

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ-
директор ФГУП ВНИИР
А.В. Иванов Иванов В.П.

" 3 " 7 2008 г.



Преобразователи расхода электромагнитные ЭМИР-ПРАМЕР-550	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 38634-08 Взамен № _____
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4213-022-12560879-2008.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи расхода электромагнитные ЭМИР-ПРАМЕР-550 (далее - преобразователи) предназначены для преобразования объемного расхода и объема жидких сред (как в прямом, так и в обратном направлении движения потока) в наполненных трубопроводах в выходной электрический сигнал и передачи информации на внешние устройства.

Область применения – узлы учета потребления теплоносителя и тепловой энергии в водяных системах теплоснабжения, воды в системах горячего и холодного водоснабжения. Преобразователи могут быть использованы для контроля других жидкостей, не агрессивных к материалам их проточных частей, в различных отраслях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия преобразователей основан на явлении электромагнитной индукции. При прохождении электропроводящей жидкости через импульсное магнитное поле в ней наводится электродвижущая сила (ЭДС), пропорциональная скорости потока, а значит и объемному расходу. ЭДС воспринимается электродами и подается на ЭП, который выполняет ее усиление, обработку, преобразование в цифровой код и импульсный выходной электрический сигнал, частота которого пропорциональна расходу. Импульсный выходной сигнал формируется на одном из пассивных выходов (транзисторная оптопара) в соответствии с направлением движения потока контролируемой жидкости.

Преобразователи представляют собой моноблочные изделия, которые состоят из первичного преобразователя и электронного преобразователя (ЭП). Первичный преобразователь представляет собой отрезок трубы, выполненный из немагнитной стали, внутренняя поверхность которого футерована электроизоляционным материалом – фторопластом Ф4 ТУ 6-05-1937-82 или стеклоэмалью. Внутри отрезка трубы диаметрально противоположно расположены два электрода из нержавеющей стали 12Х18Н10Т или титанового сплава ВТ1-0 ГОСТ 19807-91, которые предназначены для съема сигнала. На внешней стороне трубы перпендикулярно оси электродов и диаметрально противоположно расположены две катушки индуктора, предназначенного для создания магнитного поля в потоке измеряемой жидкости. Катушки защищены от окружающей среды защитным кожухом. На внешней стороне стенки кожуха расположена стойка, на которой закреплен ЭП, выполненный в стальном или пластиковом корпусе. Электрическое соединение проточной части с трубопроводом производится с помощью токопроводов. Корпус ЭП состоит из

основания, лицевой и тыльной крышек. Каждая крышка присоединена к основанию винтами. Основание корпуса разделено на две части перегородкой. В полости между лицевой крышкой и перегородкой установлена плата ЭП. На плате находится колодка клеммная, предназначенная для подключения источника питания и вторичного прибора. На нижней стенке основания корпуса ЭП расположен один или несколько герметизированных кабельных вводов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметры условного прохода (Ду): 15; 20; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 150 мм.

Минимальные ($Q_{\min}$), переходные (Q_{t1} и Q_{t2}) и наибольшие ($Q_{\max}$) значения измеряемых объемных расходов в зависимости от Ду и класса преобразователя (динамического диапазона воспроизводимых расходов ($Q_{\min}/Q_{\max}$)) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Ду, мм	Значение расхода, м³/ч												Q _{max}
	Класс А (1:100)			Класс В (1:250)			Класс С (1:500)			Класс D, E (1:1000)			
	Q _{min}	Q _{t2}	Q _{t1}	Q _{min}	Q _{t2}	Q _{t1}	Q _{min}	Q _{t2}	Q _{t1}	Q _{min}	Q _{t2}	Q _{t1}	
15	0,06	-	-	0,024	-	0,06	0,012	0,024	0,06	0,006	0,024	0,06	6
20	0,1	-	-	0,040	-	0,1	0,02	0,040	0,1	0,01	0,040	0,1	10
25	0,16	-	-	0,064	-	0,16	0,032	0,064	0,16	0,016	0,064	0,16	16
32	0,25	-	-	0,1	-	0,25	0,05	0,1	0,25	0,025	0,1	0,25	25
40	0,4	-	-	0,16	-	0,4	0,08	0,16	0,4	0,04	0,16	0,4	40
50	0,6	-	-	0,24	-	0,6	0,12	0,24	0,6	0,06	0,24	0,6	60
65	1,0	-	-	0,4	-	1,0	0,2	0,4	1,0	0,1	0,4	1,0	100
80	1,6	-	-	0,64	-	1,6	0,32	0,64	1,6	0,16	0,64	1,6	160
100	2,5	-	-	1,0	-	2,5	0,5	1,0	2,5	0,25	1,0	2,5	250
150	6,0	-	-	2,4	-	6,0	1,2	2,4	6,0	0,6	2,4	6,0	600

Параметры контролируемой жидкости:

- диапазон температур, °С от 1 до 150;
- давление избыточное, МПа, не более 1,6 или 2,5;
- удельная электрическая проводимость, См/м от 10^{-3} до 10.

Пределы допускаемых относительных погрешностей при преобразовании объема и объемного расхода в выходной электрический сигнал в зависимости от класса преобразователя (динамического диапазона воспроизводимых расходов ($Q_{\min}/Q_{\max}$)), %:

- для преобразователей класса А (1:100):

- от $Q_{\max}$ до $Q_{\min}$ ± 1 ;

- для преобразователей класса В (1:250):

- от $Q_{\max}$ до Q_{t1} ± 1 ;
- от Q_{t1} до $Q_{\min}$ ± 2 ;

- для преобразователей класса С (1:500):

- от $Q_{\max}$ до Q_{t1} ± 1 ;
- от Q_{t1} до Q_{t2} ± 2 ;
- от Q_{t2} до $Q_{\min}$ ± 5 ;

- для преобразователей класса D (1:1000):

- от $Q_{\max}$ до Q_{t1} ± 1 ;
- от Q_{t1} до Q_{t2} ± 2 ;
- от Q_{t2} до $Q_{\min}$ ± 5 ;

- для преобразователей класса E (1:1000):

- от $Q_{\max}$ до $Q_{\min}$ ± 1 .

Порог чувствительности, не более $Q_{\max}/1000$.

Перепад давления на проточных частях преобразователей, кПа, не более 6.

Напряжение питания, В $12^{+1,2}_{-1,8}$.

Потребляемая мощность, ВА, не более 6.

Длина прямолинейного участка трубопровода до и после преобразователя, не менее –

3·Ду и 1·Ду соответственно.

Группа исполнения по ГОСТ 12997-84 по устойчивости к механическим воздействиям L1.

Степень защиты от проникновения пыли и воды по ГОСТ 14254-96 IP65.

Преобразователи устойчивы к воздействию внешнего постоянного магнитного поля напряженностью до 400 А/м и переменного магнитного поля частотой 50 Гц и напряженностью до 40 А/м.

Габаритные размеры и масса преобразователей, в зависимости от Ду, не превышают значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Ду, мм	Габаритные размеры (длина * высота * ширина), мм	Масса, кг
15	155×281×95	4
20	155×293×105	5
25	155×298×115	5,5
32	180×314×135	6,5
40	200×320×145	7,5
50	200×345×160	10
65	230×380×180	13
80	230×382×195	18
100	250×415×215	24
150	320×455×280	30
*Допустимые отклонения от указанных значений, определяемые технологией фторопластовой футеровки преобразователей, не более ± 4 мм.		

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 75000.

Среднее время восстановления работоспособного состояния, ч, не более 4.

Средний срок службы, лет, не менее 15.

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °C

от минус 10 до плюс 55;

- относительная влажность, %

до 95 (при температуре плюс 35 °C и

более низких температурах, без конденсации влаги);

- атмосферное давление, кПа

от 84 до 106,7.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа в соответствии с правилами по метрологии ПР 50.2.009-94 наносится на крышках корпусов ЭП, а также на титульных листах эксплуатационной документации способами, принятыми на предприятии-изготовителе.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность преобразователей соответствует таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь расхода электромагнитный	ЭМИР-ПРАМЕР-550	1	Класс согласно заказу
Паспорт	4213-022-12560879 ПС	1	—
Руководство по эксплуатации	4213-022-12560879 РЭ	1	Допускается одно РЭ на 2 преобразователя
Инструкция. ГСИ. Преобразователи расхода электромагнитные ЭМИР-ПРАМЕР-550. Методика поверки	4213-022-12560879 МП	1	По заказу
Блок питания двухканальный БП-2/12-0,3	ТУ 4237-019-12560879	1	По заказу
Токопроводы и винты М6 с шайбами	—	1 комплект	—
Ответные фланцы Ру 1,6 или 2,5 МПа, с местами крепления токопровода	—	1 комплект	По заказу
Монтажный комплект (прокладки, болты, гайки)	—	1 комплект	По заказу

ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с документом “Инструкция. ГСИ. Преобразователи расхода электромагнитные ЭМИР-ПРАМЕР-550. Методика поверки 4213-022-12560879 МП”, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР в июле 2008 г.

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная водомерная “ПРОМЕКС”. Диапазон воспроизведения расхода от 0,01 до 400 м³/ч, пределы относительной погрешности при измерении объема $\pm 0,35$ % (Госреестр 23446-02);

- установка поверочная проливная “Томь-4”. Диапазон воспроизведения расхода от 0,02 до 180 м³/ч, пределы относительной погрешности при измерении объема $\pm 0,3$ % (Госреестр 33882-07);

- секундомер электронный с таймерным выходом СТЦ-2М. Диапазон измерений до 1000 с, пределы относительной погрешности измерения времени $\pm 0,01$ % (Госреестр 34805-07);

- частотомер универсальный GFC-8131Н. Диапазон измерений 0,01 – 100 Гц, погрешность $\pm$ единица мл. разряда (Госреестр 19818-00).

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

ГОСТ 28723-90 «Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний».

ТУ 4213-022-12560879-2008 «Преобразователи расхода электромагнитные ЭМИР-ПРАМЕР-550. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей расхода электромагнитных ЭМИР-ПРАМЕР-550 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛИ

ЗАО «ПромСервис», РФ, 433502, Ульяновская обл., г. Димитровград, ул. 50 лет Октября, 112, тел./факс: (84235) 2-18-07, 2-69-26, отдел сбыта тел/факс: (84235) 2-09-93, e-mail: promservis@promservis.ru, Internet: www.promservis.ru.

ООО «КИП-Комплект Сибирь», РФ, 630007, г. Новосибирск, ул. Серебренниковская, 6/1 тел./факс: (383) 223-86-06, 354-39-37, 354-39-38, e-mail: kip-komplekt@mail.ru, Internet: www.kip-komplekt.ru.

Генеральный директор ЗАО «ПромСервис»



[Signature] А. А. Минаков

Директор ООО «КИП-Комплект Сибирь»



[Signature] В. А. Старцев