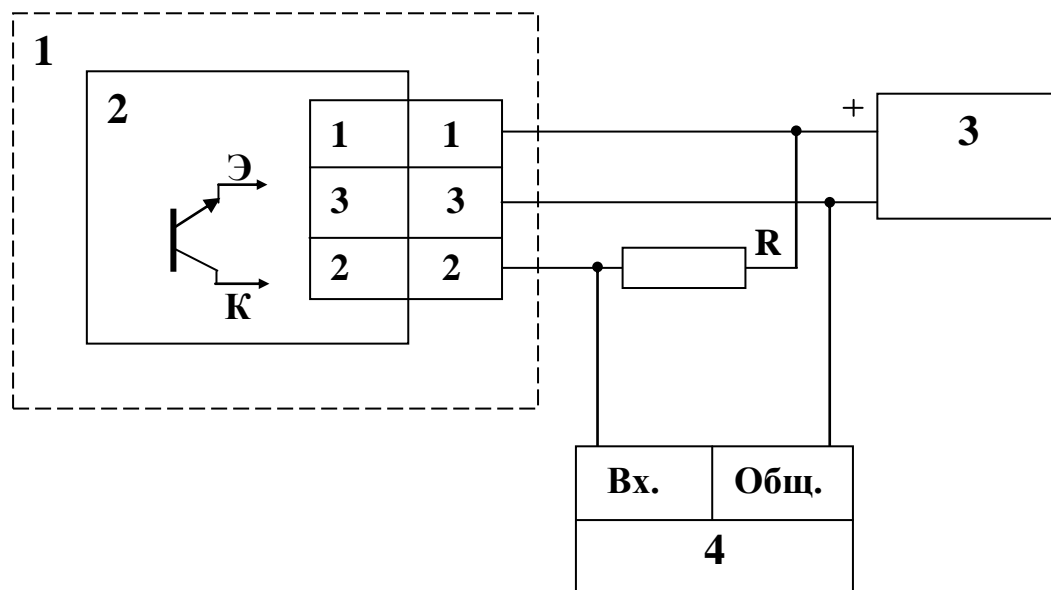
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РБЯК.400710.001 Д5

Лист
5

Продолжение приложения А

СХЕМА ПРОВЕРКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА НАПРЯЖЕНИЯ



1-поверочная установка

2-поверяемый преобразователь ПРМТ

3-источник питания постоянного тока Б5-30

4-частотомер электронно-счетный ЧЗ-54

R-резистор С2-23-0, 25-3, 0 кОм $\pm 10\%$

Рисунок А.2

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РБЯК.400710.001 Д5

Лист
6

Приложение В
(рекомендуемое)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

Преобразователь ПРМТ- _____

зав.№ _____

Коэффициент преобразования _____ имп/дм³

Расход, м ³ /ч	Объем, V _о , м ³	Число импульсов, имп		Объем, V, м ³	Погреш- ность, δ, %
		N _i	N		
Q _{наим.}					
Q _{пер.}					
Q _{наиб.}					

Проверку производил:

Дата :

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РБЯК.400710.001 Д5

Лист

7