

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи расхода турбинные геликоидные ТПРГ

Назначение средства измерений

Преобразователи расхода турбинные геликоидные ТПРГ (в дальнейшем – преобразователи) предназначены для преобразования объемного расхода жидкости в частотный электрический сигнал.

Описание средства измерений

Преобразователь представляет собой корпус, в проточной части которого на двух опорах из твердого сплава установлена турбинка геликоидного типа, а в изолированной от измеряемой среды части корпуса – катушка индуктивности с сердечником из намагниченного материала.

Принцип действия преобразователя основан на преобразовании объемного расхода жидкости в угловую скорость вращения турбинки. В результате взаимодействия лопастей вращающейся турбинки с сердечником катушки на выходе преобразователя формируется электрический сигнал переменного тока, частота которого пропорциональна скорости вращения турбинки.

Преобразователь выпускается в нескольких исполнениях в зависимости от:

- Ду преобразователя;
- способа соединения с трубопроводом и максимального допустимого давления измеряемой среды;
- диапазона расходов и погрешности преобразования.

Преобразователи имеют степень защиты IP54 по ГОСТ 14254-96.

Преобразователи предназначены для размещения и эксплуатации во взрывоопасных зонах, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом, отнесенных к категории ПА, ПВ группы ТЗ по ГОСТ Р51330.11-99, согласно ПУЭ “Правила устройства электроустановок” (глава 7.3), а также размещения и эксплуатации в пожароопасных зонах – согласно ПУЭ (глава 7.4).

Внешний вид составных частей преобразователя и места пломбирования представлены на рисунке 1.

места
кернения



Рисунок 1 - Внешний вид составных частей преобразователя и места пломбирования

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Условное обозначение преобразователя	Ду, мм	Диапазон преобразуемых расходов (Q _{min} -Q _{max}), л/с	Номинальный расход Q _{ном} , л/с	Максимальное рабочее давление измеряемой жидкости, МПа (кгс/см ²)	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
ТПРГ10-8	10	0,03 – 0,25	0,125	6,3 (63)	80x85x35	0,35
ТПРГ10-9				1,6 (16)		0,30
ТПРГ12-8	12	0,05 – 0,45	0,225	6,3 (63)	80x90x40	0,40
ТПРГ12-9				1,6 (16)		0,30
ТПРГ20-8	20	0,16 – 2,5	1,25	6,3 (63)	100x100x50	0,70
ТПРГ20-9				1,6 (16)		0,55
ТПРГ32-8	32	0,4 – 6,0	3	6,3 (63)	125x115x65	1,3
ТПРГ32-9				1,6 (16)		1,0
ТПРГ40-10	40	0,6 - 10	5	6,3 (63)	140x115x65	2,5
ТПРГ40-11				1,6 (16)		1,6
ТПРГ50-10	50	0,8 - 16	8	6,3 (63)	160x130x80	3,5
ТПРГ80-10	80	2 – 40	20	6,3 (63)	200x160x110	7,5
ТПРГ100-10	100	3 – 60	30	6,3 (63)	225x180x125	10
ТПРГ150-10	150	7 – 140	70	6,3 (63)	300x230x185	25

1. Преобразователь применяется для жидкостей с вязкостью от 0,55 до 50 мм²/с (от 0,55 до 50 сСт) при градуировке для одного из диапазонов (по заказу потребителя):
диапазон I – вязкость от 0,55 до 10 мм²/с;

диапазон II – вязкость от 10 до 20 мм²/с;
диапазон III – вязкость от 20 до 50 мм²/с.

2. Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования при использовании индивидуальной градуировочной характеристики и при градуировке для конкретного диапазона вязкостей в зависимости от выбранного диапазона измеряемых расходов:

±0,5 % в диапазоне от Q_{\min} до Q_{\max} – (исполнение 1)

±0,25 % в диапазоне от 0,35 Q_{\max} до Q_{\max} – (исполнение 2)

±0,15 % на одном значении расхода в диапазоне от 0,35 Q_{\max} до Q_{\max} – (исполнение 3).

3. Пределы дополнительной относительной погрешности преобразования, вызванные отклонением вязкости измеряемой жидкости от граничных значений диапазона вязкости, для которого проводилась градуировка - ±0,1 % на каждые 5 мм²/с.

4. Параметры выходного сигнала преобразователя:

- частота на расходе Q_{\max} равна (550±100) Гц;

- амплитуда выходного сигнала на расходе Q_{\min} при сопротивлении нагрузки 3 кОм не менее 25 мВ.

5. Гидравлическое сопротивление преобразователя на расходе Q_{\max} и при вязкости жидкости не более 2,5 мм²/с (2,5 сСт) не превышает 0,15 МПа (1,5 кгс/см²).

6. Температура измеряемой жидкости от минус 40 до плюс 125 °С.

7. Преобразователь устойчив к воздействию внешнего постоянного магнитного поля напряженностью до 40 А/м и переменного магнитного поля с частотой 50 Гц напряженностью до 40 А/м.

8. Преобразователь предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 40 °С до плюс 80 °С.

9. Вид взрывозащиты – 1ExibIIBT3.

11. Средняя наработка на отказ – не менее 40000 ч.

12. Средний срок службы – не менее 10 лет

Знак утверждения типа

наносится на этикетку на корпусе преобразователя и титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование	Кол.	Примечание
1 Преобразователь расхода турбинный геликоидный ТПРГ	1	Исполнение согласно заказу
2 Розетка 2РМТ14КПН4Г1В1В	1	При самостоятельной поставке преобразователя
3 Паспорт ЛГФИ.407221.027 ПС	1	
4 Методика поверки ЛГФИ.407221.027 МИ	1	Поставляется по заказу

Поверка

осуществляется в соответствии с документом ЛГФИ.407221.027 МИ «ГСИ. Преобразователи расхода турбинные геликоидные ТПРГ. Методика поверки».

Основное средство поверки - установка расходомерная диапазон расходов от 0,03 до 140 л/с, погрешность ±0,15 %; ±0,08 %.

ведения о методиках (методах) измерений
изложены в паспорте ЛГФИ.407221.027 ПС.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям расхода турбинным геликоидным ТПРГ

1. ГОСТ 8.145-75 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне от $3 \cdot 10^{-6}$ до $10 \text{ м}^3/\text{с}$.
2. ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
3. ГОСТ Р 51330.0-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие технические требования.
4. ГОСТ Р 51330.10-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь *i*.
5. ЛГФИ.407221.027 ТУ – Преобразователи расхода турбинные геликоидные ТПРГ. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Арзамасский приборостроительный завод имени П.И. Пландина» (АО «АПЗ»)
607220, г. Арзамас Нижегородской обл., ул.50 лет ВЛКСМ, дом 8а
ИНН 5243001742
Факс: (831-47) 7-95-77, 7-95-26
www: oaoapz.com; E-mail: apz@oaoapz.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

2015 г.

0
ml