massomer

ООО «Массомер»

Передовые российские технологии в импортозамещении

Сделано в России

Реклама

www.mass-omer.ru

8 (800) 234-98-18

mass-omer.ru

Импортозамещающие массовые счетчики-расходомеры «Штрай-Масс»: точность и эксплуатационная надежность

В статье представлены кориолисовые счетчики-расходомеры бренда «Штрай-Масс», описаны их конструктивные особенности, принцип работы и характеристики, а также сферы применения. Изготовитель измерительных устройств – предприятие «Нефтегазмассомер» – отвечает всем требованиям технологической импортонезависимости.

Официальный торговый представитель ООО «Массомер», г. Москва

В условиях современного российского рынка одним из основных критериев успешности предприятия является его технологическая импортонезависимость. Она предполагает наличие:

- высокотехнологичного производства на территории России;
- собственных технологий и оборудования;
- научно-технического потенциала;
- высококвалифицированных технических специалистов;
- проверенных поставщиков компонентов, сырья и материалов.

Компания ООО «Нефтегазмассомер», являющаяся разработчиком и изготовителем выпускаемых под брендом «Штрай-Масс» массовых счетчиков-расходомеров, отвечает всем этим требованиям.

Локализованная в Московском регионе производственная база предприятия (г. Московский, Новомосковский административный округ) оснащена современным высокотехнологичным оборудованием, включая станки с ЧПУ, роботизированный сварочный участок, центр электроники и собственную проливную станцию. В структуре предприятия – слесарно-заготовительный и сварочный участки, подразделения механической обработки, электросборки, настрой-

Рис. 1. Автор статьи Г. Е. Антропов на промышленно-энергетическом форуме TNF-2023 в г. Тюмени

а *б*

Рис. 2. Счетчик-расходомер «Штрай-Масс» в различных исполнениях: *а* – с размещением электронного блока на корпусе; *б* – с выносным электронным блоком

ки и калибровки, а также участок измерительных трубок вибросистем с оборудованием для автоматического прогиба трубок с УЧПУ. Контроль производственного цикла и качества выпускаемой продукции обеспечивает участок технологического контроля. О высоком научно-техническом потенциале предприятия свидетельствует сам факт разработки не имеющих аналогов в России кориолисовых расходомеров, использующих измерения массового расхода и плотности движущейся измерительной среды прямым методом.

Официальным дистрибьютором предприятия является компания «Массомер», обеспечивающая поставки высокоточных и надежных средств измерений для учета энергоресурсов (газ, жидкость) на предприятия нефтегазовой, энергетической, металлургической, машиностроительной, пищевой и других отраслей российской промышленности. В числе клиентов компании – холдинги «ЛУКОЙЛ», «Газпром нефть», «НОВАТЭК», «Сургутнефтегаз», НК «Роснефть», «ГМС Нефтемаш», «Нефтеавтоматика» и другие предприятия. Особо следует отметить взаимовыгодное сотрудничество компании с предприятиями нефтегазового холдинга «Транснефть», весьма придирчиво выбирающего своих поставщиков. Счетчики-расходомеры марки «Штрай-Масс» стали единственными из российских измерительных устройств этого типа, внесенных в список оборудования, допущенного холдингом к коммерческому учету, а ООО «Массомер» – его поставщиком.

Конструктивно массовый кориолисовый счетчик-расходомер бренда «Штрай-Масс» разделен на две основные части: вибрационный первичный преобразователь расхода (ППВ), представляющий собой систему из двух изогнутых измерительных трубок, и электронный блок преобразователя (ЭБП).

Принцип действия измерительного устройства основан на эффекте Кориолиса, когда при движении измерительной среды через трубки ППВ возникают инерционные силы (силы Кориолиса), тормозящие колебательное движение первой половины трубки (по ходу потока) и ускоряющие колебания в ее второй половине. При этом линейная разность фаз колебаний половин трубки, пропорциональная массовому расходу, преобразуется в разность фаз их выходных электрических сигналов с помощью индукционных преобразователей скорости вибрации. Полученное значение разности фаз поступает в электронный

Таблица 1. Технические характеристики счетчиков-расходомеров марки «Штрай-Масс»

Параметр	Значение
Выходные сигналы: • частотно-импульсный масштабируемый (при наличии адаптера) • аналоговый токовый • цифровой	 0…10 000 Гц 4…20 мА + HART RS-485 (Modbus RTU)
Питание измерительного устройства: • напряжение, В • потребляемая мощность, Вт, не более	 24,0 ± 2,4 15
Степень защиты: • ППВ • ЭБП (для исполнений -01, -02, -03)	 IP67 IP65
Маркировка взрывозащиты (Ex) измерительных устройств во взрывозащищенном исполнении: • ППВ • ЭБП (для исполнений -01 и -02)	 1 Ex ib IIC T6… T3 Gb X; 1 Ex d [ib] IIC T6 Gb X
Допустимые условия эксплуатации: • температура окружающей среды, °С • ППВ • ЭБП • относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, %, не более • атмосферное давление, кПа	 –50…+125 –40…+70 95 84…106,7

Таблица 2. Метрологические характеристики счетчиков-расходомеров марки «Штрай-Масс»

Параметр	Значение				
Условный проход измерительной части вибрационного преобразователя, DN	6…200				
Наибольший и номинальный расходы жидкости/газа при различных условных проходах измерительной части вибрационного преобразователя	DN	$Q_{наиб.ж}$ [1], т/ч	$Q_{ном.ж}$ [2], т/ч	$Q_{ном.г}$ [3], м³/ч	$Q_{ном.г}$, м³/ч
	6	1,3	0,94	23	85
	8	3,0	2,1	43	175
	10	4,0	2,8	81	310
	20	11,8	8,3	204	774
	40	35,5	25	919	3535
	50	63,9	45	1907	7249
	80	213,0	150	6018	22 877
	100	400,4	282	22 074	83 062
	150	560,9	402,0	30 088	113 218
	200	1043,0	740,0	41 054	137 012
Диапазон измерений температуры среды, °С	-60…+180				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5				
Диапазон рабочего давления измеряемой среды, МПа	0,1…32,0				
Класс точности δ0	0,1		0,2		0,3
Переходный расход $Q_{пер}$, кг/ч	100 · Δ0/δ0				
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объема жидкости δV, %	$\pm\sqrt{\delta_M^2+\left(100\cdot\Delta_\rho/\rho\right)^2}$, где ρ – измеренное значение плотности среды				
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений массового расхода и массы жидкости δм, % • при расходе от $Q_{пер}$ до $Q_{наиб.ж}$ • при расходе менее $Q_{пер}$	±0,1 ±100 · Δ0/Qi[1]		±0,2 ±100 · Δ0/Qi[2]		±0,5 ±100 · Δ0/Qi[3]
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений массового расхода и массы газа δм.г, %	± (0,4 + 100 · Δ0/Q_i)[1]		± (0,4 + 100 · Δ0/Q_i)[2]		± (0,4 + 100 · Δ0/Q_i)[3]
Диапазон измерений плотности, кг/м³	500…2000				
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений плотности Δρ, кг/м³	±0,5		±1		±1

[1] Qi – измеряемый расход среды, кг/ч, Δ0 – погрешность нуля для класса точности 0,1.
[2] Δ0 – погрешность нуля для класса точности 0,2.
[3] Δ0 – погрешность нуля для класса точности 0,5.

ПРИМЕЧАНИЕ: Класс точности прибора 0,1 может быть подтвержден по месту эксплуатации при поверке при наличии на месте поверки эталонной базы, необходимой для подтверждения такого класса точности приборов.

блок, который и выполняет определение значений расхода измеряемой среды (массового и объемного), а также ее массы, плотности и температуры с помощью встроенного модуля цифровой обработки сигналов. Электронный блок преобразователя может располагаться как на корпусе счетчика-расходомера, так и вне его (рис. 2).

Технические и метрологические характеристики счетчиков-расходомеров, выпускаемых под брендом «Штрай-Масс», приведены в табл. 1 и 2. Схема подсоединений измерительного устройства показана на рис. 3.

Габариты и масса измерительных устройств зависят от их исполнения и величины условного прохода измерительной части вибрационного преобразователя (DN) и могут изменяться в пределах от 190 × 601 × 78 до 1330 × 1676 × 405 мм и от 6,02 до 322,94 кг соответственно.

Для специальных применений массовых кориолисовых расходомеров «Штрай-Масс» разработаны отдельные модификации (рис. 4):

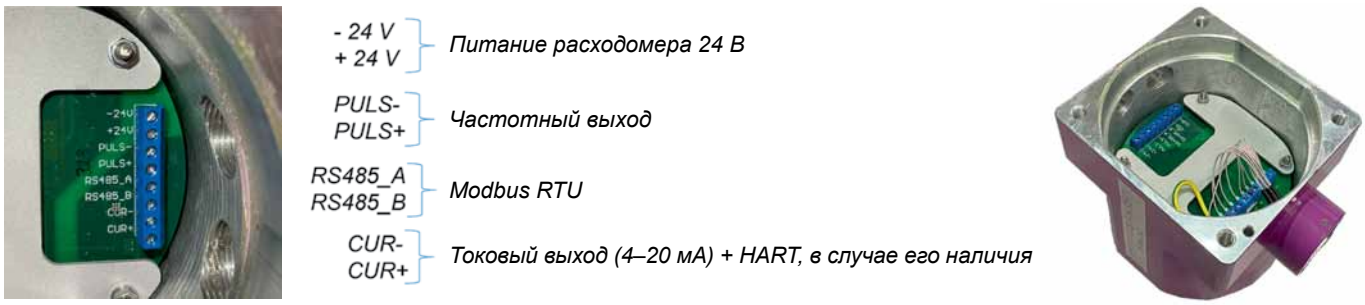

Рис. 3. Схема подсоединений счетчиков-расходомеров марки «Штрай-Масс»

а *б* *в*

Рис. 4. Модификации счетчиков-расходомеров марки «Штрай-Масс»: *а* – для наливных установок; *б* – для СПГ; *в* – для предприятий пищевой и фармацевтической промышленности

- для блока дозирования реагентов. Прибор выполняет введение необходимых доз жидких химических реагентов в нефте- и газопроводы и внутритрубопроводное деэмульгирование нефти;
- для наливных установок с пониженным сопротивлением потоку;
- для измерения расхода газомоторного топлива на автомобильных газонаполнительных компрессорных станциях (АГНКС) и постах загрузки;
- для измерения расхода сжиженного природного газа (СПГ).

Для предприятий пищевой и фармацевтической промышленности разработана специальная модификация – пищевой расходомер «Штрай-Масс» для измерения массового и объемного расхода пищевых сред. От типовой модели он отличается наличием специального муфтового асептического присоединения, которое можно с легкостью разобрать для промывки и дезинфекции. Кроме того, герметичная конструкция измерительного устройства исключает распространение загрязнений и застой измеряемой среды. Наиболее эффективно пищевой расходомер используется в технологических процессах, где требуется точное дозирование.

Массовые счетчики-расходомеры «Штрай-Масс» в настоящее время с успехом используются: при контроле расхода жидких и газообразных компонентов в технологических процессах, при контроле процессов слива/налива нефтепродуктов, при учете объемов нефтепродуктов в автоматизированных групповых замерных установках (АГЗУ), в коммерческих узлах учета нефти (в том числе оперативных), в узлах учета газового конденсата, для измерения расхода сырья в пищевой и медицинской отраслях и др.

Кроме того, компания «Массомер» предлагает поверочные (проливочные) стенды и оборудование для настройки, калибровки, поверки и ремонта электроизмерительных приборов.

Широкий ассортимент и гибкие условия поставки, полномасштабная техническая поддержка и оперативная доставка, оптимальное соотношение цены и качества, а также независимость изготовления, поставки и эксплуатации счетчиков-расходомеров «Штрай-Масс» от каких-либо внешних условий обеспечат заказчикам полноценное и эффективное использование эксплуатируемых ими комплексов, установок и систем в течение долгого времени.

Г. Е. Антропов, генеральный директор,
ООО «Массомер», г. Москва,
тел.: +7 (800) 234-9818,
e-mail: office@mass-omer.ru,
сайт: www.mass-omer.ru

Сейчас в СМИ

Все дублируется в новостной ленте Дзена