

# Новые расходомеры Метран



**Метран-360М**  
Кориолисовый  
расходомер

- Многопараметрические измерения с помощью одного прибора
- Измерение расхода вязких, криогенных и высокотемпературных сред
- Высокая повторяемость и стабильность измерений
- Применение в различных системах коммерческого учета



**Метран-370М**  
Электромагнитный  
расходомер

- Широкий модельный ряд: фланцевые, бесфланцевые, санитарные и другие исполнения
- Измерение расхода агрессивных сред, шламов и суспензий
- Взаимозаменяемость с импортными аналогами
- Утвержденная имитационная методика поверки



# Электромагнитный расходомер «Метран-370М»



В статье представлена новинка российского рынка приборостроения – электромагнитный расходомер «Метран-370М». Рассмотрены конструкция и технические характеристики измерительных устройств в различных исполнениях для широкого спектра применений.

Промышленная группа «Метран», г. Челябинск

Промышленная группа «Метран» из Челябинска, входящая в холдинг «Группа компаний «Метран», хорошо известна с 1992 года как разработчик измерительных приборов и решений для промышленной автоматизации. В их числе датчики давления и температуры высокой точности, инновационные кориолисовые, электромагнитные и вихреакустические расходомеры, системы измерения и сбора информации, а также другие разработки, находящие повышенный спрос на предприятиях многих отраслей.

В конце 2023 года на рынок вышла новинка – электромагнитный расходомер «Метран-370М», предназначенный для измерения расходных характеристик (объемного расхода и объема) электропроводящих жидкостей, суспензий, эмульсий, пульп и других сред. Это измерительное устройство

может применяться в системах мониторинга и управления технологическими процессами в самых разных отраслях народного хозяйства – энергетике, металлургии, нефтегазовой, химической и пищевой промышленности, оно будет также востребовано при техническом и коммерческом учете различных жидких сред. Расходомер дает возможность выполнять необходимые замеры огромных объемов воды на объектах тепловой энергетики, в потоках воды в контурах охлаждения доменных печей, в зашумленных потоках высококонцентрированных суспензий на горно-обогатительных фабриках, в трубопроводах систем водоснабжения и водопотребления, в небольших потоках химических реагентов и т. д.

К основным достоинствам прибора следует отнести широкий модельный ряд, большой диапазон типораз-

меров, высокую точность измерений, отсутствие потерь давления, широкий выбор материалов для электродов и футеровки, возможность измерений расходных характеристик агрессивных сред и измерений во взрывоопасных зонах.

Типоразмерный ряд включает модели с диаметром условного прохода (Ду) от 3 до 1000 мм в исполнениях со стандартной и повышенной точностью. Заказчики имеют возможность выбрать материал электродов (из пяти вариантов) и футеровок (из шести вариантов), что гарантирует успешную работу с различными химическими соединениями.

Для встраивания расходомеров в используемую на предприятии систему сбора информации и оперативного контроля (SCADA-система) разработчики предусмотрели возможность ис-



Рис. 1. Расходомеры линейки «Метран-370М» в различных исполнениях

пользования самых разных выходных сигналов. Это могут быть стандартные цифровые протоколы HART, Modbus и Profibus (DP и PA), а также токовый (4...20 мА) и частотно-импульсный (0...5000 Гц) сигналы.

В основе работы расходомера лежит закон электромагнитной индукции о взаимодействии между магнитным полем и движущейся электропроводящей жидкостью (проводником), согласно которому в движущемся перпендикулярно магнитному полю проводнике генерируется электродвижущая сила (ЭДС), величина которой прямо пропорциональна скорости движения потока (проводника). Значение ЭДС измеряется и используется в электромагнитном расходомере для расчета характеристик расхода жидкой среды. Для создания магнитного поля в измерительном устройстве

установлены катушки индуктивности (возбуждения), а для регистрации разности потенциалов ЭДС – электроды и измерительный преобразователь, усиливающий и преобразующий полученную информацию в выходной сигнал расходомера.

Конструктивно в состав всех расходомеров линейки входят датчик расхода и измерительный преобразователь.

Датчик, устанавливаемый в трубопровод, представляет собой футерованный неэлектропроводным материа-



Рис. 2. Измерительные преобразователи расхода типа «Метран-370М»

Таблица 1. Технические характеристики моделей электромагнитного расходомера «Метран-370М»

Характеристики	Реализация в зависимости от модели расходомера					
	«Метран-370MF», фланцевое исполнение	«Метран-370MR» со встроенными коническими переходами	«Метран-370MS» для измерения расхода пульз, шламов и суспензий	«Метран-370MP» для повышенного давления	«Метран-370MW», бесфланцевое исполнение	«Метран-370MH», санитарное исполнение
Диаметр, мм	3...1000	50...300	15...1000	25...250	25...200	15...200
Диапазон скоростей измеряемой среды, м/с	0,1...15	0,1...10	0,1...15			
Температура измеряемой среды, °С	-20...+180 в зависимости от выбранной футеровки					
Максимальное давление, МПа	5,1	10,2	10,2	42	1,6	
Материалы футеровки	Полиуретан, неопрен, твердая резина, PFA, PTFE, FEP, керамика	Неопрен, твердая резина	Полиуретан, неопрен, твердая резина, PFA, FEP, керамика	Полиуретан, PFA, FEP	PFA, PTFE, FEP	PFA
Материалы электродов	Нержавеющая сталь 316L, нержавеющая сталь с покры- тием из карбида вольфрама, спла- вы Hastelloy B и Hastelloy C, титан, диборид титана, тантал, платиноиридие- вый сплав	Нержавеющая сталь 316L, нержавеющая сталь с покры- тием из карбида вольфрама, спла- вы Hastelloy B и Hastelloy C, титан, тантал, платиноиридие- вый сплав	Нержавеющая сталь 316L, нержа- веющая сталь с по- крытием из кар- бида вольфрама, сплавы Hastelloy B и Hastelloy C, титан, диборид титана, тантал, платино- иридиевый сплав	Нержавеющая сталь 316L, сплавы Hastelloy B и Hastelloy C, титан	Нержавеющая сталь 316L, сплавы Hastelloy B и Hastelloy C	
Присоединение к процессу	По стандартам EN 1092-1 и ASME B 16.5, по спецзаказу			По стандарту ASME B 16.5, по спецзаказу	Бесфланцевое (Wafer)	Tri-Clamp
Относительная погрешность, %	±0,5 (исполнение стандартной точности) ±0,2 (исполнение повышенной точности)		±0,5 (исполнение стандартной точности)	±0,5 (исполнение стандартной точности) ±0,2 (исполнение повышенной точности)		
Исполнение	Общепромышленное и взрывозащищенное Exd (маркировка 1Ex db IIB T6 Gb X)					
Класс защиты	IP65, IP65/IP68					
Варианты заземления	Шины заземления, третий и четвертый электрод, кольца заземления				Присоединение к процессу, третий электрод	Присоединение к процессу



Таблица 2. Технические характеристики измерительных преобразователей расхода «Метран-370М»

Характеристики	Значения	
	модель полевого исполнения	модель настенного исполнения
Монтаж	Интегральный и удаленный до 100 м	Удаленный до 100 м
Потребляемая мощность, Вт	Не более 20	
Напряжение питания, В	85...250 В переменного тока, 20...36 В постоянного тока	
Выходные сигналы	Протоколы RS-485 Modbus, HART, Profibus PA, Profibus DP, токовый 4...20 мА, частотно-импульсный 0...5000 Гц	
Температура окружающей среды, °С	-50...+60	
Исполнение	Общепромышленное и взрывозащищенное Ex d (маркировка 1Ex db IIB T6 Gb X)	Общепромышленное
Степень защиты оболочки	IP65	

лом отрезок трубы с установленными на нем двумя катушками возбуждения и двумя электродами, которые изолированы от трубы. В случае фланцевого исполнения к трубе привариваются фланцы. Катушки возбуждения и электроды размещаются в герметичном корпусе, изготовленном в виде двух полуцилиндров, которые привариваются к двум установленным на трубе кольцам. В каталоге компании представлено несколько моделей расходомеров с различными датчиками: «Метран-370MF» с фланцами, «Метран-370MR» со встроенными коническими переходами, «Метран-370MS» для измерения расхода пульп, шламов и суспензий, «Метран-370MP» для повышенного давления, «Метран-370MW» без фланцев и «Метран-370MN» в санитарном исполнении (рис. 1).

Измерительные преобразователи (рис. 2) расходомеров «Метран-370М» имеют разные исполнения для двух вариантов монтажа. Полевое исполнение предусмотрено как для интегрального размещения на датчике, так и для удаленного. Настенный преобразователь предназначен для крепления на стенку электрошкафа. Преобразователи универсальны и подходят для работы с датчиком любого исполнения, их функциональность идентична, включая тип выходных сигналов, используемых для регистрации результатов измерений, регулировки расходомеров и встраивания в систему управления. Два типа различаются способом доступа к колодке для подключения

электропитания, выходных сигналов и заземления.

Для отображения измеренных значений и управления расходомером преобразователи оборудованы собственным OLED-дисплеем, имеющим четыре кнопки управления. По желанию заказчика в комплект поставки можно включить инфракрасный пульт дистанционного управления, использование которого целесообразно при установке расходомера в труднодоступных местах и взрывоопасных зонах (устройство имеет соответствующий сертификат) либо в случаях, когда открывание крышки преобразователя недопустимо или нежелательно (например, при его расположении в коррозионной среде).

Подробные технические характеристики расходомеров «Метран-370М» в различных исполнениях представлены в табл. 1, технические характеристики измерительных преобразователей – в табл. 2.

Расходомер оснащен встроенной системой диагностики, которая осуществляет: мониторинг стабильности потока, сигнализацию низкого расхода и превышения максимального расхода, проверку пустого трубопровода, оповещение в случае обрыва цепей. Для обеспечения стабильности выходного сигнала при работе в средах с высоким содержанием твердых частиц расходомер оборудован специальным фильтром помех.

Графики зависимости относительной погрешности измерения от скорости

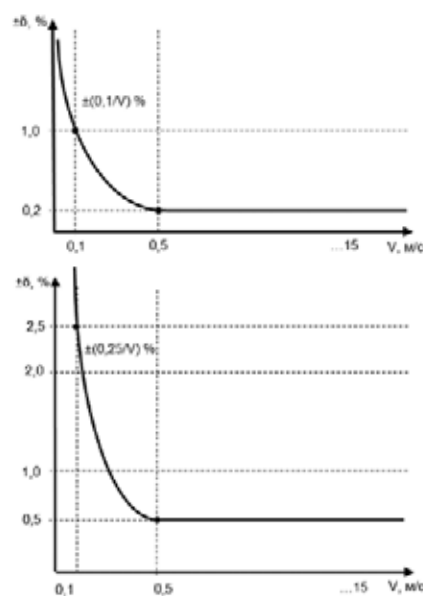


Рис. 3. Зависимости погрешности измерений расходомера «Метран-370М» от скорости потока

сти потока в трубопроводе приведены на рис. 3. Проверка расходомера выполняется проливным или имитационным (без остановки производственного процесса и снятия измерительного устройства с трубопровода) методами, межповерочный интервал – 5 лет.

В январе 2024 года группа компаний «Метран» запустила программу поддержки технологического предпринимательства, основными целями которой стали финансовое, организационное и техническое сопровождение перспективных идей и изобретений в сфере автоматизации и приборостроения. При отборе предпринимателей-кандидатов одним из основных критериев служит уровень готовности разработанных ими технологий (Technology Readiness Level, TRL), что позволяет выделить решения, наиболее готовые к внедрению. Современные производственные мощности, компетенции и квалификация персонала, а также отлаженная производственная система промышленной группы «Метран» гарантируют ее полноценное и результативное участие в этом проекте.

Промышленная группа «Метран»,  
г. Челябинск,  
тел.: +7 (351) 2424-000,  
e-mail: Info@metran.ru,  
сайт: www.metran.ru