

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Конец верха
И.О. Гл. контролера
[Подпись]
24.09.08

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ ФГУ
«Нижегородский ЦСМ»
[Подпись] И.И.Решетник
2007 г.



Преобразователи расхода электромагнитные измерительные ИПРЭ-7	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N <u>20483-07</u> Взамен N <u>20483-02</u>
---	--

Выпускаются по техническим условиям ЛГФИ.407212.013 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерительные преобразователи расхода электромагнитные ИПРЭ-7 (далее - преобразователи ИПРЭ-7), предназначены для преобразования объемного расхода в токовый и частотно-импульсный сигнал и измерения объема жидких невязрывоопасных сред с удельной электропроводностью от 10^{-3} до 10 См/м.

Область применения преобразователя: предприятия тепловых сетей и потребители тепловой энергии, предприятия пищевой промышленности, системы управления и контроля, коммерческий учет.

ОПИСАНИЕ

В состав преобразователя входят:

преобразователь расхода первичный ППР7

- с допускаемой температурой измеряемой среды до плюс 90°C (шифр «П»);
- с допускаемой температурой измеряемой среды до плюс 150°C (шифр «Ф»).

измерительный преобразователь ИП-7

- с выходным сигналом постоянного тока пропорциональным объемному расходу от 0 до 5 мА (шифр «Т»);
- без выходного сигнала постоянного тока пропорционального объемному расходу от 0 до 5 мА.

Преобразователь ИПРЭ-7 изготавливается в 2 х исполнениях, в зависимости от предела допускаемой относительной погрешности измерения объема и преобразования расхода в частотно-импульсный сигнал (вариант исп.1; вариант исп.2).

Конструкция преобразователя ИПРЭ-7 предусматривает как отдельный вариант установки ППР7 и ИП-7 (в эксплуатации), так и единый вариант - когда ИП-7 устанавливается на ППР7.



Степень защиты составных частей преобразователя ИПРЭ-7 по ГОСТ 14254 от проникновения внешних твердых предметов, пыли, воды:

- для ИП-7 не хуже IP44, с установкой вне взрывоопасных зон помещений;
- для ППР7 не хуже IP54 по ГОСТ 14254, с установкой во взрывоопасных зонах класса В-16 согласно ПУЭ "Правила устройства электроустановок", в которых возможно в случае аварий или неисправностей образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом, отнесенных к категории IIВ группы Т2 по ГОСТ 12.1.011.

Составные части преобразователя: ППР7 и ИП-7 - взаимозаменяемы.

Преобразователь ИПРЭ-7 относится к изделиям вида I непрерывного действия, невосстанавливаемым, обслуживаемым, ремонтируемым.

Преобразователь ИПРЭ-7 обеспечивает:

- цифровую индикацию объемного расхода, $\text{м}^3/\text{ч}$, в режиме «Расход»;
- цифровую индикацию суммарного объема, м^3 , в режиме «Объем»;
- цифровую индикацию суммарного объема, м^3 , в режиме «Доза»;
- цифровую индикацию времени наработки преобразователя с момента первого включения питания, ч, в режиме «Наработка»;
- возможность изменения корректирующего коэффициента П (канала расхода) на величину $\pm 3\%$ от его номинального значения в режиме индикации «Параметр»;
- выбор функции частотно-импульсного выхода ($F=0$ - выход частотный, $F=1$ - выход импульсный) в режиме индикации «Параметр»;
- управление режимом индикации с помощью управляющих кнопок:  .
- выдачу на цифровой выход RS-232 по запросу с внешней ЭВМ следующей информации: объемного расхода, суммарного объема со времени предыдущего запроса (дозу), суммарного объема, времени наработки, адреса преобразователя (кода абонента с помощью внешних перемычек в выходном разъеме), служебную информацию (установленный Ду ППР7, пароль, технологические, градуировочные, данные);
- возможность установки адреса преобразователя (кода абонента с помощью внешних перемычек в выходном разъеме);
- вывод фиксированных значений объемного расхода для проверки преобразователя по запросу внешней ЭВМ;
- индикацию ошибок в режиме «Расход»;
- индикацию знака «—» при обратном направлении потока жидкости;
- автоматический возврат через 5 минут из любого режима индикации в режим «Расход».

Преобразователь ИПРЭ-7 имеет несколько выходов:

- токовый с диапазоном 0-5 мА в диапазоне расходов от $Q_{\text{max}} \geq Q \geq Q_{\text{max}}/50$ (только с ИП-7 «Т»);
- частотно-импульсный в диапазоне расходов от Q_{max} до $Q_{\text{min}} = Q_{\text{max}}/200$ (частотный выход - частота выходного сигнала пропорциональна измеряемому объемному расходу, или импульсный выход - каждый выходной импульс соответствует измеренному объему 0,1 или 1,0 м^3 , в зависимости от Ду ППР7);
- цифровой в стандарте RS-232 и цифровой в последовательном коде.

По цифровым выходам при запросе с внешнего устройства выдается следующая информация: объемного расхода, объема со времени предыдущего запроса, суммарного объема, время наработки, Ду ППР7, технологические данные.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра								
	10	20	32	40	50	80	100	150	200
Диаметр условного прохода ППР-7, мм									
Расход максимальный (Q _{max}), м ³ /ч	2,82	11,3	22,68	36,0	57,6	144,0	226,8	576,0	900,0
Расход минимальный (Q _{min}), м ³ /ч	0,014	0,056	0,113	0,18	0,288	0,72	1,134	2,88	4,5

1. Предел допускаемой относительной погрешности измерения объема δ_v и преобразования расхода в частотно-импульсный сигнал равен:

для варианта исполнения 1

$\pm 1,0 \%$ в диапазоне расходов от $Q_{\max} \geq Q \geq Q_{\max}/200$

для варианта исполнения 2

$\pm 1,0 \%$ в диапазоне расходов от $Q_{\max} \geq Q \geq Q_{\max}/100$

$\pm (0,01 Q_{\max} / Q_{\text{изм}}) \%$ в диапазоне расходов $Q_{\max}/100 \geq Q \geq Q_{\max}/200$,

где Q_{\max} – максимальное значение расхода для соответствующего Ду преобразователя, м³/ч;

$Q_{\text{изм}}$ – измеряемое значение расхода в диапазоне расходов $Q_{\max}/100 \geq Q \geq Q_{\max}/200$, м³/ч

2. Предел допускаемой относительной погрешности преобразования цифрового кода в токовый сигнал равен*

$$\delta_{\text{пр}} = \pm (0,2 + 0,05 \cdot Q_{\max} / Q_{\text{изм}}), \%$$

где Q_{\max} – максимальное значение расхода для соответствующего Ду, м³/ч;

$Q_{\text{изм}}$ – измеряемое значение расхода, м³/ч.

* Предел допускаемой относительной погрешности преобразования расхода на токовом выходе определяется по формуле:

$$\delta_r = 1,1 \sqrt{\delta_v^2 + \delta_{\text{пр}}^2}, \%$$

где δ_v – предел допускаемой основной относительной погрешности измерения объема;

$\delta_{\text{пр}}$ – предел допускаемой относительной погрешности преобразования цифрового кода в токовый сигнал.

3. Время готовности преобразователя ИПРЭ-7 к работе после включения питания не более 15 минут.

4. Параметры частотно - импульсного выхода:

- гальванически развязан, пассивный;

- напряжение от внешнего источника питания от 5 до 35 В, максимальный ток нагрузки не превышает 10 мА.

Параметры выходного частотного сигнала:

- частота следования импульсов прямо пропорциональна расходу, значению расхода Q_{\max} и соответствует $(1000 \pm 1,0) \text{ Гц}$;

- длительность импульсов $(0,25 \pm 0,05) \text{ мс}$.

Параметры сигнала на импульсном выходе:

- каждый импульс, появляющийся на выходе, должен соответствовать измеренному объему 0,1 м³ для Ду < 80 мм и 1,0 м³ для Ду ≥ 80 мм;

- длительность импульса $(550 \pm 110) \text{ мс}$.

5. Питание преобразователя ИПРЭ-7 осуществляется от сети переменного тока напряжением (220_{-33}^{+22}) В, частотой (50 ± 1) Гц.

6. Преобразователь ИПРЭ-7 сохраняет свои технические характеристики при обратном направлении движения измеряемой жидкости, при этом в режиме «Расход» индицируется знак «-».

7. Преобразователь ИПРЭ-7 работоспособен при атмосферном давлении в диапазоне от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

8. Составные части преобразователя устойчивы в условиях воздействия рабочего диапазона температур:

а) ИП-7 от плюс 1 до плюс 40 °С;

б) ППР7 от минус 40 до плюс 50 °С.

9. Преобразователь ИПРЭ-7 устойчив к воздействию относительной влажности воздуха до 98 % при температуре плюс 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

10. Преобразователь ИПРЭ-7 устойчив к воздействию внешнего магнитного поля: постоянного напряженностью до 400 А/м и переменного с частотой 50 Гц напряженностью до 80 А/м.

11. Параметры измеряемой жидкости:

- диапазон температуры измеряемой жидкости должен находиться в пределах от плюс 1 до плюс 150 °С при раздельном варианте установки ППР7 и ИП-7 и от плюс 1 до плюс 90 °С при едином варианте установки ППР7 и ИП-7;

- давление измеряемой жидкости от 0,1 до 1,6 МПа.

12. ППР7 не имеет дополнительного сопротивления движущейся измеряемой среде в трубопроводе такого же диаметра.

13. Длина кабелей электрической связи от ИП-7 к ППР7 в случае раздельной модификации исполнения не должна превышать 100 м при условии, что сопротивление проводников, соединяющих ППР7 с ИП-7 по цепи питания, не должно превышать 2,0 Ом.

14. Длина кабеля электрической связи от ИП-7 к нагрузке на токовом выходе должна быть не более 100 м при общем сопротивлении линии связи и нагрузки до 400 Ом.

15. Средняя наработка на отказ - 30000ч.

16. Средний срок службы – не менее 12 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель измерительного преобразователя ИП-7 методом трафаретной печати и на титульном листе паспорта - типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Кол.	Примечание
1.	Преобразователь расхода первичный ППР7	1	Ду согласно заказу
2.	Измерительный преобразователь ИП-7	1	Модификация согласно заказу
3.	Комплект поверочный	1	По заказу потребителя
4.	Комплект монтажных частей	1	По заказу потребителя
5.	Руководство по эксплуатации	1	
6.	Паспорт	1	
7.	Методика поверки	1	По заказу потребителя

ПОВЕРКА

Поверка преобразователя производится в соответствии с инструкцией метрологической ЛГФИ.407212.013 МИ, утверждённой Руководителем ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ И.И.Решетником 19.05.2000г.

Основное поверочное оборудование:

Поверочные расходомерные установки с погрешностью не более $\pm 0,3 \%$.

Межповерочный интервал – 3 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.145-75 Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне $3 \cdot 10^{-6} \div 10 \text{ м}^3/\text{с}$.

ГОСТ 8.470-82 Государственная поверочная схема для средств измерения объема жидкости.

ГОСТ 12.2.007.0 – «ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».

ГОСТ 12997 – «Изделия ГСП. Общие технические требования».

ГОСТ 22782.0 - 84 «Электрооборудование электрозащищенное. Общие технические требования».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерительные преобразователи расхода электромагнитные ИПРЭ-7 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Санитарно – эпидемиологическое заключение № 52.НЦ.06.421.П.001047.05.03

Сертификат соответствия № РОСС RU.ME92.BO1221.

Изготовитель: ОАО «Арзамасский приборостроительный завод».

Адрес: Россия, 607220, г.Арзамас, Нижегородской обл., ул. 50 лет ВЛКСМ, дом 8а.

телефон (831-47) 7-91-21,

факс (831-47) 4-46-68.

Исп.технический директор



А.П.Червяков