

Регистрационный № 90227-23

Лист № 1  
Всего листов 6

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры электромагнитные Метран-370М

#### Назначение средства измерений

Расходомеры электромагнитные Метран-370М (далее - расходомеры) предназначены для измерения объемного расхода, вычисления накопленного объема электропроводящих жидкостей, пульп и суспензий.

#### Описание средства измерений

Принцип работы расходомера основан на законе электромагнитной индукции: в электропроводящей жидкости, движущейся в магнитном поле, индуцируется электродвижущая сила (ЭДС), пропорциональная скорости потока жидкости, которой в свою очередь пропорционален объемный расход жидкости.

Расходомер состоит из датчика расхода и измерительного преобразователя.

Датчик расхода (далее – датчик) состоит из участка трубопровода из немагнитного материала, покрытого внутри неэлектропроводящим материалом (изоляцией), помещенного между полюсами электромагнита, и двух электродов, помещенных в поток жидкости, в направлении, перпендикулярном как направлению движения жидкости, так и направлению силовых линий магнитного поля. Сигнал с электродов поступает в измерительный преобразователь (далее – преобразователь), где усиливается и обрабатывается, после чего формируются выходные сигналы, несущие информацию о расходе, объеме и скорости среды, передающие диагностические и другие сообщения. Корпуса датчиков изготавливаются из углеродистой стали или нержавеющей стали.

Преобразователь обеспечивает питание цепи возбуждения магнитного поля датчика расходомера и обработку сигнала с электродов, а также преобразует сигналы от электродов датчика в выходные сигналы: аналоговый токовый (4–20 мА), частотно-импульсный, цифровые сигналы по различным цифровым протоколам. Преобразователи изготавливаются интегрального монтажа (непосредственно на датчике) и удаленного монтажа. Преобразователи удаленного монтажа имеют исполнение для крепления на кронштейне и настенное исполнение. При удаленном монтаже используются соединительные коробки. Корпуса преобразователей изготавливаются из алюминиевого сплава или нержавеющей стали. Преобразователи в зависимости от исполнения могут иметь от 2 до 4 кабельных вводов.

Расходомеры изготавливают шести моделей: Метран-370MF - фланцевый; Метран-370MR - фланцевый с коническими переходами; Метран-370MS - фланцевый для пульп и суспензий; Метран-370MP - фланцевый для повышенного давления; Метран-370MW - бесфланцевый; Метран-370МН - санитарный.

Расходомеры изготавливаются в общепромышленном исполнении и для применения во взрывоопасных зонах.

Характеристики конкретной модели расходомера и рекомендации по его применению приведены в эксплуатационной документации на расходомеры.

Допускается изготовление измерительных преобразователей и датчиков расхода с другим цветом корпуса и его элементов.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид датчиков расхода и измерительных преобразователей расходомеров представлен на рисунках 1 и 2.

				
Измерительный преобразователь интегрального монтажа (с датчиком фланцевого исполнения)	Измерительный преобразователь удаленного монтажа для крепления на кронштейне			Измерительный преобразователь удаленного монтажа настенного исполнения

Рисунок 1– Общий вид измерительных преобразователей

		
Датчик расхода модели Метран-370MW (с соединительной коробкой)	Датчик расхода модели Метран-370MR (с соединительной коробкой)	Датчик расхода модели Метран-370MH (с соединительной коробкой)

а)

		
Датчик расхода моделей Метран-370MF, Метран-370MS, Метран-370MP (с соединительной коробкой)		

б)

Рисунок 2 – Общий вид датчиков расхода

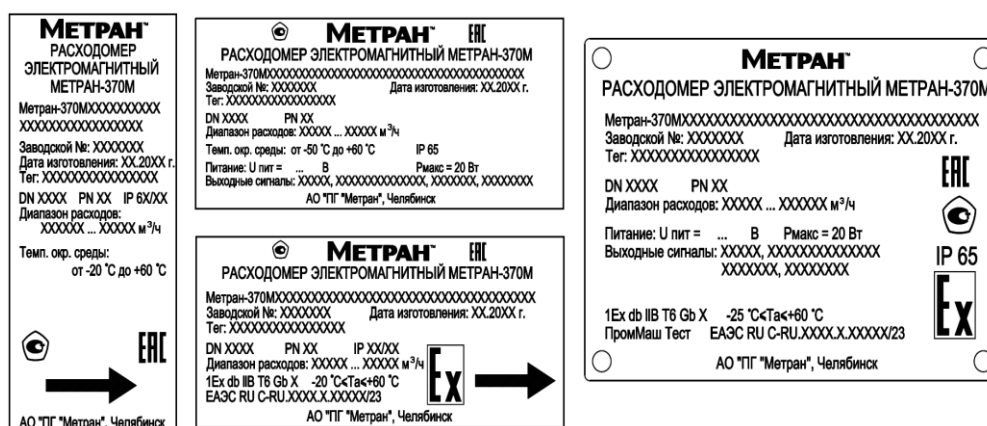


Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом, принятым на заводе-изготовителе, на маркировочные таблички, расположенные на корпусах датчика и преобразователя.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) неизменяемое и не считываемое, является встроенным в энергонезависимую память. ПО выполняет функции обработки измерительной информации, преобразования ее в нормированные сигналы (аналоговый токовый, цифровые, частотно-импульсные), а также отображения измерительной информации на индикаторе.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	370M
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	0x5A1E

### Метрологические и технические характеристики расходомеров

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики расходомеров

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условного прохода (Ду) <sup>1)</sup> , мм	от 3 до 1000
Диапазон измерений объемного расхода <sup>1)</sup> , м³/ч	от 0,003 до 42390
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема <sup>2) 3)</sup> , %	±0,2 <sup>4)</sup> ±0,5
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования объемного расхода в аналоговый токовый выходной сигнал от 4 до 20 мА <sup>5)</sup> , % от диапазона измерений:	±0,05

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы <sup>1)</sup>	Аналоговый токовый 4-20 мА, частотно-импульсный от 1 до 10000 Гц (от 0 до 1000 имп/сек), цифровой HART, Modbus RTU (RS-485), Profibus PA или Profibus DP
Давление измеряемой среды, МПа, не более <sup>1)</sup>	42
Степень защиты от воздействия окружающей среды: датчика <sup>1)</sup> преобразователя <sup>1)</sup>	IP65, IP66/67, IP66/68 IP65, IP66/67
Температура измеряемой среды, °C <sup>1)</sup>	от -20 до +180
Температура окружающей среды, °C датчика <sup>1)</sup> преобразователя	от -40 до +60 от -50 до +60
Напряжение питания: - переменного тока - постоянного тока	85-250 В; 45-63 Гц 20-36 В
Габаритные размеры ДхШхВ, мм, не более	1000х1440х1290
Масса, кг, не более	4000
Потребляемая мощность, не более, Вт	20
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIB T6 Gb X
<sup>1)</sup> В зависимости от исполнения; <sup>2)</sup> Для частотно-импульсного выходного сигнала и цифрового выходного сигнала по стандартам HART, Modbus или Profibus; <sup>3)</sup> Пределы относительной погрешности измерения объемного расхода и объема приведены для диапазона скоростей потока (V): - от 0,5 до 15 м/с для всех моделей расходомеров, кроме Метран-370MR; - от 0,3 до 10 м/с для расходомеров модели Метран-370MR. При скорости потока от 0,1 до 0,5 м/с (от 0,1 до 0,3 м/с для расходомеров модели Метран-370MR) пределы относительной погрешности измерения: - $\pm(0,25/V)$ % для расходомеров с пределом допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема $\pm 0,5$ %; - $\pm(0,1/V)$ % для расходомеров с пределом допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема $\pm 0,2$ %; - $\pm 1$ % для расходомеров с диаметром условного прохода 3 мм (Ду3) с пределами допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема $\pm 0,2$ %; $\pm 0,5$ %; <sup>4)</sup> При проведении поверки имитационным методом пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема для модели с погрешностью $\pm 0,2$ % принимаются $\pm 0,5$ %; <sup>5)</sup> При работе с аналоговым токовым выходным сигналом предел допускаемой погрешности равняется сумме относительной погрешности измерения объемного расхода и приведенной погрешности преобразования объемного расхода в аналоговый токовый выходной сигнал.	

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	100 000

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер электромагнитный Метран-370М	в соответствии с заказом	1 шт. в соответствии с заказом
Паспорт	13.5367.000.00 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	13.5367.000.00 РЭ	1 экз. на 10 шт. и меньшее количество при поставке в один адрес

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в подразделе 1.4 документа 13.5367.000.00 РЭ «Расходомеры электромагнитные Метран-370М. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

ТУ 4213-103-51453097-2022 Расходомеры электромагнитные Метран-370М. Технические условия

### Правообладатель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран»  
(АО «ПГ «Метран»)  
ИНН 7448024720

Юридический адрес: 454103, обл. Челябинская, г.о. Челябинский, вн. р-н Центральный, г. Челябинск, пр-кт Новоградский, д. 15

### Изготовитель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран»  
(АО «ПГ «Метран»)  
ИНН 7448024720

Адрес: 454103, обл. Челябинская, г.о. Челябинский, вн. р-н Центральный, г. Челябинск, пр-кт Новоградский, д. 15

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области»

(ФБУ «Челябинский ЦСМ»)

Адрес: 454020, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Энгельса, д.101

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 01.00234-2013