



ТУРБИННЫЕ СЧЕТЧИКИ ГАЗА

ПРИМЕНЕНИЕ

Турбинные счетчики газа находят применение в газовой и химической промышленности, а также в производстве печей для следующих газов:

- природный газ,
- городской газ,
- пропан,
- инертные газы.

Полное описание

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Принцип работы основан на измерении скорости газа. Скорость потока газа увеличивается и кондиционируется в передней выпрямляющей секции счетчика газа. Выпрямляющая секция конденсирует поток газа посредством устранения нежелательных завихрений, турбулентности и асимметрии профиля потока, прежде чем газ попадет в ротор турбины. Динамическая сила жидкости вызывает вращение ротора турбины. Ротор турбины установлен на осевом валу с шариковыми подшипниками из нержавеющей стали с низким показателем трения.

Ротор турбины оснащен спиральными лопастями, установленными под определенным углом. относительно потока газа. Угловая скорость ротора турбины пропорциональна скорости газа. Вращение ротора турбины и ее основная передача (оба компонента установлены в корпусе давления) приводят в действие в 100% герметичную коробку передач, установленную снаружи. Коробка передач позволяет корректировать ошибки. Сменный восьмизначный механический счетчик установлен в верхней части коробки передач. В счетчик, как правило, устанавливаются низкочастотные импульсные передатчики.

СТРОЕНИЕ

- съемная кассета счетчика „RMC”
- легкий, алюминиевый корпус счетчика
- оптимизированная конструкция подшипника, включая компенсацию осевой нагрузки
- защита от загрязнения и полная масляная система для промывки масляной системы
- многоступенчатый кондиционер потока
- многофункциональная муфта с одной защелкой
- многофункциональный указатель
- высокочастотные датчики с изолированной тепловой розеткой

СЪЕМНАЯ КАССЕТА СЧЕТЧИКА „RMC”

Все предлагаемые нами турбинные счетчики газа (от 2” G40 до 3”G 2500, для давления до 16 бар) основаны на принципе съемной кассеты счетчика (RMC). Данный подход позволяет пользователю / оператору изменять параметры счетчика газа на месте установки устройства. Для каждого корпуса счетчика газа доступны четыре типа RMC, что обеспечивает максимальную эластичность конфигурации модуля, с точки зрения минимальной или максимальной производительности, потери давления и номинального показателя G.

Поскольку кассеты могут подвергаться вступительной калибровке легализованными исследовательскими институтами, усовершенствования в области производительности или функциональности счетчиков можно легко выполнять на месте установки устройства. Очередная калибровка счетчиков газа займет несколько часов, так как на месте установки устройства кассеты можно заменять только кассетами, которые были подвергнуты вступительной калибровке, что исключит нежелательные последствия замены, а также обеспечивает максимальный уровень качества

КАТЕГОРИЯ:

СЧЕТЧИКИ ГАЗА

СЕРТИФИКАТЫ



Elektrometal SA
43-400 Cieszyn
ul. Stawowa 71
em@elektrometal.com.pl
tel: +48 33 8575 200
fax: +48 33 8575 205

www.elektrometal.eu

Версия дня: 2021-09-13

и производительности. Вес съемной кассеты счетчика газа значительно меньше веса комплектного счетчика газа, то есть, транспортировку кассеты „с курьером” можно осуществить быстро и безопасно, без необходимости выполнения действий, связанных с почтовым отправлением.

Длина кассеты равна трем ее диаметрам и полностью отвечает требованиям Директивы ЕС о турбинных счетчиках газа. Кассета и ротор турбины изготовлены из высококачественного алюминия, что гарантирует длительную стабильность их работы. Опционально, кассета может быть оснащена жестким покрытием (посредством элоксациии), для предотвращения истирания и коррозии проточных каналов, в результате воздействия воздуха и пыли.

В результате использования специального кольца для позиционирования кассеты, встроенного в корпус счетчика газа, площадь поперечного сечения кассеты значительно больше, по сравнению с обычными турбинными счетчиками газа.

Данный подход позволяет производить счетчики газа с большим максимальным объемным расходом (с большим номинальным показателем G). Например, в большинстве обычных счетчиков, доступный показатель 6" Qmax составляет, как правило, 1600 м³/ч, а в наших турбинных счетчиках газа объемный расход составляет 2500 м³/ч.

Возможность использования турбинного счетчика газа, меньшего на один размер (диаметр), не только положительно влияет на закупочную цену счетчика газа, но также позволяет использовать прилегающие к газовому счетчику трубы, клапаны и т. д. меньшего диаметра, что в свою очередь значительно уменьшает общую площадь, занимаемую станцией.

Все самые важные компоненты, включая ротор турбины и входные приводы, помещены в одной кассете (RMC).

ЛЕГКИЙ, АЛЮМИНИЕВЫЙ КОРПУС СЧЕТЧИКА

Алюминиевые корпуса, с точки зрения прочности, аналогичны железным корпусам счетчиков GGG40 и, после проведения поверки, утверждены как соответствующие по всем классам, включая ANSI 150 или DIN PN 16. Твердое анодированное покрытие обеспечивает надежную защиту корпуса счетчика от коррозии.

ОПТИМИЗИРОВАННАЯ КОНСТРУКЦИЯ ПОДШИПНИКА, ВКЛЮЧАЯ КОМПЕНСАЦИЮ ОСЕВОЙ НАГРУЗКИ

При ударных нагрузках, которым могут подвергаться газовые счетчики во время транспортировки, может иметь место начальное повреждение подшипников. Ударная нагрузка, в сочетании с весом ротора турбины, приводит к столкновению мелких шариков с внутренним / наружным кольцом шарикового подшипника. Это начальная точка чрезмерного износа, которая является причиной увеличения трения и, следовательно, потери точности измерения. В конечном счете, подшипники будут подвергнуты разрушению.

Чтобы уменьшить нагрузку на главные подшипники, главный передний подшипник (большой, чем задний подшипник - для преодоления осевой нагрузки), расположен точно в вертикальной центральной линии ротора турбины, тем самым устраняя результирующие силы, действующие на малый задний подшипник.

Вступительная поверка счетчика производится при помощи атмосферного воздуха плотностью прибл. 1,2 кг/м³. Для достижения диапазона 1:20, подшипники должны быть очень маленькими, чтобы уменьшить механическое трение. Поскольку силы на роторе турбины и осевая нагрузка на подшипники пропорциональны плотности измеряемого газа, осевая нагрузка на подшипники намного выше, если счетчик работает при более высоких давлениях (при 8 бар природного газа плотность в 5 раз выше, что относится также к осевой нагрузке на передний подшипник). В результате, подшипники будут перегружены при работе с более высокой производительностью, если не будут выполнены конструкционные условия. Предлагаемые нами газовые счетчики компенсируют плотность, связанную с дополнительной осевой нагрузкой. Эта так называемая компенсация осевой нагрузки (ALC) компенсирует плотность, связанную с осевой нагрузкой ротора турбины, вызывая небольшое избыточное давление позади ротора турбины. Такое избыточное давление толкает ротор назад в противоположном направлении к потоку газа и, таким образом, ограничивает осевую нагрузку на основной передний подшипник. К сожалению, ALC может привести к большей чувствительности счетчика к загрязненному газу, поскольку загрязнения часто скапливаются в местах повышенного давления (возле переднего подшипника). Чтобы решить эти проблемы и обеспечить надлежащую работу ALC, подшипники, шестерни и валы расположены перед ротором турбины, устраняя воздействие грязи и/или пыли на состояние подшипников.

ЗАЩИТА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ПОЛНАЯ МАСЛЯНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПРОМЫВКИ МАСЛЯНОЙ СИСТЕМЫ

Для поддержания подшипников в надлежащем состоянии, важно промывать грязь (пыль) и регулярно обновлять масло. Турбинные счетчики газа, предлагаемые нами, оснащены системой обновления и промывки, благодаря чему масло подается в резервуар в блоке подшипников (где находятся все



Elektrometal SA
43-400 Cieszyn
ul. Stawowa 71
em@elektrometal.com.pl
tel: +48 33 8575 200
fax: +48 33 8575 205

www.elektrometal.eu
Версия дня: 2021-09-13

подшипники, валы и зубчатые передачи). Разбрызгивающая лопасть, которая работает на большой скорости, (скорость основного вала) „разбрызгивает“ масло в подшипниковом блоке, промывая, очищая и смачивая все поверхности. Использование данного решения в подобных системах смазки ротационных счетчиков демонстрирует значительное улучшение прочности и долговечности устройств.

Для большего повышения устойчивости к загрязненному газу, наши газовые счетчики оснащены подшипниками, установленными глубоко внутри блока подшипников, доступного только через лабиринтную конструкцию. Благодаря такому подходу, практически отсутствует возможность проникновения частиц грязи в подшипники.

МНОГОСТУПЕНЧАТЫЙ КОНДИЦИОНЕР ПОТОКА

Для обеспечения исключительной точности измерения, даже в неидеальных установках, ротор турбины расположен в тыльной части задней cassette. Это создает двойную длину для выпрямления потока, по сравнению с обычными газовыми турбинными счетчиками. Там, где обычные газовые счетчики газа имеют только четыре активных степени выпрямления, наши газовые счетчики оснащены шестью (6) степенями выпрямления.

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МУФТА С ОДНОЙ ЗАЩЕЛКОЙ

Для устранения всех ограничений в случае каких-либо усовершенствований в будущем, ротационные газовые счетчики оснащены гибридной магнитной муфтой. При использовании специально запроектированного магнита, встроенного внутри счетчика газа, при помощи только одной защелки, можно заменить механическое считывание счетчика газа (магнит предназначен для приведения в движение магнит проталкивателя механического указателя) электронным (направление магнитного поля активирует импульсы для обнаружения оборота, направления и расположения роторов). Это означает, что большинство счетчиков газа стандартных версий уже готовы к модификации в полностью электронный газовый счетчик, со свойствами преобразования (PTZ) и связи (GSM, ISDN, PSTN, Ethernet и т.п.).

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Стандартный указатель - это 8-значный механический указатель. Указатель в 100% герметичен, что предотвращает скопление конденсата. Такое, в 100% безопасное уплотнение обеспечивает чистоту внутренней стороны стекла указателя и предотвращает блокирование указателя, по причине замерзшего конденсата или влаги в зимний период. Указатель можно поворачивать на 350°.

Механический указатель оснащен зазором, который обеспечивает максимальную эластичность конфигурации. Посредством изменения величины зазора, газовый счетчик можно оборудовать несколькими типами низкочастотных датчиков (контактронами или датчиками Виганда) и/или датчиками обнаружения несанкционированного вмешательства, на месте установки устройства.

ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ ДАТЧИКИ С ИЗОЛИРОВАННОЙ ТЕПЛОЙ РОЗЕТКОЙ

Предлагаемые нами турбинные счетчики газа опционально могут быть оснащены высокочастотным датчиком. Такой датчик, также, может быть добавлен к счетчику газа позже, без необходимости демонтажа счетчика газа или cassette. Датчик сконструирован и утвержден в соответствии с ATEX, FM и CSA.

Сгенерированный выходной сигнал соответствует стандарту EN 60947-5-8 / NAMUR. Уникальный корпус этого высокочастотного датчика, также, может служить тепловым разъемом для точного измерения температуры. Изоляция теплового гнезда от корпуса счетчика, при помощи уплотнительных колец, устраняет традиционное отклонение показаний температуры.

ПРОВЕРКА И КАЛИБРОВКА

Турбинные счетчики газа поставляются с сертификатом калибровки.

Вступительная проверка и калибровка выполняется на предприятии производителя, на калибровочном стенде, утвержденном NMI и PTB.

По желанию клиента может быть также проведена калибровка на сертифицированных стендах.

ТИПИЧНАЯ КАЛИБРОВОЧНАЯ КРИВАЯ

Все предлагаемые нами турбинные счетчики газа оснащены тщательно подготовленными турбинными роторами, что обеспечивает необходимую стабильность и точность измерения в масштабе всего диапазона давлений.



Elektrometal SA
43-400 Cieszyn
ul. Stawowa 71
em@elektrometal.com.pl
tel: +48 33 8575 200
fax: +48 33 8575 205

www.elektrometal.eu
Версия дня: 2021-09-13

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Номинальное давление	PN10/16 i ANSI 150.	
Фланцы	DIN, ANSI, JIS	
Номинальные диаметры	от 50 мм (2") до 200 мм (8"). По желанию - увеличенные размеры	
Диапазон измерения	Минимально 20:1 или лучше для работы в различных атмосферных условиях до 50:1 при большей плотности	
Скорость потока	От 8м3/ч. до 4.000 м3/ч.	
Повторяемость	<0,1%	
Точность измерения	От Q _{мин} до 0,2 Q _{макс}	± 2% или лучше
	От 0,2 Q _{макс} до Q _{макс}	± 1% или лучше
Диапазон температур	В стандарте	от -25°C до +60°C
	По желанию	от -40°C до +80°C

ДРУГИЕ ДАННЫЕ СЧЕТЧИКОВ ГАЗА

Размер трубы мм (дюймы)	Номинальное значение G	Диапазон измерения (м3/ч.) Q _{мин} -Q _{макс}	Высокая частота (Гц)	2 x низкая частота (импульс/м3)	Общая длина (мм)	Номинальное давление	Материал корпуса
50 (2")	G 40 G 65 G 100	8 - 65 10 - 100 8 - 160	200 - 400	10 10 1	150	ANSI 150 DIN PN10/16	Алюминий GGG40 Углеродистая сталь
30 (3")	G 100 G 160 G 250 G 400	8 - 160 13 - 250 20 - 400 32 - 650	200 - 300	1 1 1	240	ANSI 150 DIN PN10/16	Алюминий GGG40 Углеродистая сталь
100 (4")	G 160 G 250 G 400 G 650	13 - 250 20 - 400 32 - 650 50 - 1000	200 - 300	1 1 1 1	300	ANSI 150 DIN PN10/16	Алюминий GGG40 Углеродистая сталь
150 (6")	G 400 G 650 G 1000 G 1600	32 - 650 50 - 1000 80 - 1600 130 - 2500	100 - 200	1 1 0,1 0,1	450	ANSI 150 DIN PN10/16	Алюминий GGG40 Углеродистая сталь
200 (8")	G 650 G 1000 G 1600 G 2500	50 - 1000 80 - 1600 130 - 2500 200 - 4000	75 - 150	0,1 0,1 0,1 0,1	600	ANSI 150 DIN PN10/16	Алюминий GGG40 Углеродистая сталь

ПРЕИМУЩЕСТВА ТУРБИНЫХ СЧЕТЧИКОВ ГАЗА

Сниженные производственные затраты, которые отражаются на конечной закупочной цене для клиента.



Elektrometal SA
43-400 Cieszyn
ul. Stawowa 71
em@elektrometal.com.pl
tel: +48 33 8575 200
fax: +48 33 8575 205

www.elektrometal.eu
Версия дня: 2021-09-13

Сниженные конструкционные затраты, при увеличении спроса на газ, позволяют будущему клиенту осуществлять бесппроблемные усовершенствования RMC, связанные с номинальным показателем G, без дорогостоящего и сложного увеличения объемов серии измерителей, при использовании обычных турбинных счетчиков.

Простота обслуживания на месте установки устройства посредством замены RMC новым RMC, после проведения вступительной калибровки, с таким же номинальным показателем G или альтернативным номинальным показателем G.

Сниженные затраты на ремонт, благодаря съемной конструкции RMC, в отличие от других, которые требуют длительного времени для ремонта обычного счетчика.

Увеличенный срок эксплуатации, благодаря системе смазки, которая не только обновляет масло в подшипниках и смазывает все подвижные элементы, но также промывает загрязнения и пыль.

Газовый счетчик подходит для монтажа в соответствии с местными предписаниями и уровнем качества газа, при сохранении максимальной надежности, производительности и точности.

МОНТАЖ

РЕКОМЕНДАЦИИ

Интегрированный многоступенчатый выпрямитель потока, предлагаемого нами турбинного счетчика газа, исключает последствия нарушений потока, указанных в стандарте ISO 9951, а также отвечает европейским и главным международным требованиям Директивы и предписаний, в частности, OIML, ISO и DVGW. Используемая конструкция позволяет создавать очень компактные станции M/R, без ущерба для точности механизма измерения.

Газовый счетчик предназначен для наружной установки. Газовые трубы должны быть чистыми, без посторонних примесей, таких как песок, грязь, сварочные остатки, другие частицы и жидкости. При использовании загрязненных газов, рекомендуется оборудовать счетчик газа автоматической системой смазки и/или системой очистки.

В случае использования новой разработанной системы смазки, можно обеспечить поток относительно грязного газа через внутреннюю часть измерителя газа. При использовании загрязненных газов, система смазки должна работать на повышенной частоте, чтобы исключить влияние грязного газа на подшипники счетчика газа.

Несмотря на то, что осевая компенсация предотвращает резкие изменения потока, рекомендуется медленно поднимать давление, чтобы предотвратить чрезмерную скорость вращения, которая может повредить механизм счетчика газа.

ВНИМАНИЕ

Ценовое предложение для турбинных счетчиков газа, мы предоставляем в ответ на полученный запрос.



Elektrometal SA
43-400 Cieszyn
ul. Stawowa 71
em@elektrometal.com.pl
tel: +48 33 8575 200
fax: +48 33 8575 205

www.elektrometal.eu
Версия дня: 2021-09-13