



**Руководство по эксплуатации
Ротационный счетчик газа
Тип RABO®**

**Návod na montáž a prevádzku
Rotačný piestový plynomer
Typ RABO®**

**Provozní návod
Rotační pístový plynoměr
Typ RABO®**

Руководство по эксплуатации
Ротационный счетчик газа
Тип RABO®

Návod na montáž a prevádzku
Rotačný piestový plynomer
Typ RABO®

Provozní návod
Rotační pístový plynoměr
Typ RABO®



Руководство по эксплуатации
Ротационный счетчик газа
Тип RABO®



RABO® G16 – G400



RABO®-CT/CF G10 – G40

Содержание

1. Указания по технике безопасности	8
1.1 Применение по назначению	9
1.2 Допуски и сертификация	9
1.3 Авторские права и защита информации	10
1.4 Освобождение от ответственности	10
1.5 Ответственность за продукт и гарантия.....	11
1.6 Требования к обслуживающему персоналу	11
1.7 Назначение и область применения	12
1.8 Правовые декларации	12
1.9 Вторичное использование и охрана окружающей среды	13
2. Конструкция и функциональная способность	14
2.1 Описание прибора	15
2.2 Конструктивные исполнения счетных механизмов	16
2.3 Точки измерения температуры.....	17
2.4 Точки измерения давления	18
2.5 Датчик импульсов / энкодер.....	19
3. Установка и пуск в эксплуатацию	19
3.1 Комплект поставки.....	20
3.2 Хранение	20
3.3 Транспортировка.....	20
3.4 Предварительные условия для монтажа.....	21
3.5 Монтажное положение и направление потока	22
3.6 Монтаж	23
3.7 Первый пуск в эксплуатацию / заполнение маслом	25
4. Техническое обслуживание.....	26
4.1 Очистка.....	27
4.2 Ремонт / демонтаж.....	27
4.3 Утилизация.....	27
5. Технические характеристики	28
5.1 Размеры, вес и соединения	31
5.2 Условия окружающей среды.....	32
5.3 Допуски*	33
6. Приложение А – Стандарты и нормы.....	34
7. Приложение В – Используемые синтетические материалы	34
8. Приложение С – Список видов газа	35

Информация о документации

Самая новая версия руководства по эксплуатации доступна для скачивания на веб-сайте компании Honeywell.

Во избежание получения травм пользователем или повреждений прибора необходимо внимательно прочитать информацию в настоящем документе. Кроме того, следует соблюдать действующие национальные стандарты, правила техники безопасности, а также предписания по предупреждению несчастных случаев.

При возникновении проблем с пониманием содержания настоящего документа следует обратиться за помощью в местное представительство компании Honeywell. Компания Honeywell не может нести ответственность за ущерб имуществу или телесные повреждения, причиненные в результате неправильного понимания информации в настоящем документе.

Настоящий документ поможет Вам организовать условия эксплуатации таким образом, чтобы гарантировать безопасное и эффективное использование прибора. Также в документе описаны требующие особого внимания пункты и меры предосторожности, которые приведены в сочетании с последующими символами.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ или ОСТОРОЖНО

Данный знак обозначает ситуации, представляющие опасность. Необходимо следовать указаниям; в противном случае могут возникнуть опасности для людей и окружающей среды, либо измерительный прибор может быть поврежден.



ИНФОРМАЦИЯ или УКАЗАНИЕ

При игнорировании информации или указаний с этим знаком

1. Указания по технике безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность вследствие электростатического разряда – для очистки используйте только влажную ткань.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Если существует опасность повреждения прибора падающими предметами (острыми, тяжелыми или с острыми краями), эксплуатирующее предприятие обязано защитить прибор.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасности, приводящие к химической реакции между деталями измерительного прибора и химическими веществами в окружающей среде, должны быть согласованы с производителем и устранены.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Измерительный прибор должен быть интегрирован с выравниванием потенциала через заземленный трубопровод.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При необходимости подмешивания одорантов или использования электромагнитных клапанов установку такого оборудования необходимо производить только за счетчиком по направлению движения газа. В противном случае счетчик может быть поврежден.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Размер поперечного сечения твердых частиц, находящихся в измеряемом газе, не должен превышать 50 мкм. Измеряемый газ должен быть сухим. В противном случае счетчик может быть поврежден.



ИНФОРМАЦИЯ!

В потоке газа, проходящего через счетчик, не должны присутствовать колебания и пульсации в целях исключения ошибки измерения.



ИНФОРМАЦИЯ!

Для обеспечения надежной работы счетчика, включая его дополнительные устройства, обязательным условием является его эксплуатация при указанных на его шильдике рабочих условиях и условиях окружающей среды.

1.1 Применение по назначению



ОСТОРОЖНО!

Ответственность за применение измерительного прибора с точки зрения пригодности, применения по назначению и коррозионной устойчивости конструкционных материалов к измеряемой среде лежит исключительно на эксплуатирующем предприятии.



ИНФОРМАЦИЯ!

Производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате ненадлежащего или неправильного использования.

1.2 Допуски и сертификация

Знак / Декларация о соответствии*



Производитель удостоверяет соответствие в Декларации о соответствии ЕС и посредством размещения знака CE.

Настоящий измерительный прибор соответствует правовым требованиям соответствующих директив ЕС.

В Декларации о соответствии ЕС содержится полная информация о применяемых директивах и стандартах ЕС, а также признанных сертификатах.

Декларация о соответствии входит в комплект поставки или доступна через Интернет на сайте www.docuthek.com.

- > **Дополнительные допуски и директивы, см. раздел 5.3. Допуски и Приложение А – Стандарты и нормы**

ATEX / IECEx**ОПАСНОСТЬ!**

Ротационный счетчик газа пригоден для применения во взрывоопасных средах зоны 1 и допущен к эксплуатации согласно следующим декларациям соответствия (IECEx) и самостоятельным декларациям изготовителя (ATEX):

Ex II 2G Ex h IIC T4 Gb

IECEx TUR 16.0042X (IECEx)

557/Ex-Ab 2664/16 (ATEX)

TÜV Rheinland Industrieservice GmbH
Am Grauen Stein | 51105 Köln | Германия

* Действительна маркировка на приборе.

1.3 Авторские права и защита информации

Настоящий документ составлен с большой тщательностью. Несмотря на это, в отношении правильности, полноты и актуальности содержания мы не можем давать каких-либо гарантий.

На содержимое в настоящем документе распространяется авторское право. Дополнения третьих сторон, как таковые отмечены. Копирование, обработка, распространение и использование любого рода, выходящее за рамки авторского права, требуют письменного согласия соответствующего автора или производителя. Производитель стремится всегда соблюдать авторские права других или использовать самостоятельно созданные, а также не требующие лицензии работы.

Мы обращаем внимание на то, что при передаче данных через Интернет (например, при отправке сообщения по электронной почте), могут быть обнаружены изъяны в системе безопасности. Полная защита данных от доступа третьих лиц невозможна.

1.4 Освобождение от ответственности

Производитель не несет ответственности за ущерб любого рода, возникающий вследствие использования данного продукта, включая, но не ограничиваясь на непосредственный, косвенный или случайный ущерб, а также вторичный ущерб.

Настоящее освобождение от ответственности не применяется, если производитель действовал намеренно или по грубой халатности. Если на основании действующего законодательства такие ограничения

ответственности за недостатки в исполнении своих обязательств, отказ или уменьшение возмещения определенного ущерба не допустимы, то такое правило действует и для Вас. Указанные выше освобождения от ответственности, исключения или ограничения для Вас могут быть недействительными полностью или частично.

Для каждого приобретенного продукта действует гарантия согласно соответствующей документации на продукт, а также в соответствии с условиями продажи и поставки производителя.

Производитель оставляет за собой право, изменять содержание документов, включая данное освобождение от ответственности, любым способом и в любой момент времени, на любом основании и без предварительного уведомления и никоим образом не несет ответственности за возможные последствия изменений такого рода.

1.5 Ответственность за продукт и гарантия

Ответственность за пригодность измерительного прибора к соответствующей области применения лежит на эксплуатирующем предприятии. Производитель не несет ответственности за последствия неправильного использования со стороны эксплуатирующего предприятия. Неправильная установка или эксплуатация измерительных приборов (систем) ведет к утрате гарантии. Кроме того, действуют соответствующие «Общие условия заключения сделок», образующие основу договора купли-продажи.

1.6 Требования к обслуживающему персоналу

Настоящее руководство предназначено для персонала, который на основании своего образования и опыта в области энерго- и газоснабжения располагает достаточными профессиональными и деловыми знаниями и умениями (например, в Германии, стандарты DVGW 492 и 495 (Немецкий союз специалистов водо- и газоснабжения) или аналогичные технические правила).

1.7 Назначение и область применения

Настоящий продукт предназначен для эталонного измерения объема

- горючих газов: природного газа / пропана / бутана
- негорючих газов: воздуха / азота / инертных газов
- Другие области применения / рабочая среда – см. Приложение С – Список видов газа или по запросу.

Данный продукт **не** предназначен для

- измерения агрессивных газов, например, производных метана, загрязненного газа, кислорода, ацетилен.

1.8 Правовые декларации

- Метрологическая оценка соответствия руководствуется предписаниями соответствующей страны, в которой используется измерительный прибор.
- Срок действия калибровки определяется предписаниями соответствующей страны, в которой используется измерительный прибор.

1.9 Вторичное использование и охрана окружающей среды

Компания Honeywell разработала транспортную упаковку измерительных приборов в соответствии с требованиями охраны окружающей среды. При ее выборе постоянно учитывается возможность ее использования в качестве вторсырья. Используемые картонные изделия являются вторичным сырьем для производства картона и бумаги. Упаковка из пеноматериала Instapak® пригодна для переработки и вторичного использования.

Пленки и затяжные ленты также изготавливаются из утилизируемой пластмассы. Для компании Honeywell последующее вторичное использование и утилизация является составной частью разработки изделий. При выборе материалов также учитываются возможность их использования в качестве вторичного сырья, возможность демонтажа и отделения материалов и компонент друг от друга, а также опасность для окружающей среды и здоровья человека при утилизации и депонировании в качестве мусора. Измерительные приборы содержат большей частью компоненты из металлических материалов, которые могут быть снова переплавлены на сталеплавильных или металлургических предприятиях и благодаря этому практически безгранично вторично используются. Список используемых синтетических материалов приведен в приложении В, таким образом заранее подготовлены сортировка и разделение материалов для их последующей утилизации.

Поставляемое масло должно утилизироваться, как и все минеральные масла (напр., автомобильные масла), в соответствии с требованиями охраны окружающей среды.

2. Конструкция и функциональная способность

Принцип работы

Ротационные счетчики газа – это волюметрические измерительные приборы для газообразных сред, работающие на основе принципа вытеснения. Благодаря волюметрическому принципу измерения они не подвержены влиянию условий монтажа, что делает их особенно пригодными для компактных измерительных систем без прямых участков трубопровода на входе. Они регистрируют рабочий объем и допущены для учета в соответствии с законодательством в области метрологии. Для корректировки могут использоваться электронные корректоры.

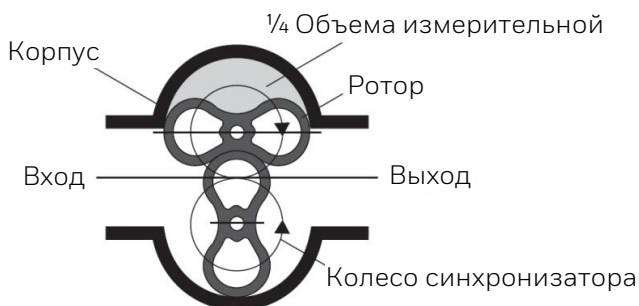


Рис. 1а | Принцип работы ротационного счетчика газа

Процедура измерения

В корпусе с одним входом и одним выходом находятся два вращающихся ротора, сечение которых напоминает цифру восемь (см. рис. 1). Оба ротора сопряжены между собой зубчатыми колесами для синхронизации. При пропускании потока газа роторы вращаются, не касаясь металлическими частями друг друга и подают определяемое объемом измерительной камеры количество газа на выход. Таким образом, один оборот системы соответствует одному определенному объемному количеству газа. Вращательное движение роторов понижается при помощи редуктора и через электромагнитную муфту передается на механический счетный механизм. При помощи пары зубчатых колес осуществляется юстировка ротационного счетчика газа в счетной голове.

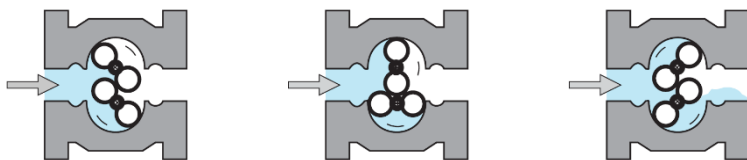


Рис. 1б | Принцип работы ротационного счетчика газа

2.1 Описание прибора

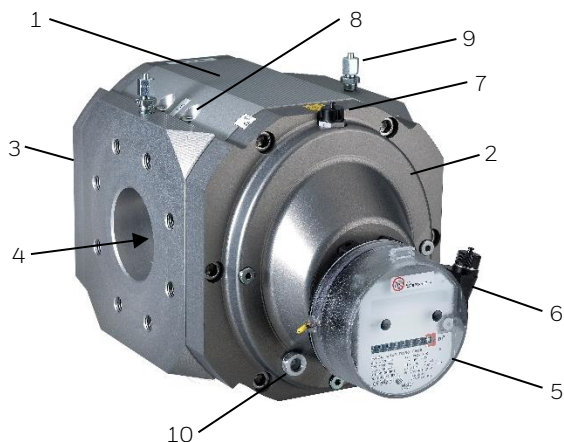


Рис. 2 | Ротационный счетчик газа RABO®

1	Корпус счетчика	6	Низкочастотный датчик импульсов (опционально)
2	Передняя крышка корпуса	7	Высокочастотный датчик импульсов (опционально)
3	Задняя крышка корпуса	8	Точка(и) измерения температуры
4	Ротор	9	Точка измерения давления
5	Счетная голова	10	Маслоуказательное стекло (опционально)

При вводе в эксплуатацию и выполнении технического обслуживания, а также при установке энкодеров, датчиков импульсов или корректоров Вы всегда можете получить помощь от местной службы сервиса фирмы Honeywell. Ремонт должен выполняться только авторизованными мастерами.

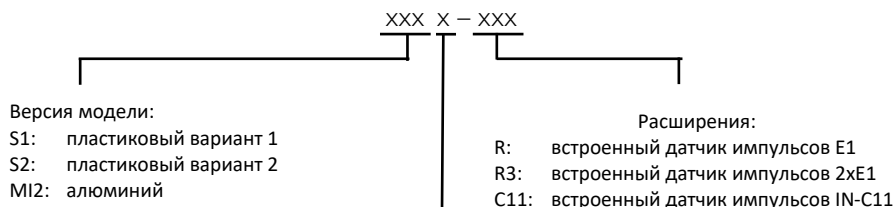
2.2 Конструктивные исполнения счетных механизмов

Счетчик может быть оснащен счетными механизмами в различных конструктивных исполнениях:



Рис. 3 | Пример счетных голов (слева: S1D, посередине: S1V, справа: S2)

Код типа счетной головки:



Тип изделия:

V: вертикальное считывание

D: сдвоенный счетный механизм

« »: Считывание под углом 45°

Свойство:	S1	S1V	S1D	S2	S2V	S2D	MI-2	MI-2D
Механический роликовый счетный механизм, 8-разрядный	•	•	-	•	•	-	•	-
2 механических роликовых счетных механизма, 8-разрядных ¹⁾	-	-	•	-	-	•	-	•
Счетная головка поворачивается на 355°	•	•	•	•	•	•	•	•
Степень защиты IP67	•	•	•	•	•	•	•	•
Считывание под углом 45°	•	-	-	•	-	-	•	-
Вертикальное считывание	-	•	•	-	•	•	•	•
Присоединение для внешн. датчика импульсов IN-S/W	•	•	•	-	-	-	•	•
Пригодность для встр. датчика импульсов IN-Cxx	-	-	-	•	•	•	-	-
S1xR встр. датчик импульсов с герконом	-	•	•	•	•	•	-	-
Опционально: механический отводной патрубок	-	-	-	-	-	-	•	-
Опционально: сухой патрон	-	-	-	-	-	-	•	•
Опционально: ENCODER S1	•	•	•	-	-	-	•	•

Таблица 1 | Обзор различных конструктивных исполнений счетных механизмов

¹⁾ Покрытие счетного механизма зависит от монтажного положения.

Счетная голова SxD:

Счетные головки S1D и S2D имеют два роликовых счетных механизма. Каждый роликовый счетный механизм закрывает откидывающийся щиток, показывающий направление потока.

Изменение направления потока:

- Выкрутите два передних винта.
- Откиньте щиток вниз.
- Снова закрепите щиток винтами.

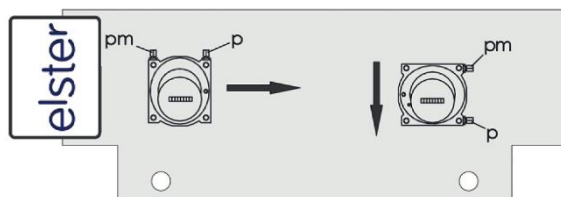
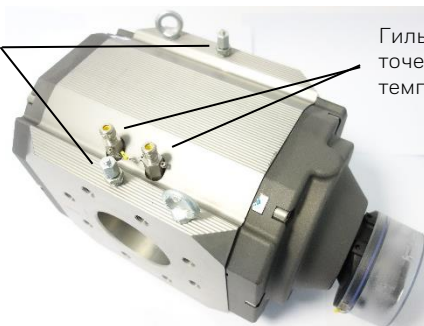


Рис. 4 | Откидывающийся щиток направления потока

2.3 Точки измерения температуры

Точки измерения
давления



Гильзы для
точек измерения
температуры

Рис. 5 | Точки измерения температуры и давления

Для измерения температуры газа в корпусе счетчика можно вставить не более двух температурных датчиков (см. рис. 5).

Если в корпусе счетчика не предусмотрены точки измерения температуры, то измерения температуры должны производиться внешне в трубопроводе за счетчиком газа на расстоянии до 2 x DN.

**УКАЗАНИЕ!**

- На результаты измерения в измерительных системах, установленных на открытом воздухе, может оказать влияние температура окружающей среды.
- Измерительные элементы, находящиеся за пределами трубопровода, следует в достаточной степени изолировать от термического воздействия окружающей среды.
- Для достижения оптимальной теплопередачи следует наполнить гильзы(у) для установки термодатчиков теплопроводящей жидкостью или пастой.

2.4 Точки измерения давления

В качестве точки измерения давления, напр., для подключения датчика давления, в корпусе счетчика имеется «прямое резьбовое штуцерное соединение» по DIN 2353. Оно обозначено буквами pm/pr и предназначено для присоединения стальных труб Ø 6 мм по DIN EN 10305-1 (напр., из стали сорта E235) или гибких напорных шлангов производства Honeywell.

**ОСТОРОЖНО!**

- Угроза для рабочей надежности!
- Рабочая надежность гарантируется в случае, если материал резьбового соединения подходит к материалу трубы.
- Прямое резьбовое штуцерное соединение нельзя присоединять к трубам из нержавеющей стали или к трубам из цветных металлов.

**УКАЗАНИЕ!**

- Допускается применение только оригинальных резьбовых трубных соединений Parker-Ermeto или Voss.
- При переоборудовании и установке дополнительных устройств мы рекомендуем вызывать специалистов нашей местной службы сервиса Honeywell.

2.5 Датчик импульсов / энкодер

Счетчик может быть оснащен следующими датчиками импульсов или энкодерами:

Тип прибора:	Изготовитель:	Обозначение прибора:
Низкочастотный датчик импульсов (НЧ)	Elster GmbH	IN-Sxx
Низкочастотный датчик импульсов (НЧ)	Elster GmbH	IN-Cxx
Низкочастотный датчик импульсов (НЧ)	Elster GmbH	S1xRx
Высокочастотный датчик импульсов (ВЧ)	Pepperl & Fuchs	SJ2-N
Энкодер	Elster GmbH	ENCODER S1

Таблица 2 | Обзор датчиков импульсов

Дополнительная информация о датчиках импульсов и энкодерах указана в отдельных инструкциях по эксплуатации.

3. Установка и пуск в эксплуатацию



ИНФОРМАЦИЯ!

Проверьте упаковочный лист и убедитесь в комплектности полученного заказа. При помощи шильдиков проверьте соответствие поставленного прибора Вашему заказу.



ИНФОРМАЦИЯ!

Тщательно проверьте упаковки на предмет повреждений и признаков неправильного обращения. Сообщите о возможных повреждениях экспедитору и местному представителю производителя.



ИНФОРМАЦИЯ!

Монтажный материал и инструменты не входят в комплект поставки. Используйте монтажный материал и инструменты в соответствии с действующими предписаниями по охране труда и технике безопасности.

3.1 Комплект поставки

- Заказанный измерительный прибор
- Руководство по эксплуатации
- Документация по продукту
- Масло – Shell Morlina S2 BL 10 или Molyduval Chemlube 315
- Шприц и трубка
- Опциональные принадлежности по заказу
- Опционально: Сертификат калибровки

3.2 Хранение

- Храните прибор в сухом и свободном от пыли месте.
- Избегайте продолжительного воздействия прямых солнечных лучей.
- Храните прибор в его оригинальной упаковке.
- Температура хранения: -40...+70 °C / -40...+158 °F.

3.3 Транспортировка



ИНФОРМАЦИЯ!

Не поднимайте измерительный прибор за счетную головку.



ИНФОРМАЦИЯ!

Для поднятия крупных ротационных счетчиков газа всегда используйте транспортировочные рым-болты (см. рис. 6).

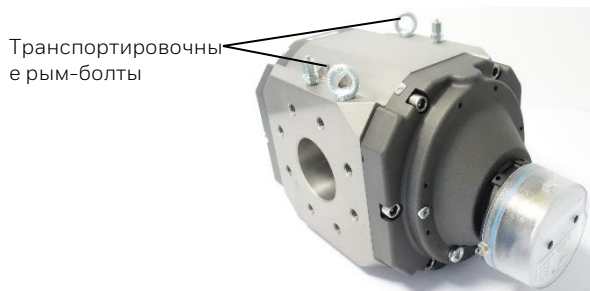


Рис. 6 | Транспортировочные рым-болты

3.4 Предварительные условия для монтажа

- Снимите защитные колпачки и пленку.
- Убедитесь в отсутствии транспортных повреждений на счетчике и принадлежностях.
- Проверьте легкость хода роторов в измерительной камере при помощи слабого потока воздуха.
- Убедитесь в наличии всех требуемых инструментов.
- Уплотнения, пригодные для применения с соответствующей рабочей средой.
- Винты по ISO 4014 (см. рис. 7 и таблицу 3)

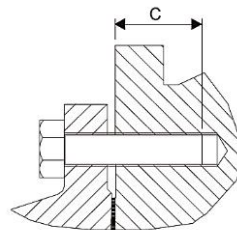


Рис. 7 | Длина ввинчивания С

Тип RABO и RABO-CF с фланцем:

Типоразмер	Номинальное давление	Размер винтов	Количество винтов	момент затяжки* [Н·м]	Длина ввинчивания С [мм]
DN25	PN 10/16	M12	8	35	16 – 22
	КЛАСС 150	M12	8	35	
DN 32	PN 10/16	M16	8	50	
	КЛАСС 150	M12	8	35	
DN 40	PN 10/16	M16	8	60	
	КЛАСС 150	M12	8	40	
DN 50 EBL 150	PN 10/16	M16	8	60	14 – 16
	КЛАСС 150	M16	8	50	
DN 50 EBL 171	PN 10/16	M16	8	60	16 – 22
	КЛАСС 150	M16	8	50	
DN 80	PN 10/16	M16	16	55	
	КЛАСС 150	M16	8	85	
DN 100	PN 10/16	M16	16	60	
	КЛАСС 150	M16	16	60	
DN 150	PN 10/16	M20	16	85	20 – 28
	КЛАСС 150	M20	16	100	

Таблица 3 | Обзор винтов и крутящий момент

* Типичный

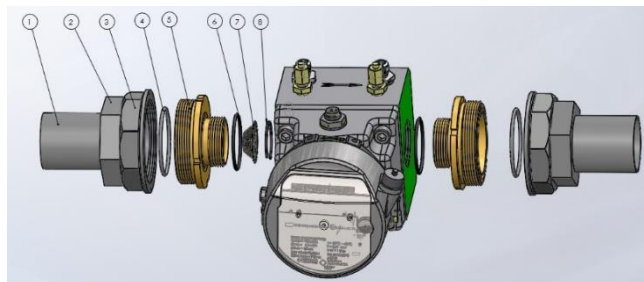


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Превышение максимального момента затяжки 40 Н·м для M12, 100 Н·м для M16 и 150 Н·м для M20 не допускается.

Резьбовой вариант для типа RABO-СТ:

Для монтажа счетчика в трубопровод вам понадобятся следующие соединительные детали (можно заказать у Honeywell):



1. Труба
2. Втулка
3. Монтажная гайка
4. O-кольцо
5. Резьбовой штуцер
6. O-кольцо
7. Сетчатый фильтр
8. Пружинное стопорное кольцо

Рис. 8 | Соединительные детали для типа RABO-СТ

3.5 Монтажное положение и направление потока

Поток в ротационном счетчике газа типа RABO может протекать как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении. Роторы и цифровые ролики счетного механизма всегда должны быть направлены горизонтально (см. рис. 8). Для обеспечения оптимального считывания показаний в различных монтажных и рабочих положениях счетная головка может быть повернута до 355°.

Если при заказе оговаривается положение при установке или эксплуатации, то на заводе-изготовителе все компоненты счетчика монтируются с учетом данного монтажного положения.



Рис. 9 | Изображение RABO в разрезе

При последующем вертикальном монтаже счетную головку и возможное прочее присоединенное оборудование, напр., корректор, необходимо повернуть на 90°. В случае подобных доработок счетчиков мы рекомендуем обратиться к услугам нашей службы сервиса Honeywell.



Рис. 10a | Вертикальное монтажное положение



Рис. 10b | Горизонтальное монтажное положение

3.6 Монтаж



ОСТОРОЖНО!

При монтаже фланцевых соединений обязательно соблюдайте действующие в Вашей местности предписания по технике безопасности и охране труда.



ОСТОРОЖНО!

Лица, монтирующие фланцевые соединения в зоне действия Директивы на оборудование, работающее под давлением, должны иметь соответствующую квалификацию (напр., по EN 1591-4).



ОСТОРОЖНО!

Для защиты счетчика рекомендуется конический фильтр с размером ячеек сетки 250 мк. При монтаже счетчика в вертикальном монтажном положении и с направлением потока снизу вверх сетчатый фильтр должен быть установлен как на входе, так и на выходе счетчика (защита от падающей грязи).

Конический фильтр следует снова снять через прибл. 4 – 6 недель, поскольку за это время он уже может засориться и начать создавать препятствие для потока газа.

- Устанавливайте ротационный счетчик газа в том же направлении, что и ось трубопровода.
- Плоскости фланцев трубопровода и счетчика должны быть параллельны друг другу.
- При монтаже соблюдайте направление потока, указанное на счетной головке или корпусе счетчика.
- Установите уплотнительные прокладки концентрично между фланцами и следите за тем, чтобы они не выступали внутрь газопровода.
- Оси роторов должны быть расположены горизонтально (рекомендуется проверка при помощи ватерпаса).
- Следите за тем, чтобы установленный счетчик не подвергался механическому напряжению.
- Прикрутите счетчик винтами согласно Таблице 3.
- Монтируйте поставленные принадлежности.
- Рекомендуется монтировать счетчик в закрытом от погодных воздействий помещении или монтировать соответствующую защиту.



Рис. 11 | Установка конического фильтра

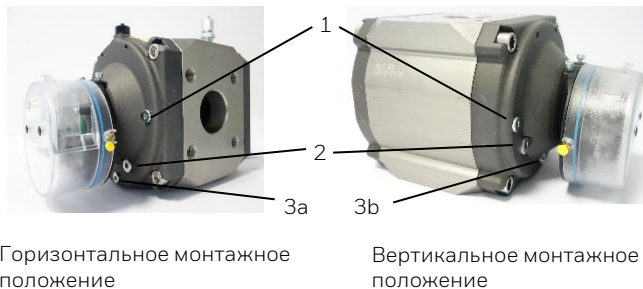
3.7 Первый пуск в эксплуатацию / заполнение маслом



ОСТОРОЖНО!

Смазка маслом: перед пуском в эксплуатацию счетчик должен быть заправлен маслом.

Постоянная самзка: исполнение MF не нуждается в смазке.



Горизонтальное монтажное положение

Вертикальное монтажное положение

Рис. 12 | Положения для монтажа, обслуживания и контроля

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Заглушка маслозаливного отверстия | | |
| 2 | Маслоуказательное стекло или Заглушка/ отверстия для первичного контроля уровня масла | | |
| 3a | Заглушка сливного отверстия (горизонтальный) | 3b | Заглушка сливного отверстия (вертикальный) |

Размеры счетчиков	Направление потока	Объем заполнения [мл]
RABO-CT/CF G10 – G40	горизонтальное	15
	вертикальное	55
G16 – G100	горизонтальное	25
	вертикальное	100
G160 – G400	горизонтальное	50
	вертикальное	185
Сорта масла		
G16 – G400	Shell Morlina S2 BL 10	
G16 / G25 Диапазон измерения 1:100 от -25 °C до +70 °C	Molyduval Chemlube 315	


Таблица 4 | Сорта масла и количество

Заполнение маслом:


- Для заполнения маслом в счетчике должно отсутствовать давление.
- Выкрутите заглушку заливного отверстия (рис. 11 | № 1) в соответствии с монтажным положением.

- Если вместо маслоказательного стекла установлена заглушка (рис. 11 | № 2), выкрутите ее.
- Входящим в комплект поставки шприцом залейте масло в соответствии с таблицей 4 через заливное отверстие (инспекционный набор с идент. номером 73016605 или 73014893).
- Уровень масла правильный, если следы масла видны на резьбе контрольного отверстия (рис. 11 | № 2) или посередине маслоуказательного стекла.
- После заполнения пробку с уплотнительным кольцом следует установить на место и затянуть с моментом 9 Н·м.


Пуск в эксплуатацию:


-  ➤ Плавно заполните систему, постепенно повышая давление до рабочего значения.
- Скорость повышения давления газа в газопроводе не должна превышать 350 мбар/с!
- Для наполнения следует использовать байпасный трубопровод (рекомендация: диаметр трубы 12 мм).
- Даже кратковременное превышение диапазона измерения газового счетчика не допускается!
- Затем следует выполнить проверку на герметичность!

4. Техническое обслуживание

-  **ИНФОРМАЦИЯ!**
После ввода в эксплуатацию измерительный прибор не требует никакого особого техобслуживания или проверки уровня масла. Обязательно меняйте масло максимум через 5 лет.

При использовании счетчика с масломерными стеклами (опция) интервал замены масла может быть увеличен до 8 лет, если уровень масла проверяется не реже одного раза в год. Чтобы правильно проверить уровень масла, счетчик не должен вращаться быстро.

-  **ОСТОРОЖНО!**
Перед транспортировкой обязательно слейте масло, иначе масло попадет в измерительную камеру и повредит счетчик.

-  **ОСТОРОЖНО!**
Никогда не транспортируйте ротационный счетчик газа с маслом.

4.1 Очистка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность вследствие электростатического разряда – для очистки используйте только влажную ткань.



ОПАСНОСТЬ!

- › Существует опасность взрыва при очистке пластиковой крышки счетного механизма сухой тканью.
- › При очистке запрещено использование агрессивных химических чистящих средств или растворителей.
- › Очистка деталей из синтетических материалов должна осуществляться только водой.

4.2 Ремонт / демонтаж



ОПАСНОСТЬ!

Выполняйте работы по техобслуживанию только при отсутствии давления в газопроводе.



ИНФОРМАЦИЯ!

Ремонт должен выполняться только авторизованными мастерскими.

Выведение из эксплуатации:



- › Медленно сбросьте давление в газопроводе (макс. 350 мбар/с).
- › Убедитесь, что газопровод не находится под давлением.
- › Отпустите резьбовые соединения и демонтируйте счетчик.
- › Слейте масло со счетчика (см. рис. 11 | № 3 маслоспускной патрубков).

4.3 Утилизация

Ротационные счетчики газа содержат большей частью компоненты из металлических материалов, которые могут быть снова переплавлены на сталеплавильных или металлургических предприятиях и благодаря этому практически безгранично вторично используются. Список используемых синтетических материалов приведен в приложении В, таким образом заранее подготовлены сортировка и разделение материалов для их последующей утилизации.

5. Технические характеристики

Типоразмер	G10 – G400
Номинальный диаметр	DN 25 до DN 150 G1" до G2"
Рабочее давление	Макс. 20 бар
Температура газа	от -25 °С до +70 °С
Материал корпуса	Алюминий или чугун с шаровидным графитом
Класс безопасности	IP67
Измеряемая среда	природный газ и различные предварительно очищенные, неагрессивные газы
Метрологический класс точности	АС 1,0

Таблица 5 | Технические характеристики

Пределы погрешности

Максимально допустимые пределы погрешности согласно EN 12480

$\pm 1,0\%$ от Q_t до $Q_{\text{макс.}}$

$\pm 2,0\%$ от $Q_{\text{мин.}}$ до Q_t

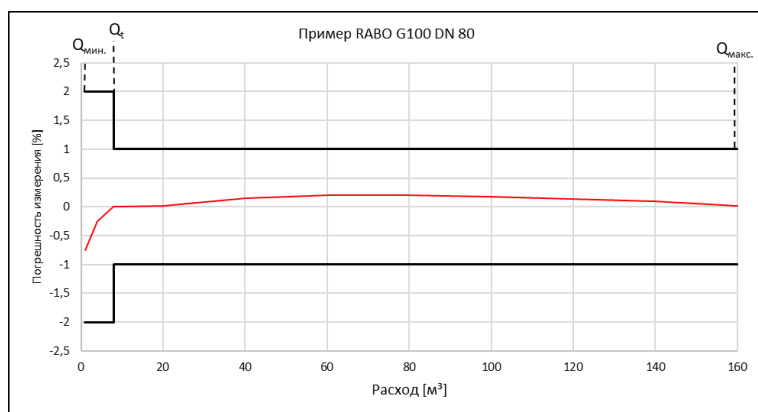


Рис. 13 | Пределы погрешности

Технические характеристики RABO (диапазоны измерений, потери давления, импульсная значимость)

DN	Тип	Q _{мин.}										V	НЧ	ВЧ	Др(воз-дух)*
		Q _{макс.}													
[мм]		[м³/ч]	1:200	1:160	1:130	1:100	1:80	1:65	1:50	1:30	1:20	[дм³]	[имп./м³]	[имп./м³]	[мбар] при Q _{макс.}
32	G16	25	-	-	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,8	1,25	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,9
32	G25	40	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1,3	2	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	2,3
32	G40	65	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1	1,3	2	3	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	5,9
32	G65	100	0,5	0,65	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	14,1
40	G16	25	-	-	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,8	1,25	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,4
40	G25	40	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1,3	2	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,9
40	G40	65	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1	1,3	2	3	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	2,3 (2,1*)
40	G65	100	0,5	0,65	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	5,4 (4,8*)
50	G16	25	-	-	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,8	1,25	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,4 (0,2*)
50	G25	40	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1,3	2	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,6 (0,4*)
50	G40	65	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1	1,3	2	3	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	1,3 (1*)
50	G65	100	0,5	0,65	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	3,1 (2,3*)
50	G100	160	0,8	1	1,3	1,6	2	2,5	3	5	8	1,61	1	6210	4,4
80	G100	160	0,8	1	1,3	1,6	2	2,5	3	5	8	1,61	1	6210	3,2
80	G160	250	1,3	1,6	2	2,5	3	4	5	8	12,5	2,99	1	3276	2,2
80	G250	400	2	2,5	3	4	5	6	8	13	20	3,7	1	2653	4,7
100	G160	250	1,3	1,6	2	2,5	3	4	5	8	12,5	2,99	1	3276	2,0
100	G250	400	2	2,5	3	4	5	6	8	13	20	3,7	1	2653	5,2
100	G400	650	3,3	4	5	6,5	8	10	13	22	32	4,5	1	2195	13,2
150	G400	650	3,3	4	5	6,5	8	10	13	22	32	4,5	1	2195	11,2

* Значения в скобках действительны для RABO версии GGG EBL150 (монтажная длина 150 мм)

Таблица 6а | Технические характеристики RABO

Технические характеристики RABO-CT/CF (диапазоны измерений, потери давления, импульсная значимость)

DN	Тип	Q _{макс.}	Q _{мин.}									V	НЧ	ВЧ	Δр(воздух)*
			1:200	1:160	1:130	1:100	1:80	1:65	1:50	1:30	1:20				
[мм]		[м³/ч]										[дм³]	[имп./м³]	[имп./м³]	[мбар] при
25	G10	16	-	-	-	-	-	0,25	0,3	1	0,8	0,26	10	38770	1,5
25	G16	25	-	-	-	0,25	0,3	0,4	0,5	1	1,3	0,26	10	38770	3,8
25	G25	40	-	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	2	0,26	10	38770	10
32	G10	16	-	-	-	-	-	0,25	0,3	1	0,8	0,26	10	38770	0,7
32	G16	25	-	-	-	0,25	0,3	0,4	0,5	1	1,3	0,26	10	38770	1,8
32	G25	40	-	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	2	0,26	10	38770	4,6
32	G40	65	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,3	2	3	0,26	10	38770	10
40	G10	16	-	-	-	-	-	0,25	0,3	1	0,8	0,26	10	38770	0,6
40	G16	25	-	-	-	0,25	0,3	0,4	0,5	1	1,3	0,26	10	38770	1,8
40	G25	40	-	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	2	0,26	10	38770	4
40	G40	65	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,3	2	3	0,26	10	38770	8,4
50	G10	16	-	-	-	-	-	0,25	0,3	1	0,8	0,26	10	38770	0,6
50	G16	25	-	-	-	0,25	0,3	0,4	0,5	1	1,3	0,26	10	38770	1,8
50	G25	40	-	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	2	0,26	10	38770	4
50	G40	65	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,3	2	3	0,26	10	38770	8,4

Таблица 6b | Технические характеристики RABO-CT/CF

5.1 Размеры, вес и соединения

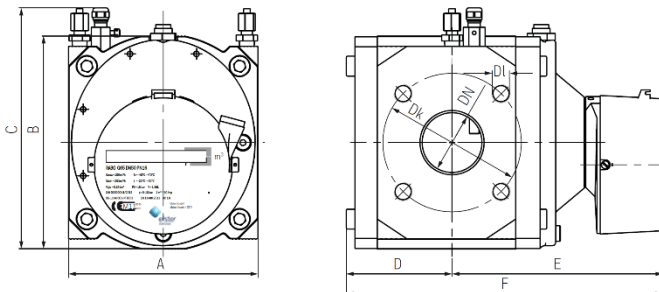


Рис. 14 | Размеры

Алюминий: размеры и вес

Типоразмер	Размеры [мм]						Вес [кг]
	A	B	C*	D	E	F	
RABO-CT G10 – G40	121	126	160	46	167	213	5
RABO-CF G10 – G40	171	126	160	46	167	213	6,5
RABO G16 – G65	171	192	216	96	191	286	11
RABO G100	171	192	216	138	233	371	15
RABO G160	241	256	280	131	271	402	30
RABO G250	241	256	280	156	296	451	34
RABO G400 DN 100	241	256	280	190	320	510	41
RABO G400 DN 150	241	280	315	190	320	510	40

Таблица 7 | Размеры, алюминий

Чугун с шаровидным графитом: размеры и вес

Типоразмер	Размеры [мм]						Вес [кг]
	A	B	C*	D	E	F	
G16 – G65	171	209	233	96	191	286	30
G65 (EBL 150**)	150	209	233	138	233	371	36
G100	171	209	233	138	233	371	37
G160	241	266	290	131	271	402	67
G250	241	266	290	156	296	451	75

Таблица 8 | Размеры, чугун с шаровидным графитом

* При подключении темп. гильз, патрубков для измерения давления, ВЧ-датчиков, а также при монтаже корректора соответственно изменяется высота C (пример: RABO с установленным EK280 = B + 270 мм).

** EBL = монтажная длина

Соединения

DN	Ступень давления	D _к	D _г
G1" G1¼" G1½" G2"	PN 16 / класс 150	-	-
25	PN 16 / класс 150	85/79,20	4 x M12
32	PN 16 / класс 150	100/88,90	4 x M16 / 4 x M12
40	PN 16 / класс 150	110/98,60	4 x M16 / 4 x M12
50	PN 16 / класс 150	125/120,70	4 x M16 / 4 x M16
80	PN 16 / класс 150	160/152,40	8 x M16 / 4 x M16
100	PN 16 / класс 150	180/190,50	8 x M16 / 8 x M16
150	PN 16 / класс 150	240/241	8 x M20 / 8 x M20

Таблица 9 | Соединения

5.2 Условия окружающей среды

Температура окружающей среды	от -25 °С до +70 °С
Температура хранения	от -40 °С до +70 °С
Влажность	от 0 до 80 % относительной влажности
Макс. высота над уровнем моря	2000 м
Наружная установка	Да
Внешние механические условия	M1

Таблица 10 | Условия окружающей среды

5.3 Допуски*

Допуск:	Номер допуска:	Орган, выдающий допуск:
MID	DE-12-MI002-PTB001	Физико-технический институт Bundesallee 100 38116 Braunschweig Germany
PED	CE-0085CN0022	DVGW Cert GmbH Germany Josef-Wirmer-Straße 1-3 53123 Bonn
ATEX	Ⓔ II 2G Ex h IIC T4 Gb 557/Ex-Ab 2664/16	TÜV Rheinland Industrieservice GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln Германия
IECEx	Ex h IIC T4 Gb IECEx TUR 16.0042X	TÜV Rheinland Industrieservice GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln Германия

Таблица 11 | Допуски

Обозначения ATEX / IECEx:

- Ⓔ Обозначение взрывозащищенного оборудования
- II Группа оборудования: для общего промышленного применения (разработка подземным способом исключается)
- 2 Категория оборудования 2 (зона 1)
- G Среды с опасностью взрыва газа
- h Тип взрывозащиты: механическая взрывозащита
- IIC Группа потенциально взрывоопасной газовой среды
- T4 Класс температуры
- Gb Уровень взрывозащиты оборудования

* Действительна маркировка на приборе.

6. Приложение А – Стандарты и нормы

Ротационный счетчик газа соответствует, среди прочего, следующим нормам и стандартам*:

2014/32/EU – Приложение IV (MI-002)	Директива об измерительных приборах (MID)
2014/68/EU	Директива на оборудование, работающее под давлением (PED)
DIN EN 12480:2018	Счетчики газа – ротационные счетчики газа
OIML R 137-1 & 2:2012	Счетчики газа Часть 1: Метрологические и технические требования Часть 2: Метрологический контроль и эксплуатационные испытания
ISO 80079-36:2016-02 DIN EN ISO 80079-36:2016-12	Взрывоопасные среды – Часть 36: Взрывоопасные среды. Неэлектрическое оборудование для взрывоопасных сред. Основной метод и требования
ISO 80079-37:2016-02 DIN EN ISO 80079-37:2016-12	Взрывоопасные среды – Часть 37: Неэлектрическое оборудование для взрывоопасных сред. Неэлектрическое оборудование с видами взрывозащиты конструкционная безопасность (с), контроль источника воспламенения (b), погружение в жидкость (к)

* Нормы действительны в момент печати данного руководства по эксплуатации.

7. Приложение В – Используемые синтетические материалы

В ротационных счетчиках газа применяются следующие синтетические материалы:

Детали из синтетических материалов	Краткое обозначение	Хим. наименование
Датчик импульсов	РА 6.6	Полиамид
Редуктор в компл.	РОМ	Полиоксиметилен
Зубчатые колеса и мелкие детали	РОМ	Полиоксиметилен
Крышка счетного механизма и счетный механизм	РС	Поликарбонат
Основание счетного механизма	РРА	Полифталамид
Цифровые ролики	РА 12 РРО	Полиамид Полифениленоксид

8. Приложение С – Список видов газа

Среда	Краткое обозначение	RABO Alu	RABO GGG
Ацетилен	C2H2	-	X*
Аммиак	NH3	-	-
Аргон	Ar	X	X
Этан	C2H6	X	X
Этилен	C2H4	X	X
Автомобильный газ		X	X
Биогаз		-	-
Бутан (газообразный)	C4H10	X	X
Химические / нефтезаводские газы		-	-
Природный газ, сухой		X	X
Уксусная кислота или ее пары		-	-
Формиргаз	N2, H2	X	X
Гелий	He	X**	X**
Изобутилен	C4H8	X	X
Коксовый газ		X	-
Углекислый газ, сухой	CO2	X	X
Газ, выделяющийся в процессе очистки сточных вод, сухой / влажный		-	-
Моноксид углерода	CO	X	X
Воздух / сжатый воздух		X	X
Метан	C2H4	X	X
Пентан	C5H12	X	X
Пропан (газообразный)	C3H8	X	X
Кислород	O2	-	-
Городской газ		X	X
Азот	N	X	X
Водород	H2	X***	X***
Двуокись серы	SO2	-	-
Сероводород	H2S	-	-

Обозначения:

X Стандартный продукт

(X) Возможно сокращение срока службы

- Не поставляется

* Только сухой газ

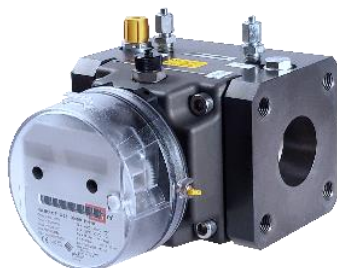
** Ограниченный диапазон измерения

*** Метрологическая точность гарантирована до 10 % примеси водорода в природном газе

Návod na montáž a prevádzku
Rotačný piestový plynomer
Typ RABO®



RABO® G16 – G400



RABO®-CT/CF G10 – G40

Obsah

1. Bezpečnostné pokyny	41
1.1 Používanie na určený účel	42
1.2 Schválenia a certifikácia*	42
1.3 Autorské právo a ochrana údajov	43
1.4 Vylúčenie záruky	43
1.5 Ručenie za výrobok a záruka	43
1.6 Personál	44
1.7 Účel použitia a oblasť použitia	44
1.8 Právne vyhlásenia	44
1.9 Recyklácia a ochrana životného prostredia	44
2. Konštrukcia a funkcia	45
2.1 Opis prístroja	46
2.2 Vyhodenia počítadla	47
2.3 Miesta na meranie teploty	48
2.4 Miesta na meranie tlaku	49
2.5 Impulzný snímač / Kódovacie zariadenie	49
3. Inštalácia a uvedenie do prevádzky	50
3.1 Rozsah dodávky	50
3.2 Skladovanie	50
3.3 Preprava	51
3.4 Príprava pred inštaláciou	51
3.5 Montážna poloha a smer prietoku	53
3.6 Montáž	54
3.7 Prvé uvedenie do prevádzky/naplnenie oleja	55
4. Údržba	56
4.1 Čistenie	57
4.2 Oprava/ Demontáž	57
4.3 Likvidácia	57
5. Technické údaje	58
5.1 Rozmery, hmotnosti a prípojky	61
5.2 Podmienky prostredia	62
5.3 Schválenia*	63
6. Príloha A – Štandardy a normy	64
7. Príloha B – Použité plasty	64
8. Príloha C – Zoznam druhov plynov	65

Informácie k dokumentácii

Najnovšiu verziu návodu na obsluhu si môžete stiahnuť na internetovej stránke spoločnosti Honeywell.

Aby sa zabránilo poraneniam používateľa, resp. škodám na prístroji, je potrebné, aby ste si pozorne prečítali informácie v tomto dokumente. Okrem toho treba dodržiavať platné národné normy, bezpečnostné ustanovenia, ako aj predpisy o predchádzaní pracovným úrazom.

V prípade, že máte problémy s pochopením obsahu tohto dokumentu, obráťte sa so žiadosťou o podporu na miestnu pobočku spoločnosti Honeywell. Spoločnosť Honeywell nepreberá žiadnu zodpovednosť za vecné škody alebo poškodenia zdravia osôb, ktoré boli spôsobené tým, že neboli správne pochopené informácie v tomto dokumente.

Tento dokument vám pomáha zriadiť prevádzkové podmienky tak, aby bolo zaručené bezpečné a efektívne používanie prístroja. Okrem toho sú v dokumente zvlášť popísané body a bezpečnostné preventívne opatrenia, ktoré sa majú zohľadniť a ktoré sa objavujú vždy v spojení s nasledujúcimi symbolmi.



VÝSTRAHA alebo POZOR

Táto značka platí pre nebezpečné situácie. Pokyny sa musia dodržať, inak vzniknú nebezpečenstvá pre človeka a životné prostredie, alebo môže dôjsť k poškodeniu zariadenia.



INFORMÁCIA alebo UPOZORNENIE

Keď sa informácie alebo upozornenia s touto značkou nedodržiavajú, nie je možné zaručiť správnu funkciu zariadenia.

1. Bezpečnostné pokyny



UPOZORNENIE!

Nebezpečenstvo v dôsledku elektrostatického výboja – na čistenie používajte iba vlhkú utierku.



UPOZORNENIE!

Ak existuje nebezpečenstvo, že by sa mohol prístroj poškodiť spadnutými (špicatými, ostrohrannými alebo ťažkými) predmetmi, je prevádzkovateľ povinný prístroj chrániť.



UPOZORNENIE!

Nebezpečenstvá, ktoré vedú k chemickej reakcii medzi dielmi meracieho zariadenia a chemickými substanciami v okolí, sa musia prekonzultovať s výrobcom a odstrániť.



UPOZORNENIE!

Meracie zariadenie musí byť napojené cez uzemnené potrubie do vyrovnania potenciálu.



UPOZORNENIE!

Ak chcete namiešať odoračný prostriedok alebo použiť elektromagnetické ventily, naplánujte toto až za plynomerom. V opačnom prípade sa môže prístroj poškodiť.



UPOZORNENIE!

V plyne nesmú byť obsiahnuté žiadne vznášajúce sa časti > 50 °m a plyn musí byť suchý. V opačnom prípade sa môže plynomer poškodiť.



INFORMÁCIA!

Prúdenie cez plynomer musí byť bez vibrácií a pulzácie, aby sa zabránilo chybnému meraniu.



INFORMÁCIA!

Pre bezpečnú funkciu plynomeru, vrátane jeho prídavných zariadení je nevyhnutným predpokladom dodržiavanie prevádzkových podmienok okolia uvedených na typovom štítku.

1.1 Používanie na určený účel



POZOR!

Zodpovednosť za použitie meracieho zariadenia vzhľadom na vhodnosť, používanie na určený účel a odolnosť proti korózii použitých materiálov voči meracej látke je na prevádzkovateľovi.



INFORMÁCIA!

Výrobca neručí za škody, ktoré vzniknú v dôsledku neodborného používania v rozpore s účelom.

1.2 Schválenia a certifikácia*

Označenie / Vyhlásenie o zhode



Výrobca potvrdzuje zhodu v EÚ vyhlásení o zhode a prostredníctvom umiestnenia označenia CE.

Toto meracie zariadenie spĺňa zákonné požiadavky príslušných smerníc EÚ.

Detailnejšie informácie o použitých smerniciach EÚ - a normách, ako aj uznávaných certifikáciách, sú v EÚ vyhlásení o zhode.

EÚ vyhlásenie o zhode je súčasťou dodávky alebo je ho možné stiahnuť online na stránke www.docuthek.com.

➤ **Ďalšie schválenia a smernice pozri kapitolu 5.3. Schválenia a príloha A – Štandardy a normy**

ATEX / IECEx



NEBEZPEČENSTVO!

Rotačný piestový plynomer je vhodný na používanie v explozívnom prostredí zóny 1 a schválený podľa nasledovných osvedčení (IECEx) a samostatného vyhlásenia výrobcu (ATEX):

⊕ II 2G Ex h IIC T4 Gb

IECEx TUR 16.0042X (IECEx)

557/Ex-Ab 2664/16 (ATEX)

TÜV Rheinland Industrieservice GmbH
Am Grauen Stein | 51105 Köln | Nemecko

* Platí označenie na prístroji.

1.3 Autorské právo a ochrana údajov

Tento dokument bol vypracovaný s maximálnou starostlivosťou. Za správnosť, úplnosť a aktuálnosť obsahov sa avšak nepreberá žiadna záruka.

Vypracované obsahy a diela v tomto dokumente podliehajú autorskému právu. Príspevky tretích osôb sú ako také označené. Rozmnožovanie, spracovanie, rozširovanie a každý spôsob zhodnotenia mimo hraníc autorského práva si vyžaduje písomný súhlas príslušného autora, resp. výrobcu. Výrobca sa usiluje o neustále dodržiavanie autorských práv iných osôb, resp. o využívanie samostatne vytvorených, resp. bezlicenčných diel.

Upozorňujeme na to, že prenos údajov na internete (napr. pri komunikácii cez e-mail) môže vykazovať medzery v bezpečnosti. Dokonalá ochrana údajov pred prístupom tretej osoby nie je možná.

1.4 Vylúčenie záruky

Výrobca neručí za škody akéhokoľvek druhu, ktoré vzniknú v dôsledku používania tohto výrobku vrátane, ale nie neobmedzene za priame, nepriame alebo náhodne vzniknuté škody a následné škody.

Toto vylúčenie záruky neplatí, keď výrobca koná úmyselne alebo hrubo nedbalo. Ak by z dôvodu platného zákona nemali byť dovolené takéto obmedzenia tichého ručenia za nedostatky, alebo vylúčenie, resp. obmedzenie určitých plnení na náhradu škody a takéto právo platí pre vás, môže byť vylúčenie záruky, vylúčenia alebo obmedzenia uvedené hore, pre vás čiastočne alebo úplne neplatné.

Pre každý nadobudnutý výrobok platí záruka podľa projektovej dokumentácie, ako aj predajné a dodacie podmienky výrobcu.

Výrobca si vyhradzuje právo neohlásene zmeniť obsah dokumentov, vrátane tohto vylúčenia záruky akýmkoľvek spôsobom a kedykoľvek, je jedno z akého dôvodu a žiadnym spôsobom neručí za možné následky takýchto zmien.

1.5 Ručenie za výrobok a záruka

Prevádzkovateľ zodpovedá za to, či sú meracie zariadenia vhodné na príslušný účel použitia. Výrobca nepreberá žiadne ručenie za následky chybného používania prevádzkovateľom. Neodborná inštalácia a obsluha meracích zariadení (systémov) vedie k strate záruky. Okrem toho platia príslušné „Všeobecné obchodné podmienky“, ktoré tvoria základ kúpnej zmluvy.

1.6 Personál

Tento návod sa orientuje na personál, ktorý na základe svojho vzdelania a skúseností v oblasti zásobovania energiou a plynom disponuje dostatočnými odbornými a vecnými znalosťami (napr. v Nemecku pracovné listy DVGW 492 a 495 alebo porovnateľné technické predpisy).

1.7 Účel použitia a oblasť použitia

Tento výrobok je určený na inštaláciu na meranie objemu pre zúčtovací styk.

- horľavých plynov: zemný plyn / propán / bután
- nehorľavých plynov: vzduch / dusík / vzácne plyny
- Iné oblasti použitia / médiá pozri prílohu C – Zoznam druhov plynov alebo na vyžiadanie

Tento produkt **nie** je určený na meranie agresívnych plynov, napr. bioplynu alebo kalových plynov, kyslíka, acetylénu.

1.8 Právne vyhlásenia

- Meraco-technické vyhodnotenie zhody sa riadi predpismi príslušnej krajiny, v ktorej sa používa meracie zariadenie.
- Doba platnosti overovania sa riadi predpismi príslušnej krajiny, v ktorej sa používa meracie zariadenie.

1.9 Recyklácia a ochrana životného prostredia

Spoločnosť Honeywell vyhotovila prepravné obaly meracích zariadení nezaťažujúce životné prostredie. Pri výbere sa dôsledne dbá na možné opätovné zhodnotenie. Použité kartónové obaly sú sekundárne suroviny papierenského priemyslu. Penový obal Instapak® je recyklovateľný a opätovne použiteľný.

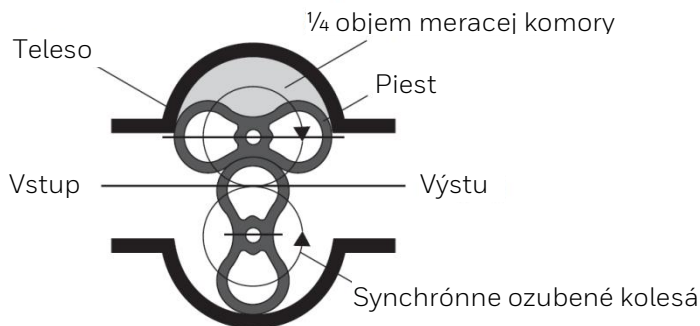
Fólie a pásy sú taktiež z recyklovateľného materiálu. U spoločnosti Honeywell je neskoršia recyklácia a likvidácia už súčasťou vývoja výrobku. Pri výbere surovín sa zohľadňuje opätovná použiteľnosť materiálov, demontovateľnosť a oddeliteľnosť materiálov a konštrukčných skupín, taktiež sa zohľadňuje nebezpečenstvo pre životné prostredie a zdravie pri recyklácii a uskladňovaní. Meracie zariadenia pozostávajú z väčšej časti z kovových materiálov, ktoré sa môžu znova roztaviť a tým sú takmer neobmedzene recyklovateľné. Použité materiály sú uvedené v prílohe B tak, aby boli pripravené na triedenie a rozdeľovanie pri neskoršej recyklácii.

Dodaný olej sa musí ako všetky minerálne oleje (napr. olej pre motorové vozidlá) zlikvidovať ekologicky.

2. Konštrukcia a funkcia

Princíp práce

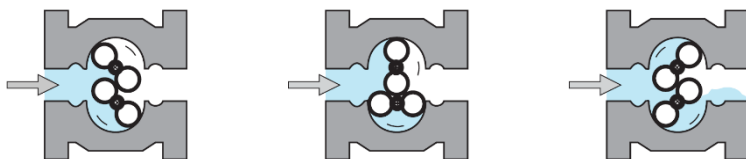
Rotačné piestové plynomery sú objemové meracie zariadenia pre plynné médiá, pracujúce na princípe vytlačania. Z pohľadu na ich objemový princíp pracujú nezávisle od vplyvov inštalácie a sú preto zvlášť vhodné pre kompaktné meracie zariadenia bez potreby použiť usmerňovacie vstupné potrubia. Registrujú prevádzkový objem a sú preto schválené pre fakturačné merania. Na vyhodnotenie sa môžu použiť elektronické prepočítavače množstva.



Obr. 1a | Funkčný princíp rotačného piestového plynomeru

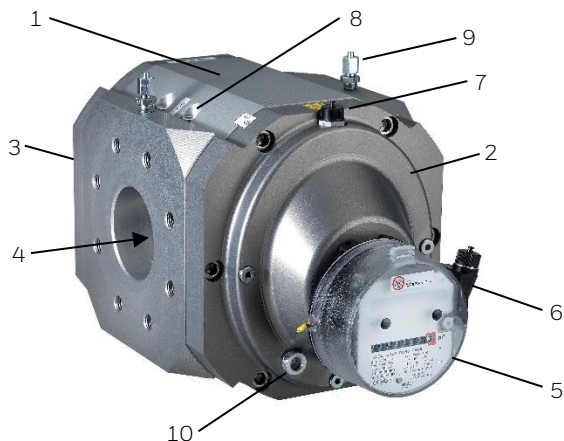
Proces merania

V telese so vstupom a výstupom sa nachádzajú dva rotujúce piesty, ktoré sa v priereze približujú osmičke (pozri obr. 1). Obidva piesty sú navzájom spojené prostredníctvom synchronných ozubených kolies. Pri prúde plynu rotujú piesty bez vzájomného dotyku s kovom a dopravujú definované množstvo plynu do výstupu cez objem meracej komory. Jedna otáčka systému tak zodpovedá definovanému objemu plynu. Otočný pohyb piestov sa prevádza prostredníctvom prevodovky a prenáša sa cez magnetickú spojku na mechanické počítadlo. Cez pár ozubených kolies sa uskutočňuje nastavenie rotujúceho krabičkového plynomeru v hlave počítadla.



Obr. 1b | Funkčný princíp rotačného piestového plynomeru

2.1 Opis prístroja



Obr. 2 | Funkčný princíp RABO® Rotačný piestový plynomer

1	Teleso plynomeru	6	Nízkofrekvenčný impulzný snímač (voliteľne)
2	Kryt telesa – predná strana	7	Vysokofrekvenčný impulzný snímač (voliteľne)
3	Kryt telesa – zadná strana	8	Miesto(a) na meranie teploty
4	Piest	9	Miesto na meranie tlaku
5	Hlava počítadla	10	Olejový priezor (voliteľne)

Pre podporu pri uvedení do prevádzky a údržbu, ako aj inštaláciu, napr. Enkódera, impulzných snímačov alebo prepočítavačov množstva máte k dispozícii váš lokálny zákaznícky servis spoločnosti Honeywell. Opravy smú vykonávať iba autorizované servisné strediská.

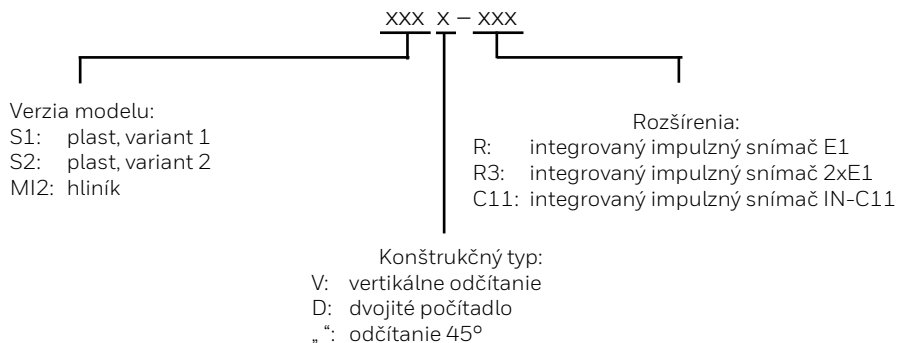
2.2 Vyhotovenia počítadla

Plynomer môže byť vybavený rozličnými vyhotoveniami počítadla:



Obr. 3 | Príklad hláv počítadla (vľavo: S1D, stred: S1V, vpravo: S2)

Typový kód hlavy počítadla:



vlastnosť:	S1	S1V	S1D	S2	S2V	S2D	MI-2	MI-2D
mechanické valčekové počítadlo 8-miestne	•	•	–	•	•	–	•	–
2 x mechanické valčekové počítadlo 8-miestne ¹⁾	–	–	•	–	–	•	–	•
hlava počítadla otáčateľná o 355°	•	•	•	•	•	•	•	•
trieda ochrany IP67	•	•	•	•	•	•	•	•
odčítanie 45°	•	–	–	•	•	–	•	–
vertikálne odčítanie	–	•	•	–	•	•	•	•
prípojka pre ext. impulzný snímač IN-S/W	•	•	•	–	–	–	•	•
vhodná pre int. impulzný snímač IN-Cxx	–	–	–	•	•	•	–	–
S1xR int. impulzný snímač s jazýčkovým kontaktom	–	•	•	•	•	•	–	–
voliteľne: mechanické Impulzný výstup	–	–	–	–	–	–	•	–
voliteľne: vysúšacia patróna	–	–	–	–	–	–	•	•
voliteľne: ENCODER S1	•	•	•	–	–	–	•	•

Tabuľka 1 | Prehľad rozličných vyhotovení počítadla

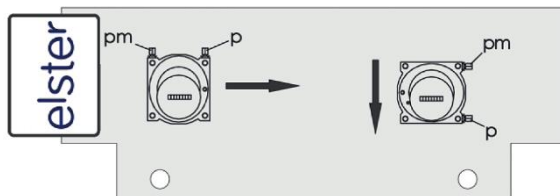
¹⁾ Počítadlo sa zakryje podľa montážnej polohy.

Hlava počítadla SxD:

Hlavy počítadla S1D a S2D majú dve valčekové počítadlá. Štítok na preklopenie zakryje vždy jedno valčekové počítadlo a zobrazuje aktuálny smer prietoku.

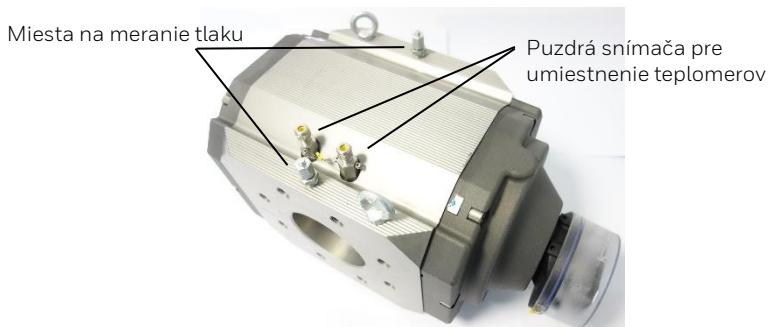
Zmena smeru prietoku:

- Demontujte dve predné skrutky.
- Štítok preklopte nadol.
- Štítok upevnite znova pomocou skrutiek.



Obr. 4 | Preklápací štítok pre smer prietoku

2.3 Miesta na meranie teploty



Obr. 5 | Miesta na meranie teploty a tlaku

Na meranie teploty plynu na telese plynomeru sa môžu použiť maximálne dva snímače teploty (pozri obr. 5).

Ak nie sú naplánované žiadne miesta merania teploty v telese plynomeru, musia byť externé merania teploty umiestnené v potrubí pred plynomerom vo vzdialenosti do 2 x DN.

**UPOZORNENIE!**

- Pri meracích zariadeniach na voľnom priestranstve môže byť ovplyvnený výsledok merania okolitou teplotou.
- Meracie prvky mimo potrubia dostatočne izolujte proti vplyvom okolitej teploty.
- Aby bolo možné dosiahnuť optimálne vedenie tepla, treba teplotné puzdro(á) naplniť teplovodnou kvapalinou, resp. pastou.

2.4 Miesta na meranie tlaku

Ako miesto na meranie tlaku, napr. pre prípojku snímača tlaku, je na telese plynomeru umiestnený „priamy skrutkový spoj“ podľa DIN 2353. Je označené s pm/pr a určené na pripojenie oceľových rúrok Ø 6 mm podľa DIN EN 10305-1 (napr. druh ocele E235) alebo flexibilných tlakových hadíc od Honeywell.

**POZOR!**

- Ohrozenie bezpečnosti funkcie!
- Bezpečnosť funkcie bude zaručená iba vtedy, keď budú súhlasit' zloženia materiálov komponentov skrutkového spojenia a rúry.
- Priamy skrutkový spoj nesmie byť spojený s rúrkami z nehrdzavejúcej ocele alebo rúrkami z neželezných materiálov.

**UPOZORNENIE!**

- Používajte len originálne náhradné diely Parker-Ermeto alebo Voss.
- Pre prestavby a inštalácie prídavných zariadení vám odporúčame náš lokálny zákaznícky servis spoločnosti Honeywell.

2.5 Impulzný snímač / Kódovacie zariadenie

Plynomer môže byť vybavený nasledovnými impulznými snímačmi alebo kódovacími zariadeniami:

druh prístroja:	výrobca:	označenie prístroja:
nízkofrekvenčný impulzný snímač (NF)	Elster GmbH	IN-Sxx
nízkofrekvenčný impulzný snímač (NF)	Elster GmbH	IN-Cxx
nízkofrekvenčný impulzný snímač (NF)	Elster GmbH	S1xRx
vysokofrekvenčný impulzný snímač (HF)	Pepperl & Fuchs	SJ2-N
kódovacie zariadenie	Elster GmbH	ENCODER S1

Tabuľka 2 | Prehľad impulzných snímačov

Ďalšie informácie k impulzným snímačom a kódovacím zariadeniam môžete nájsť v samostatných návodoch na obsluhu.

3. Inštalácia a uvedenie do prevádzky

**INFORMÁCIA!**

Skontrolujte zoznam v balení, aby ste zistili, či ste obrdzali vašu objednávku kompletnú. Na základe typových štítkov skontrolujte, či dodaný prístroj zodpovedá vašej objednávke.

**INFORMÁCIA!**

Skontrolujte obal či nie je poškodený, resp. nenesie známky neodbornej manipulácie. Prípadné škody ohláste u špeditéra alebo u miestneho zástupcu.

**INFORMÁCIA!**

Montážny materiál a náradie nie sú súčasťou dodávky. Používajte montážny materiál a náradie podľa platných predpisov k ochrane pri práci a bezpečnostných predpisov.

3.1 Rozsah dodávky

- Objednané meracie zariadenie
- Návod na montáž a prevádzku
- Dokumentácia produktu
- Olej – Shell Morlina S2 BL 10 alebo Molyduval Chemlube 315
- Striekačka a hadička
- Voliteľné príslušenstvo podľa objednávky
- Voliteľne: Certifikát o kalibrácii

3.2 Skladovanie

- Prístroj skladujte na suchom a bezprašnom mieste.
- Zabráňte priamemu a trvalému slnečnému žiareniu.
- Prístroj skladujte v jeho originálnom obale.
- Teplota skladovania: -40...+70 °C / -40...+158 °F.

3.3 Preprava



INFORMÁCIA!

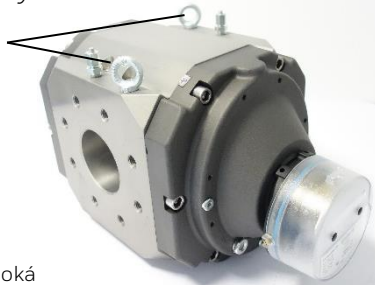
Meracie zariadenie nedvíhajte za hlavu počítadla.



INFORMÁCIA!

Pri väčších rotačných piestových plynometroch používajte na zdvíhanie vždy transportné oká (pozri obr. 6).

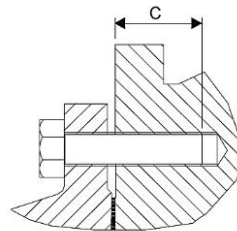
Transportné
oká



Obr. 6 | Transportné oká

3.4 Príprava pred inštaláciou

- Odstráňte ochranné kryty a fólie.
- Plynomer a príslušenstvo skontrolujte vzhľadom na škody spôsobené prepravou.
- Skontrolujte ľahký chod piestov v meracom priestore ľahkým fúknutím do komory plynomeru.
- Uistite sa, že máte k dispozícii všetky potrebné nástroje.
- Tesnenia, ktoré sú vhodné na použitie s vaším prevádzkovým médiom.
- Skrutky podľa ISO 4014 (pozri obr. 7 a tabuľku 3)



Obr. 7 | Dĺžka skrutkovania C

Typ RABO a RABO-CF s prírubou:

veľkosť	menovitý tlak	veľkosť skrutiek	Počet skrutiek	uťahovací moment* [Nm]	dĺžka skrútkovania C [mm]
DN 25	PN 10/16	M12	8	35	16 – 22
	TRIEDA 150	M12	8	35	
DN 32	PN 10/16	M16	8	50	
	TRIEDA 150	M12	8	35	
DN 40	PN 10/16	M16	8	60	
	TRIEDA 150	M12	8	40	
DN 50	PN 10/16	M16	8	60	14 – 16
EBL 150	TRIEDA 150	M16	8	50	
DN 50	PN 10/16	M16	8	60	16 – 22
EBL 171	TRIEDA 150	M16	8	50	
DN 80	PN 10/16	M16	16	55	
	TRIEDA 150	M16	8	85	
DN 100	PN 10/16	M16	16	60	
	TRIEDA 150	M16	16	60	
DN 150	PN 10/16	M20	16	85	20 – 28
	TRIEDA 150	M20	16	100	

Tabuľka 3 | Prehľad skrutiek a uťahovacích momentov

* Typický

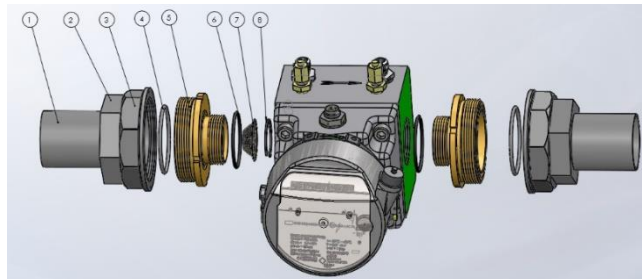


UPOZORNENIE!

Maximálny uťahovací moment 40 Nm pre M12, 100 Nm pre M16 a 150 Nm pre M20 nesmie byť prekročený.

Typ RABO-CT vyhotovenie závitů:

Na montáž plynomeru do potrubia potrebujete nasledovné pripojovacie diely (možnosť objednávky u spoločnosti Honeywell):



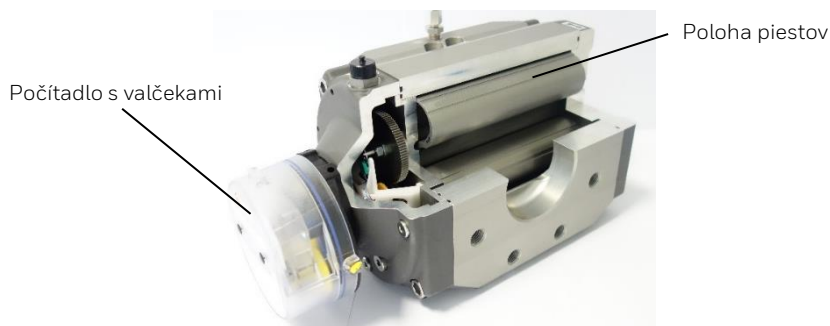
1. Rúra
2. Vkladací diel
3. Prevlečná matica
4. O-krúžok
5. Závitový kus
6. O-krúžok
7. Sito
8. Poistný krúžok

Obr. 8 | Pripojovacie diely typ RABO-CT

3.5 Montážna poloha a smer prúdenia

Rotačný piestový plynomer typu RABO umožňuje smer prúdenia horizontálne a aj vertikálne. Pracovná poloha hriadel'ov piestov a valčekov počítadla musí byť vždy horizontálna (pozri obr. 8). Na optimálne odčítanie v rôznych montážnych/prevádzkových polohách je možné hlavu počítadla otočiť až o 355°.

Ak bola pri objednávke uvedená montážna, resp. prevádzková poloha, sú z výroby predmontované všetky nadstavby zodpovedajúce montážnej polohe.



Obr. 9 | RABO® zobrazenie rezu

Pri dodatočne zvislej montáži musíte hlavu počítadla a príp. iné nadstavby, ako napr. prepočítavače množstva, otočiť o 90°. Pre takéto prestavby odporúčame náš zákaznicky servis Honeywell.



Obr. 10a | Vertikálna montážna poloha



Obr. 10b | Horizontálna montážna poloha

3.6 Montáž



POZOR!

Pre montáž prírubových spojov dodržiavajte bezpodmienečne bezpečnostné predpisy a predpisy k ochrane pri práci, platné pre vaše miesto inštalácie.



POZOR!

Montéri pre prírubové spoje v oblasti platnosti smernice o tlakových zariadeniach musia mať zodpovedajúcu kvalifikáciu (napr. podľa EN 1591-4).

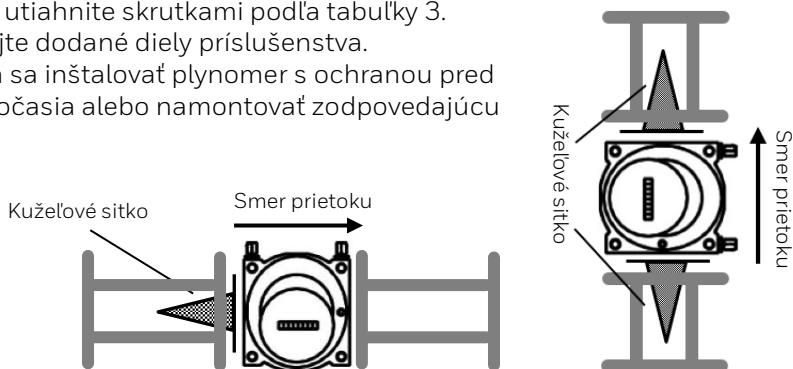


POZOR!

Na ochranu plynomeru odporúčame kuželové sitko s veľkosťou ôk 250 *m. Pri montáži plynomeru a vo vertikálnej polohe a so smerom prietoku zdola nahor sa musí na vstupe, ako aj na výstupe zabudovať jedno sitko (ochrana pred padajúcou nečistotou).

Kuželové sitko po cca 4 – 6 týždňoch znova odstráňte, pretože po tomto čase môže byť príp. zanesené a tým pôsobí ako prekážka prúdenia.

- Rotačný piestový plynomer inštalujte v rovnakej osi ako os potrubia.
- Plochy prírub potrubia a plynomeru musia byť k sebe paralelné.
- Pri montáži dávajte pozor na smer prietoku, ktorý je uvedený na hlave počítadla alebo telesa plynomeru.
- Tesnenia nasadte koncentricky medzi príruby a dávajte pozor na to, aby nezasahovali do priemeru prúdenia.
- Osi piestu sa musia nachádzať v horizontálnej polohe (odporúča sa kontrola pomocou vodováhy).
- Dávajte pozor na to, aby bol plynomer inštalovaný bez pnutia.
- Plynomer utiahnite skrutkami podľa tabuľky 3.
- Namontujte dodané diely príslušenstva.
- Odporúča sa inštalovať plynomer s ochranou pred vplyvmi počasia alebo namontovať zodpovedajúcu ochranu.



Obr. 11 | Montáž kuželového sitka

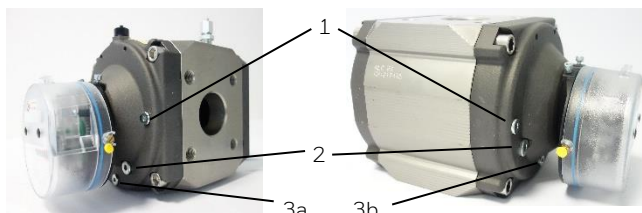
3.7 Prvé uvedenie do prevádzky/naplnenie oleja



POZOR!

Mazanie olejom: pred uvedením do prevádzky sa musí naplniť olej do plynomeru.

Trvalé mazanie: vyhotovenie MF si nevyžaduje žiadne mazanie.



Horizontálna montážna poloha

Vertikálna montážna poloha

Obr. 12 | Montážne, údržbové a kontrolné polohy

- | | | | |
|----|---|----|-------------------------------------|
| 1 | Hrdlo na plnenie oleja | | |
| 2 | Olejový priezor alebo zátka/otvor na kontrolu stavu oleja pre prvú kontrolu | | |
| 3a | Výpustné hrdlo na olej (horizontálne) | 3b | Výpustné hrdlo na olej (vertikálne) |

veľkosť plynomeru	smer prietoku	plniace množstvo [ml]
RABO-CT/CF G10 až G40	horizontálne	15
	vertikálne	55
G16 až G100	horizontálne	25
	vertikálne	100
G160 až G400	horizontálne	50
	vertikálne	185
druh oleja		
G16 až G400	Shell Morlina S2 BL 10	
G16 / G25 merací rozsah 1:100 -25 °C až +70 °C	Molyduval Chemlube 315	


Tabuľka 4 | Druhy a množstvá oleja

Naplnenie oleja:

- Na naplnenie oleja musí byť plynomer bez tlaku.
- Vyskrutkujte zátku hrdla na plnenie oleja (obr. 11 | č. 1) podľa montážnej polohy.

- V prípade, že je zabudovaná zátka na kontrolu stavu oleja (obr. 11 | č. 2), túto vyskrutkujte.
- Naplňte olej dodanou striekačkou podľa tabuľky 4 cez hrdlo na plnenie oleja (inšpekčná súprava, id. č. 73016605 alebo 73014893).
- Množstvo oleja je správne vtedy, keď bude olej viditeľný v závitoch otvoru na kontrolu stavu oleja (obr. 11 | č. 2) alebo v strede priezoru olejovzduchu.
- Po naplnení sa musí znova vložiť zátka s O-krúžkom a utiahnuť s 9 Nm.

Uvedenie do prevádzky:

-  ➤ Tlakujte zariadenie až po dosiahnutie prevádzkového tlaku.
- Nárast tlaku nesmie prekročiť 350 mbar/s!
- Na natlakovanie by sa malo použiť obtokové vedenie (odporúčanie: priemer 12 mm).
- Merací rozsah plynomer ani krátkodobo neprekračujte!
- Následne sa musí vykonať skúška tesnosti!

4. Údržba



INFORMÁCIA!

Po uvedení do prevádzky si meracie zariadenie nevyžaduje zvláštnu údržbu alebo kontrolu stavu oleja. Olej vymeňte zásadne po maximálne 5 rokoch.

Ak sa použije plynomer s olejovými priezormi (voliteľne), môže sa interval výmeny oleja rozšíriť na 8 rokov, keď stav oleja sa kontroluje min. 1x za rok. Na správnu kontrolu stavu oleja by sa plynomer nemalo otáčať rýchlo.



POZOR!

Pred prepravou bezpodmienečne vypustite olej, inak sa olej dostane do meracieho priestoru a poškodí plynomer.



POZOR!

Rotačný piestový plynomer neprepravujte nikdy s olejom.

4.1 Čistenie



UPOZORNENIE!

Nebezpečenstvo v dôsledku elektrostatického výboja – na čistenie používajte iba vlhkú utierku.



NEBEZPEČENSTVO!

- Keď sa plastový kryt počítačťa vyčistí suchou handrou, existuje nebezpečenstvo výbuchu.
- Používanie agresívnych chemických čistiacich prostriedkov alebo rozpúšťadiel na čistenie je zakázané.
- K čisteniu diíl z umelých hmot se smí použiť jen voda.

4.2 Oprava/ Demontáž



NEBEZPEČENSTVO!

Údržbárske práce vykonávajte iba pri plynomere v stave bez tlaku.



INFORMÁCIA!

Opravy smú vykonávať iba autorizované opravovne.

Odstavenie z prevádzky:



- Pomaly znížte tlak plynového potrubia (maximálne 350 mbar/s).
- Skontrolujte stav plynového potrubia bez tlaku.
- Uvoľnite skrutkové spoje a demontujte plynomer.
- Odstráňte olej z plynomeru (pozri obr. 11 | č. 3 výtokové hrdlo na olej).

4.3 Likvidácia

Rotačné piestové plynomery pozostávajú z väčšej časti z kovových materiálov, ktoré sa môžu znova roztaviť a tým sú takmer neobmedzene recyklovateľné. Použitie plastové materiály sú uvedené v prílohe B tak, aby boli pripravené na triedenie a rozdeľovanie pri neskoršej recyklácii.

5. Technické údaje

veľkosť	G10 až G400
menovitá svetlosť	DN 25 až DN 150 G1" až G2"
prevádzkový tlak	max. 20 bar
teplota plynu	-25 °C až +70 °C
materiál telesa	hliník alebo tvárna liatina
trieda ochrany	IP 67
merané médiá	zemný plyn a rôzne filtrované, neleptajúce plyny
metrologická trieda presnosti	AC 1,0

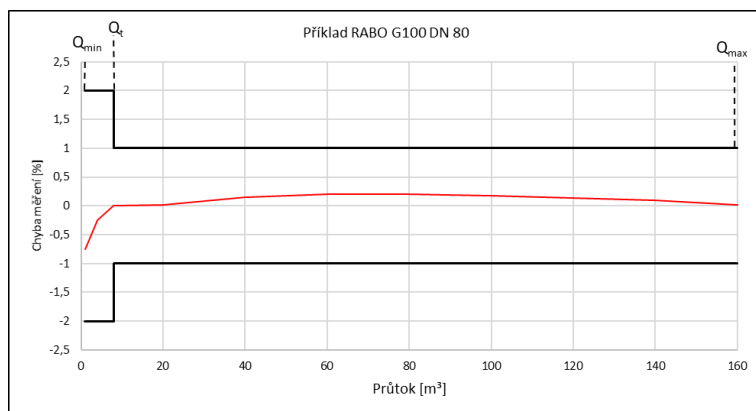
Tabuľka 5 | Technické údaje

Hranice chyby

Maximálne dovolené hranice chyby podľa EN 12480

$\pm 1,0\%$ pre Q_t až Q_{\max}

$\pm 2,0\%$ pre Q_{\min} až Q_t



Obr. 13 | Hranice chyby

Výkonové údaje RABO (meracie rozsahy, strata tlaku, hodnota impulzu)

DN	typ	Q _{max}	Q _{min}									V	NF	HF	Δp (vzduch)*
			[mm]	[m ³ /h]	1:200	1:160	1:130	1:100	1:80	1:65	1:50				
32	G16	25	-	-	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,8	1,25	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,9
32	G25	40	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1,3	2	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	2,3
32	G40	65	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1	1,3	2	3	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	5,9
32	G65	100	0,5	0,65	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	14,1
40	G16	25	-	-	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,8	1,25	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,4
40	G25	40	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1,3	2	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,9
40	G40	65	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1	1,3	2	3	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	2,3 (2,1*)
40	G65	100	0,5	0,65	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	5,4 (4,8*)
50	G16	25	-	-	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,8	1,25	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,4 (0,2*)
50	G25	40	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1,3	2	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,6 (0,4*)
50	G40	65	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1	1,3	2	3	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	1,3 (1*)
50	G65	100	0,5	0,65	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	3,1 (2,3*)
50	G100	160	0,8	1	1,3	1,6	2	2,5	3	5	8	1,61	1	6210	4,4
80	G100	160	0,8	1	1,3	1,6	2	2,5	3	5	8	1,61	1	6210	3,2
80	G160	250	1,3	1,6	2	2,5	3	4	5	8	12,5	2,99	1	3276	2,2
80	G250	400	2	2,5	3	4	5	6	8	13	20	3,7	1	2653	4,7
100	G160	250	1,3	1,6	2	2,5	3	4	5	8	12,5	2,99	1	3276	2,0
100	G250	400	2	2,5	3	4	5	6	8	13	20	3,7	1	2653	5,2
100	G400	650	3,3	4	5	6,5	8	10	13	22	32	4,5	1	2195	13,2
150	G400	650	3,3	4	5	6,5	8	10	13	22	32	4,5	1	2195	11,2

* Hodnoty v zátvorkách platia pre RABO GGG EBL150 verzia (konštrukčná dĺžka 150 mm)

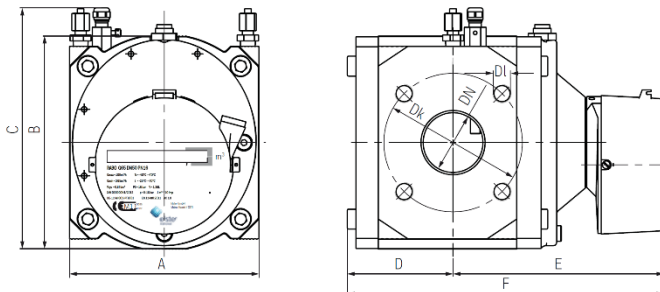
Tabuľka 6a | Výkonové údaje RABO

Výkonové údaje RABO-CT/CF (meracie rozsahy, strata tlaku, hodnota impulzu)

DN	typ	Q _{max}	Q _{min}										V	NF	HF	Δp (vzduch)*
			[mm]	[m ³ /h]	1:200	1:160	1:130	1:100	1:80	1:65	1:50	1:30				
25	G10	16	-	-	-	-	-	0,25	0,3	1	0,8	0,26	10	38770	1,5	
25	G16	25	-	-	-	0,25	0,3	0,4	0,5	1	1,3	0,26	10	38770	3,8	
25	G25	40	-	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	2	0,26	10	38770	10	
32	G10	16	-	-	-	-	-	0,25	0,3	1	0,8	0,26	10	38770	0,7	
32	G16	25	-	-	-	0,25	0,3	0,4	0,5	1	1,3	0,26	10	38770	1,8	
32	G25	40	-	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	2	0,26	10	38770	4,6	
32	G40	65	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,3	2	3	0,26	10	38770	10	
40	G10	16	-	-	-	-	-	0,25	0,3	1	0,8	0,26	10	38770	0,6	
40	G16	25	-	-	-	0,25	0,3	0,4	0,5	1	1,3	0,26	10	38770	1,8	
40	G25	40	-	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	2	0,26	10	38770	4	
40	G40	65	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,3	2	3	0,26	10	38770	8,4	
50	G10	16	-	-	-	-	-	0,25	0,3	1	0,8	0,26	10	38770	0,6	
50	G16	25	-	-	-	0,25	0,3	0,4	0,5	1	1,3	0,26	10	38770	1,8	
50	G25	40	-	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	2	0,26	10	38770	4	
50	G40	65	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,3	2	3	0,26	10	38770	8,4	

Tabuľka 6b | Výkonové údaje RABO-CT/CF

5.1 Rozmery, hmotnosti a prípojky



Obr 14 | Rozmery

Hliník: rozmery a hmotnosti

veľkosť	rozmery [mm]						hmotnosť [kg]
	A	B	C*	D	E	F	
RABO-CT G10 – G40	121	126	160	46	167	213	5
RABO-CF G10 – G40	171	126	160	46	167	213	6,5
RABO G16 – G65	171	192	216	96	191	286	11
RABO G100	171	192	216	138	233	371	15
RABO G160	241	256	280	131	271	402	30
RABO G250	241	256	280	156	296	451	34
RABO G400 DN 100	241	256	280	190	320	510	41
RABO G400 DN 150	241	280	315	190	320	510	40

Tabuľka 7 | Rozmery hliník

Tvárna liatina: rozmery a hmotnosti

veľkosť	rozmery [mm]						hmotnosť [kg]
	A	B	C*	D	E	F	
G16 – G65	171	209	233	96	191	286	30
G65 (EBL 150**)	150	209	233	138	233	371	36
G100	171	209	233	138	233	371	37
G160	241	266	290	131	271	402	67
G250	241	266	290	156	296	451	75

Tabuľka 8 | Rozmery tvárna liatina

* Pri pripojení T-puzdiel, tlakového hrdla, vysokofrekvenčného snímača, ako aj montáži prepočítavača množstva sa mení zodpovedajúca výška C (príklad: RABO s namontovaným EK280 = B + 270 mm).

** EBL = konštrukčná dĺžka

Prípojky

DN	tlakový stupeň	D _k	D _i
G1" G1¼" G1½" G2"	PN 16 / trieda 150	-	-
25	PN 16 / trieda 150	85/79,20	4 x M12
32	PN 16 / trieda 150	100/88,90	4 x M16 / 4 x M12
40	PN 16 / trieda 150	110/98,60	4 x M16 / 4 x M12
50	PN 16 / trieda 150	125/120,70	4 x M16 / 4 x M16
80	PN 16 / trieda 150	160/152,40	8 x M16 / 4 x M16
100	PN 16 / trieda 150	180/190,50	8 x M16 / 8 x M16
150	PN 16 / trieda 150	240/241	8 x M20 / 8 x M20

Tabuľka 9 | Prípojky

5.2 | Podmienky prostredia

teplota okolia	-25 °C až +70 °C
teplota skladovania	-40 °C až +70 °C
vlhkosť	0 až 80 % relatívnej vlhkosti
max. nadmorská výška	2000 m
vonkajšia inštalácia	áno
mechanické prostredie	M1

Tabuľka 10 | Podmienky prostredia

5.3 Schválenia*

schválenie:	číslo schválenia:	schvaľovacie miesto:
MID	DE-12-MI002-PTB001	Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) (Fyzikálno-technický spolkový ústav) Bundesallee 100 38116 Braunschweig Germany/Nemecko
PED	CE-0085CN0022	DVGW Cert GmbH Germany/Nemecko Josef-Wirmer-Straße 1-3 53123 Bonn
ATEX	Ⓔ II 2G Ex h IIC T4 Gb 557/Ex-Ab 2664/16	TÜV Rheinland Industrieservice GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln Nemecko
IECEx	Ex h IIC T4 Gb IECEx TUR 16.0042X	TÜV Rheinland Industrieservice GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln Nemecko

Tabuľka 11 | Schválenia

Legenda ATEX / IECEx:

- Ⓔ označenie pre ochranu proti výbuchu
- II skupina zariadení: priemysel (banské stavby vylúčené)
- 2 kategória zariadení 2 (zóna 1)
- G oblasti ohrozené výbuchom plynu
- h druh ochrany proti explózií: mechanická ochrana proti explózií
- IIC skupina výbušnosti pre plyny
- T4 teplotná trieda
- Gb úroveň ochrany zariadení

* Platí označenie na prístroji.

6. Príloha A – Štandardy a normy

Rotačný piestový plynomer spĺňa okrem iného nasledovné normy a štandardy*:

2014/32/EU – príloha IV (MI-002)	Smernica o meradlách (MID)
2014/68/EU	Smernica o tlakových zariadeniach (PED)
DIN EN 12480:2018	Plynometry – rotačné piestové plynometry
OIML R 137-1 & 2:2012	Plynometry Časť 1: Metrologické a technické požiadavky Časť 2: Metrologické kontrolné a prevádzkové skúšky
ISO 80079-36:2016-02 DIN EN ISO 80079-36:2016-12	Výbušné atmosféry. Časť 36: Neelektrické zariadenia do výbušných atmosfér. Základné metódy a požiadavky
ISO 80079-37:2016-02 DIN EN ISO 80079-37:2016-12	Výbušné atmosféry. Časť 37: Neelektrické zariadenia do výbušných atmosfér. Neelektrický druh ochrany bezpečnou konštrukciou „c“, kontrolou zdroja iniciácie horenia „b“, ponorením do kvapaliny „k“

* Platnosť noriem vždy k vydaniu návodu na montáž a prevádzku.

7. Príloha B – Použité plasty

V rotačnom piestovom plynomere sú použité nasledovné plasty:

plastové diely	skratka	chem. pomenovanie
impulzný snímač	PA 6.6	polyamid
prevodovka – kompl.	POM	polyoxymetylén
ozubené kolesá a malé diely	POM	polyoxymetylén
kryt počítadla a počítadlo	PC	polykarbonát
spodná časť počítadla	PPA	polyftalamid
valčeky počítadla	PA 12 PPO	polyamid polyfenylenoxid

8. Príloha C – Zoznam druhov plynov

médium	skratka	RABO hliník	RABO GGG
acetylén	C2H2	–	X*
amoniak	NH3	–	–
argón	Ar	X	X
etán	C2H6	X	X
etylén	C2H4	X	X
autoplyn		X	X
bioplyn		–	–
bután (plynný)	C4H10	X	X
chémia / plyny rafinérie		–	–
zemný plyn, suchý		X	X
kyselina octová alebo výpary		–	–
formovací plyn	N2, H2	X	X
hélium	He	X**	X**
izobutylén	C4H8	X	X
koksárenský plyn		X	–
kyselina uhličitá, suchá	CO2	X	X
kalový plyn, suchý/mokrý		–	–
kyslíčnik uhoľnatý	CO	X	X
vzduch / stlačený vzduch		X	X
metán	C2H4	X	X
pentán	C5H12	X	X
propán (plynný)	C3H8	X	X
kyslík	O2	–	–
svietiplyn		X	X
dusík	N	X	X
vodík	H2	X***	X***
oxid siričitý	SO2	–	–
sirovodík	H2S	–	–

Legenda:

X štandardný produkt

(X) s obmedzenou životnosťou možné

– nie je možné dodať

* iba suchý plyn

** obmedzený merací rozsah

*** Metrologická presnosť bude zaručená až do 10 % prímеси vodíka v zemnom plyne

Provozní návod
Rotační pístový plynoměr
Typ RABO®



RABO® G16 – G400



RABO®-CT/CF G10 – G40

Obsah

1. Bezpečnostní upozornění	71
1.1 Použití k určenému účelu	72
1.2 Schválení a certifikace	72
1.3 Autorská práva a ochrana dat	73
1.4 Vyloučení záruky.....	73
1.5 Odpovědnost za vady výrobku a záruka	73
1.6 Personál.....	74
1.7 Účel použití a oblast použití.....	74
1.8 Právní prohlášení.....	74
1.9 Recyklace a ochrana životního prostředí	75
2. Konstrukce a funkce	76
2.1 Popis přístroje	77
2.2 Provedení počítadla.....	78
2.3 Místa k měření teploty	79
2.4 Místa k měření tlaku.....	80
2.5 Vysílač impulsů / enkodér	80
3. Instalace a spuštění do provozu	81
3.1 Obsah dodávky.....	81
3.2 Skladování	81
3.3 Transport.....	82
3.4 Předpoklady pro montáž.....	82
3.5 Poloha zabudování a směr průtoku.....	84
3.6 Montáž.....	85
3.7 První uvedení do provozu / doplňování oleje	86
4. Údržba	87
4.1 Čištění.....	88
4.2 Oprava / demontáž.....	88
4.3 Likvidace.....	88
5. Technické údaje.....	89
5.1 Rozměry, hmotnosti a připojení	92
5.2 Okolní podmínky	93
5.3 Schválení*	94
6. Příloha A – Standardy a normy	95
7. Příloha B – Použité plastické hmoty	95
8. Příloha C – Seznam druhů plynů	96

Informace o dokumentaci

Nejnovější verzi provozního návodu si můžete stáhnout na webové stránce Honeywell.

K zamezení poranění uživatele, popř. poškození přístroje si musíte pozorně přečíst informace v tomto dokumentu. Kromě toho dodržujte platné mezinárodní normy, bezpečnostní ustanovení i předpisy bezpečnosti práce.

Vzniknou-li nějaké problémy nebo neporozumíte obsahu tohoto dokumentu, obraťte se pro podporu na místní pobočku Honeywell. Honeywell neodpovídá za věcné škody nebo poranění osob, které byly způsobeny tím, že nebylo správně porozuměno informacím v tomto dokumentu.

Tento dokument vám pomůže upravit provozní podmínky tak, aby bylo zajištěno bezpečné a efektivní nasazení přístroje. Kromě toho jsou v dokumentu popsány zejména body a bezpečnostní preventivní opatření, které musí být zohledněny a jsou zobrazeny ve spojení s následujícími symboly.

**VÝSTRAHA nebo POZOR**

Tento symbol znamená nebezpečné situace. Řiďte se pokyny, jinak může dojít k poranění lidí, ohrožení životního prostředí nebo poškození plynoměru.

**INFORMACE nebo UPOZORNĚNÍ**

Nebudou-li dodržovány informace nebo upozornění označené tímto symbolem, není již zajištěno správná funkce zařízení.

1. Bezpečnostní upozornění



VÝSTRAHA!

Nebezpečí vyvolané elektrostatickým výbojem – k čištění používejte výhradně navlhčenou utěrku.



VÝSTRAHA!

Jestliže hrozí nebezpečí, že by mohl být přístroj poškozen padajícími (špičatými, ostrohrannými nebo těžkými) předměty, je provozovatel povinen přístroj chránit.



VÝSTRAHA!

Nebezpečí, která vedou k chemické reakci mezi díly měřicího přístroje a chemickými substancemi v okolí, musí být projednána s výrobcem a odstraněna.



VÝSTRAHA!

Měřicí přístroj musí být zapojen přes uzemněné potrubí do vyrovnání potenciálu.



VÝSTRAHA!

Pokud chcete přimíchat prostředek přidávaný do plynu nebo používat magnetické ventily, je třeba přimíchat prostředek nebo namontovat ventily až za plynoměrem. V jiném případě by mohl být přístroj poškozen.



VÝSTRAHA!

Plyn nesmí obsahovat suspendované částice nečistot $> 50 \text{ }^{\circ}\text{m}$ a musí být suchý. Jinak může dojít k poškození plynoměru.



INFORMACE!

Průtok plynoměrem nesmí vyvolávat vibrace a rázy, aby nedošlo k chybnému měření.



INFORMACE!

Nutným předpokladem bezpečné funkce plynoměru včetně předávných zařízení je dodržení předepsaných provozních podmínek a okolních podmínek uvedených na typovém štítku.

1.1 Použití k určenému účelu



POZOR!

Odpovědnost za použití měřicího přístroje, jeho vhodnost, použití k určenému účelu a odolnost použitých materiálů proti korozi vyvolané měřenou látkou nese pouze provozovatel.



INFORMACE!

Výrobce neručí za škody, které vyplývají z neodborného používání nebo používání k neurčenému účelu.

1.2 Schválení a certifikace

Označení / prohlášení o shodě*



Výrobce potvrzuje shodu s prohlášením o shodě EU udělením označení CE.

Měřicí přístroj splňuje zákonné požadavky příslušných směrnic EU.

Obsáhlé informace o použitých směrnicích EU a normách i uznávaných certifikacích jsou uvedeny v prohlášení o shodě EU.

EU prohlášení o shodě je součástí dodávky nebo si jej můžete online stáhnout na adrese www.docuthek.com.

➤ **Další schválení a směrnice – viz kapitola 5.3 Schválení a Příloha A – Standardy a normy**

ATEX / IECEx



NEBEZPEČÍ!

Rotační pístový plynoměr je vhodný pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu zóny 1 a je schválen podle následujícího osvědčení (IECEx) a prohlášení výrobce (ATEX).

Ex II 2G Ex h IIC T4 Gb

IECEx TUR 16.0042X (IECEx)
557/Ex-Ab 2664/16 (ATEX)

TÜV Rheinland Industrieservice GmbH
Am Grauen Stein | 51105 Köln | Německo

* Platí označení na přístroji.

1.3 Autorská práva a ochrana dat

Tento dokument byl sestaven velmi pečlivě. Ale nemůžeme ručit za správnost, úplnost a aktuálnost obsahů.

Sestavené obsahy a text v tomto dokumentu podléhají autorskému právu. Příspěvky třetích stran jsou označeny jako takové. Rozmnožování, zpracovávání, rozšiřování a jakýkoli způsob zhodnocení mimo rámec autorských práv vyžaduje písemný souhlas příslušného autora, popř. výrobce. Výrobce se snaží vždy dodržovat autorská práva ostatních nebo využívat díla vytvořená samostatně a bez licencí.

Upozorňujeme na to, že přenášení dat po internetu (např. při komunikaci e-mailem) může vykazovat bezpečnostní mezeru. Úplná ochrana dat před přístupem třetí strany není možná.

1.4 Vyloučení záruky

Výrobce neručí za škody jakéhokoli druhu, které vzniknou v důsledku používání tohoto výrobku, mimo jiné včetně přímých, nepřímých, náhodných nebo následných škod.

Toto vyloučení záruky neplatí, jestliže výrobce jednal úmyslně nebo s hrubou nedbalostí. Jestliže by na základě platného zákona nebyla taková omezení samozřejmého ručení za vady nebo vyloučení, popř. omezení určitých plnění náhrady škody přípustná a takové právo by se na vás vztahovalo, mohou být pro vás výše uvedená vyloučení nebo omezení částečně nebo úplně neplatná.

Pro každý zakoupený výrobek platí záruka podle příslušné dokumentace k výrobku i obchodní a dodací podmínky výrobce.

Výrobce si vyhrazuje právo jakýmkoli způsobem, kdykoli a z jakéhokoli důvodu bez předchozího upozornění změnit obsah dokumentů včetně tohoto prohlášení o vyloučení záruky a v žádném případě nenese odpovědnost za důsledky takových změn.

1.5 Odpovědnost za vady výrobku a záruka

Provozovatel odpovídá za vhodnost měřicího přístrojů k příslušnému účelu použití. Výrobce neručí za následky chybného použití provozovatelem. Neodborná instalace nebo obsluha měřicích přístrojů (systémů) má za následek neplatnost záruky. Kromě toho platí příslušné „Všeobecné obchodní podmínky“, které tvoří základ kupní smlouvy.

1.6 Personál

Tento návod je určen personálu, který má na základě jeho vzdělání a zkušeností z oblasti zásobování energií a plynem dostatečné odborné a věcné znalosti (např. V Německu podle DVGW-pracovních listů 492 a 495, nebo porovnatelných technických pravidel).

1.7 Účel použití a oblast použití

Tento výrobek je určen k fakturačnímu měření objemu

- hořlavých plynů: zemní plyn / propan / butan
- nehořlavých plynů: vzduch / dusík / vzácné plyny
- Jiné oblasti použití / média – viz příloha C - Seznam druhů plynů nebo na dotaz

Tento výrobek není **určen** k:

- měření agresivních plynů, jako např. bioplynů a kalových plynů, kyslíku a acetylénu.

1.8 Právní prohlášení

- Měro-technické hodnocení shody se řídí předpisy dané země, v níž se bude měřicí přístroj používat.
- Platnost cejchování se řídí předpisy dané země, ve které bude měřicí přístroj použit.

1.9 Recyklace a ochrana životního prostředí

Honeywell navrhl přepravní obaly měřících přístrojů s ohledem na šetrnost k životnímu prostředí. Při jeho volbě se konsekventně dbalo na jeho znovupoužití. Použité kartóny jsou sekundární materiály kartónového a papírnického průmyslu. Pěnový obal Instapak® lze recyklovat a použít znovu.

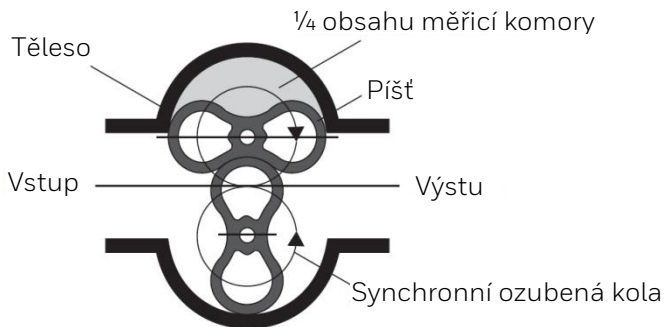
Fólie a pásy jsou také z recyklovatelné umělé hmoty. U Honeywell je pozdější recyklování a likvidace součástí vývinu výrobků. Při volbě materiálů se zohledňuje jak znovu využití materiálů, možnost demontáže a rozdělení materiálů a konstrukčních skupin, tak i otázky ochrany životního prostředí a zdraví při recyklaci a deponování. Měřicí přístroje se skládají především z kovových materiálů, které se zpracovávají v ocelárnách a železárnách, v nichž mohou být opět roztaveny, a tedy jsou téměř neomezeně použitelné. Použité plastické hmoty jsou uvedeny v příloze B, a tedy jsou připraveny ke třídění a k rozdělení pro pozdější recyklování.

Dodané oleje musí být stejně jako všechny minerální oleje (např. oleje pro motorová vozidla) zlikvidovány s ohledem na životní prostředí.

2. Konstrukce a funkce

Princip funkce

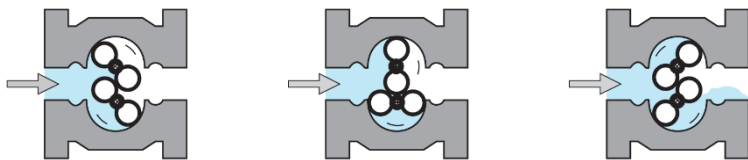
Rotační pístové plynoměry jsou objemové měřicí přístroje pro plynná média, která pracují na principu vytlačování. Vzhledem k jejich objemovému měřicímu principu pracují nezávisle na vlivech na místě montáže, a tedy jsou obzvláště vhodné pro kompaktní měřicí zařízení bez potřeby usměrňujících vstupních potrubí. Registrují provozní objem a jsou schváleny pro fakturační měření. Pro přepočítávání lze použít elektronický přepočítávač množství plynu.



Obr. 1a | Princip funkce rotačního pístového plynoměru

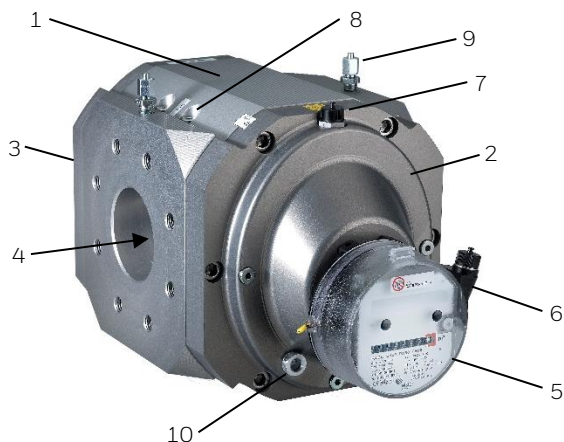
Měřicí postup

V tělese se vstupem a výstupem se nacházejí dva rotující písty, jejichž průřez se podobá osmičce (viz obr. 1). Oba písty jsou vzájemně spojeny synchronními ozubenými koly. Pokud plynoměrem proudí plyn, písty rotují bez vzájemného dotyku a dopravují na výstup množství plynu definované objemem měřicí komory. Jedna otáčka systému tedy odpovídá definovanému objemu plynu. Rotační pohyb pístů je přenášen převodovkou do pomala a dále magnetickou spojkou na mechanické počítadlo. Seřízení rotačního pístového plynoměru se provádí prostřednictvím dvojice ozubených kol v hlavě počítadla.



Obr. 1b | Princip funkce rotačního pístového plynoměru

2.1 Popis přístroje



Obr. 2 | Rotační pístový plynoměr RABO®

1	Těleso plynoměru	6	NF vysílač impulsů, nizkofrekvenční (opcionálně)
2	Přední strana – kryt tělesa	7	VF vysílač impulsů, vysokofrekvenční (opcionálně)
3	Zadní strana – kryt tělesa	8	Místo (místa) k měření teploty
4	Píst	9	Místo k měření tlaku
5	Hlava plynoměru	10	Olejoznak (opcionálně)

Při uvádění do provozu a provádění údržby, jakož i při instalaci, např. enkoderů, vysílačů impulsů nebo přepočítačů množství plynu můžete využít oddělení služeb zákazníkům firmy Honeywell. Opravy smějí provádět pouze autorizované servisy.

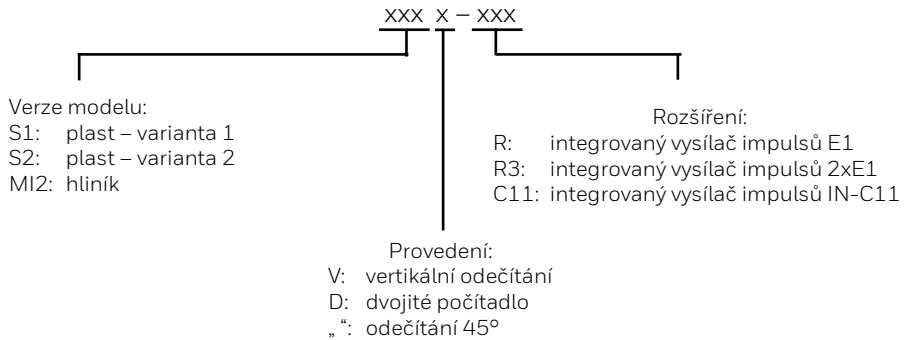
2.2 Provedení počítadla

Plynoměr může být vybaven různými hlavami počítadel:



Obr. 3 | Příklad hlavy počítadla (vlevo: S1D, uprostřed: S1V, vpravo: S2)

Kód typu hlavy počítadla:



vlastnost:	S1	S1V	S1D	S2	S2V	S2D	MI-2	MI-2D
mechanické bubínkové počítadlo osmimístné	•	•	-	•	•	-	•	-
2x mechanické bubínkové počítadlo osmimístné ¹⁾	-	-	•	-	-	•	-	•
hlava počítadla otočná o 355°	•	•	•	•	•	•	•	•
bezpečnostní třída IP67	•	•	•	•	•	•	•	•
odečítání 45°	•	-	-	•	-	-	•	-
vertikální odečítání	-	•	•	-	•	•	•	•
přípojka pro ext. vysílač impulsů IN-S/W	•	•	•	-	-	-	•	•
vhodný pro int. vysílač impulsů IN-Cxx	-	-	-	•	•	•	-	-
S1xR int. jazýčkový kontakt vysílače impulsů	-	•	•	•	•	•	-	-
opcionálně: mechanické hrdlo pro přídatná zařízení	-	-	-	-	-	-	x•	-
opcionálně: vysoušecí vložka	-	-	-	-	-	-	•	•
opcionálně: ENKODÉR S1	•	•	•	-	-	-	•	•

Tabulka 1 | Přehled různých provedení počítadel

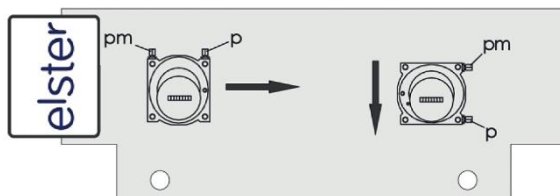
¹⁾ Počítadlo je zakryté v závislosti na montážní poloze.

Hlava počítadla SxD:

Hlavy počítadel S1D a S2D jsou opatřeny dvěma bubínkovými počítadly. Překlápěcí kryt zakrývá vždy jedno bubínkové počítadlo a současně ukazuje směr průtoku.

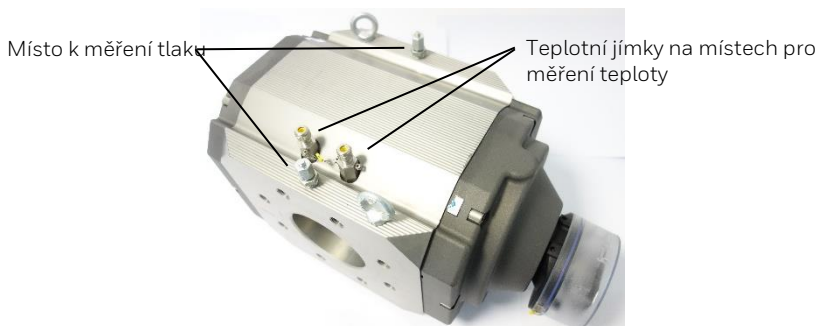
Změna směru průtoku:

- Vyšroubujte dva přední šrouby.
- Kryt sklopte dolů.
- Kryt opět upevněte šrouby.



Obr. 4 | Překlápěcí kryt se směrem průtoku

2.3 Místa k měření teploty



Obr. 5 | Místa k měření teploty a tlaku

K měření teploty plynu v tělese plynoměru se mohou používat nejvýše dva snímače teploty (viz obr. 5).

Nejsou-li v tělese plynoměru k dispozici místa k měření teploty, musí být přiřazena externí měření teploty v potrubí před plynoměrem s distancí až 2 x DN.

**UPOZORNĚNÍ!**

- Ve venkovních měřicích zařízeních může být výsledek měření ovlivněn okolní teplotou.
- Z tohoto důvodu by měly být měřicí prvky umístěné vně potrubí dostatečně izolovány vůči vlivům okolní teploty.
- K dosažení optimálního přenosu tepla musíte pouzdra k měření teploty nutně naplnit teplovodivou tekutinou nebo pastou s dobrou tepelnou vodivostí.

2.4 Místa k měření tlaku

Jako místo k měření tlaku, např. pro připojení tlakového čidla je určeno na tělese plynoměru „přímé šroubení“ podle DIN 2353. Je označeno pm/pr a určeno pro připojení ocelové trubky \varnothing 6 mm podle DIN EN 10305-1 (např. druh ocele E 235) nebo pružných tlakových hadic Honeywell.

**POZOR!**

- Ohrožení bezpečnosti funkce!
- Bezpečnost funkce je zajištěna jen tehdy, souhlasí-li složení materiálů šroubení a trubky.
- Přímé šroubení nesmí být spojeno s trubicí z nerezové oceli ani z neželezných materiálů.

**UPOZORNĚNÍ!**

- Používejte pouze originální šroubení Parker-Ermeto nebo Voss.
- V případě úprav a instalace přídavných přístrojů doporučujeme obrátit se na místní servis Honeywell.

2.5 Vysílač impulsů / enkodér

Plynoměr může být vybaven následujícími vysílači impulsů nebo enkodéry.

druh přístroje:	výrobce:	označení přístroje:
nízkofrekvenční vysílač impulsů (NF)	Elster GmbH	IN-Sxx
nízkofrekvenční vysílač impulsů (NF)	Elster GmbH	IN-Cxx
nízkofrekvenční vysílač impulsů (NF)	Elster GmbH	S1xRx
vysokofrekvenční vysílač impulsů (VF)	Pepperl & Fuchs	SJ2-N
enkodér	Elster GmbH	ENCODER S1

Tabulka 2 | Přehled vysílačů impulsů

Další informace o vysílačích impulsů a enkodérech naleznete v samostatných návodech k obsluze.

3. Instalace a spuštění do provozu



INFORMACE!

Podle balicího listu se přesvědčte, zda jste obdrželi dodávku kompletní. Podle typového štítku zkontrolujte, zda dodaný přístroj odpovídá vaší objednávce.



INFORMACE!

Pečlivě zkontrolujte, zda obal není poškozený, resp. přesvědčte se, zda obal nenese stopy nevhodné manipulace. Případné škody oznamte přepravci a místnímu zástupci výrobce.



INFORMACE!

Montážní materiál a nářadí nejsou součástí dodávky. Používejte montážní materiál a nářadí, které splňují platné předpisy bezpečnosti práce a bezpečnostní předpisy.

3.1 Obsah dodávky

- › Objednaný měřicí přístroj
- › Provozní návod
- › Dokumentace výrobku
- › Olej – Shell Morlina S2 BL 10 nebo Molyduval Chemlube 315
- › Stříkačka a hadice
- › Volitelné příslušenství podle objednávky
- › Opcionálně: Kalibrační certifikát

3.2 Skladování

- › Přístroj skladujte na suchém a bezprašném místě.
- › Chraňte přístroj před přímým a trvalým slunečním zářením.
- › Přístroj skladujte v originálním balení.
- › Teplota skladování: -40...+70 °C / -40...+158 °F.

3.3 Transport



INFORMACE!

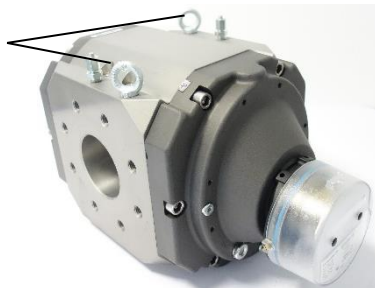
Měřicí přístroj za žádných okolností nezvedejte za hlavu počítačla.



INFORMACE!

Větší rotační pístové plynoměry zvedejte vždy za závěsná oka (viz obr. 6)

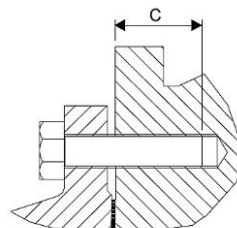
Závěsná oka



Obr. 6 | Závěsná oka

3.4 Předpoklady pro montáž

- > Odstraňte ochranné kryty a fólie.
- > Zkontrolujte zda při přepravě nedošlo k poškození plynoměru a příslušenství.
- > Zkontrolujte lehký chod pístu v měřicím prostoru mírným proudem vzduchu.
- > Přesvědčte se, zda máte k dispozici veškeré potřebné nářadí.
- > Těsnění, která jsou slučitelná s používaným provozním médiem.
- > Šrouby podle ISO 4014 (viz obr. 7 a tabulka 3)



Obr. 7 | Délka zašroubování C

Typ RABO a RABO-CF s přírubou:

konstrukční velikost	jmenovitý tlak	velikost šroubů	počet šroubů	utahovací moment* [Nm]	délka zašroubování C [mm]
DN 25	PN 10/16	M12	8	35	16 – 22
	TŘÍDA 150	M12	8	35	
DN 32	PN 10/16	M16	8	50	
	TŘÍDA 150	M12	8	35	
DN 40	PN 10/16	M16	8	60	
	TŘÍDA 150	M12	8	40	
DN 50 EBL 150	PN 10/16	M16	8	60	14 – 16
	TŘÍDA 150	M16	8	50	
DN 50 EBL 171	PN 10/16	M16	8	60	16 – 22
	TŘÍDA 150	M16	8	50	
DN 80	PN 10/16	M16	16	55	
	TŘÍDA 150	M16	8	85	
DN 100	PN 10/16	M16	16	60	
	TŘÍDA 150	M16	16	60	
DN 150	PN 10/16	M20	16	85	20 – 28
	TŘÍDA 150	M20	16	100	

Tabulka 3 | Přehled šroubů a utahovacích momentů

* Typický

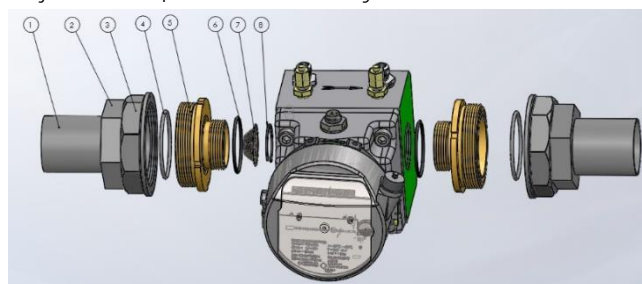


VÝSTRAHA!

Utahovací moment nesmí být větší než 40 Nm pro M12, 100 Nm pro M16 a 150 Nm pro M20.

Typ RABO-CT – provedení závitu:

K montáži plynoměru do potrubí potřebujete následující připojovací díly (lze objednat u společnosti Honeywell):



1. trubka
2. vkládací díl
3. přesuvná matice
4. O-kroužek
5. závitová vsuvka
6. O-kroužek
7. Síto
8. pojistný kroužek

Obr. 8 | Připojovací díly typ RABO-CT

3.5 Poloha zabudování a směr průtoku

Rotační pístový plynoměr typu RABO umožňuje směr proudění jak horizontálně tak i vertikálně. Pracovní poloha hřídelů pístů a bubínek počítadla musí být vždy horizontální (viz obr. 8). Kvůli optimálnímu odečtení v různých polohách zabudování / provozních polohách, se dá hlavice počítadla natočit o 355°.

Pokud byly v objednávce uvedeny požadované montážní, resp. provozní polohy, ve výrobě budou všechny díly smontované pro uvedené polohy instalace.



Obr. 9 | RABO zobrazení řezu

V případě, že přístroj bude dodatečně instalován ve svislé poloze, je třeba hlavu počítadla a popř. jiné díly, jako např. přepočítavač množství plynu otočit o 90°. V případě takových úprav doporučujeme obrátit se na servis Honeywell.



Obr. 10a | Svislá poloha instalace



Obr. 10b | Vodorovná poloha instalace

3.6 Montáž



POZOR!

Při montáži přírubových spojů se laskavě řiďte platnými předpisy bezpečnosti práce a bezpečnostními předpisy.



POZOR!

Montéři, kteří mají montovat přírubové spoje pro tlakové nádoby musí mít příslušnou kvalifikaci (např. podle EN 1591-4).

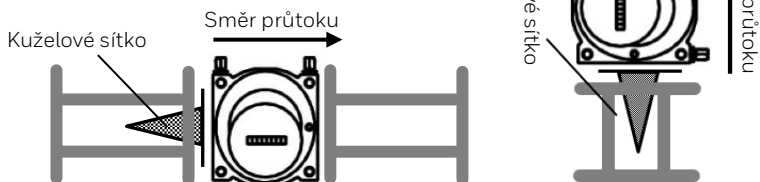


POZOR!

Doporučujeme plynoměr chránit kuželovým sítkem s velikostí ok 250 μm. Při montáži plynoměru ve svislé poloze a se směrem průtoku zezdola nahoru musí být instalováno sítko na vstupu a na výstupu (ochrana proti částicím nečistot).

Kuželové sítko demontujte po cca 4 až 6 týdnech, protože po uplynutí této doby je pravděpodobně zanesené a omezuje průtok.

- Instalujte rotační pístový plynoměr tak, aby byl ve stejné ose jako je osa potrubí.
- Plochy potrubních přírub a příruby plynoměru musí být vzájemně rovnoběžné.
- Při montáži se řiďte směrem průtoku, který je uveden na hlavě nebo tělese plynoměru.
- Vystředte těsnění mezi přírubami a dbejte, aby těsnění nezasahovalo do průřezu potrubí.
- Osy pístů se musí nacházet v horizontální poloze (doporučujeme provést kontrolu vodováhou).
- Dbejte, aby na plynoměr po montáži nepůsobila přídavná napětí.
- Utáhněte šrouby plynoměru podle tabulky 3.
- Namontujte příslušenství, které je součástí dodávky.
- Doporučujeme umístit plynoměr tak, aby byl chráněn proti povětrnostním vlivům, nebo namontujte odpovídající kryt



Obr. 11 | Montáž kuželového sítka

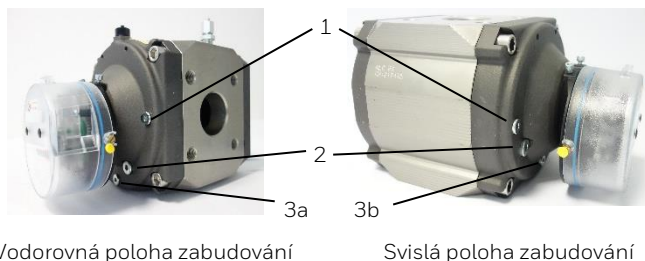
3.7 První uvedení do provozu / doplňování oleje



POZOR!

Mazání olejem: před uvedením do provozu musí být doplněn olej do plynoměru.

Trvalá náplň maziva: provedení MF nevyžaduje mazání.



Vodorovná poloha zabudování

Svislá poloha zabudování

Obr. 12 | Polohy pro montáž, údržbu a kontrolu

- 1 Hrdlo pro doplňování oleje
 2 Olejznak nebo zátka/otvor pro kontrolu stavu oleje
 3a Vypouštěcí hrdlo oleje (vodorovné) 3b Vypouštěcí hrdlo oleje (svislé)

velikost plynoměru	směr průtoku	plnicí množství [ml]
RABO-CT/CF G10 až G40	vodorovná	15
	svislá	55
G16 až G100	vodorovný	25
	svislý	100
G160 až G400	vodorovný	50
	svislý	185
druh oleje		
G16 až G400	Shell Morlina S2 BL 10	
G16 / G25 měřicí rozsah 1:100 -25 °C až +70 °C	Molyduval Chemlube 315	


Tabulka 4 | Druhy a množství olejů

Doplňování oleje:


- Při doplňování oleje se musí plynoměr nacházet v beztlakovém stavu.
- Odšroubujte víko hrdla pro doplňování oleje (obr. 11 | poz. 1) podle polohy zabudování.
- Pokud je instalována zátka pro kontrolu stavu oleje (obr. 11 | poz. 2), vyšroubujte ji.


- Doplníte dodanou stříkačkou olej podle tabulky 4 do plnicího hrdla oleje (inspekční sada ident. č. 73016605 nebo 73014893).
- Množství oleje je správné, jestliže je olej patrný v závitech otvoru pro kontrolu oleje (obr. 11 | poz. 2) anebo se hladina oleje nachází uprostřed olejoznaku.
- Po doplnění oleje je třeba opět namontovat zátku s O-kroužkem. Je nutno ji utáhnout momentem 9 Nm.


Uvedení do provozu:

-  ➤ Tlakujte zařízení, dokud nedosáhnete provozního tlaku.
- Nárůst tlaku nesmí překročit 350 mbar/s!
- K tlakování je třeba použít obtokové potrubí (doporučení: průměr potrubí 12 mm).
- Měřicí rozsah plynoměru nesmí být překročen ani krátkodobě!
- Poté proveďte kontrolu těsnosti!

4. Údržba

-  **INFORMACE!**
*Po spuštění do provozu nevyžaduje měřicí přístroj žádnou zvláštní údržbu nebo kontrolu stavu naplnění olejem. Olej se musí zásadně vyměnit po nejméně 5 letech.
Při použití plynoměru s olejoznaky (opcionálně) lze interval výměny oleje prodloužit až na 8 let, pokud se hladina oleje kontroluje alespoň jednou ročně. Správně prováděná kontrola hladiny oleje vyžaduje, aby se plynoměr neotáčel rychle.*

-  **POZOR!**
Před přepravou je bezpodmínečně nutné vypustit olej, protože v opačném případě olej pronikne do měrného prostoru a poškodí plynoměr.

-  **POZOR!**
Za žádných okolností nepřepravujte rotační pístový plynoměr naplněný olejem.

4.1 Čištění



VÝSTRAHA!

Nebezpečí způsobené elektrostatickým výbojem – k čištění používejte jen navlhčenou utěrku.



NEBEZPEČÍ!

- › Hrozí nebezpečí výbuchu, jestliže budete plastový kryt počítadla čistit suchou utěrkou.
- › Je zakázáno používat k čištění agresivní chemické čisticí prostředky nebo rozpouštědla.
- › K čištění dílů z umělých hmot se smí použít jen voda.

4.2 Oprava / demontáž



NEBEZPEČÍ!

Provádějte údržbu pouze v případě, že plynové potrubí se nachází v beztlakovém stavu.



INFORMACE!

Opravy smějí provádět pouze autorizované servisy.

Vyřazení z provozu



- › Pomalu snižujte tlak v plynovém potrubí (max. 350 mbar/s).
- › Zkontrolujte, zda se plynové potrubí nachází v beztlakovém stavu.
- › Uvolněte šroubení a demontujte plynoměr.
- › Vypusťte olej z plynoměru (viz obr. 11 | č. 3 Vypouštěcí hrdlo oleje)

4.3 Likvidace

Rotační pístové plynoměry se skládají především z kovových materiálů, které mohou být opět roztaveny v ocelárnách a železárnách, a tedy je lze v podstatě opakovaně používat bez omezení. Použité plastické hmoty jsou uvedeny v příloze B, a tedy jsou připraveny ke třídění a k dělení pro pozdější recyklaci.

5. Technické údaje

velikost	G10 až G400
jmenovitá světlost	DN 25 až DN 150 G1" až G2"
provozní tlak	max. 20 bar
teplota plynu	-25 °C až +70 °C
materiál tělesa	hliník nebo tvárná litina
bezpečnostní třída	IP67
měřená média	zemní plyn a různé filtrované nežíravé plyny
metrologická třída přesnosti	AC 1,0

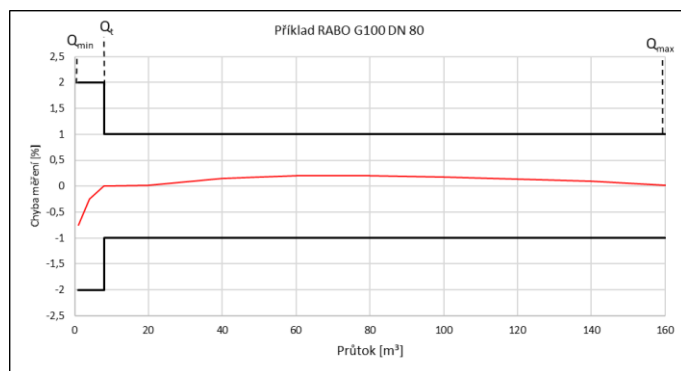
Tabulka 5 | Technické údaje

Meze chyb

Max. přípustné meze chyb podle EN 12480.

$\pm 1,0\%$ pro Q_t až Q_{\max}

$\pm 2,0\%$ pro Q_{\min} až Q_t



Obr. 13 | Meze chyb

Výkonové údaje RABO (měřicí rozsahy, tlaková ztráta, hodnota jednoho impulsu)

DN	typ	Q _{max}	Q _{min}									V	NF	VF	Δp (vzduch)*
			[m3/h]	1:200	1:160	1:130	1:100	1:80	1:65	1:50	1:30				
32	G16	25	-	-	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,8	1,25	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,9
32	G25	40	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1,3	2	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	2,3
32	G40	65	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1	1,3	2	3	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	5,9
32	G65	100	0,5	0,65	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	14,1
40	G16	25	-	-	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,8	1,25	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,4
40	G25	40	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1,3	2	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,9
40	G40	65	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1	1,3	2	3	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	2,3 (2,1*)
40	G65	100	0,5	0,65	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	5,4 (4,8*)
50	G16	25	-	-	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,8	1,25	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,4 (0,2*)
50	G25	40	-	0,25	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1,3	2	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	0,6 (0,4*)
50	G40	65	0,32	0,4	0,5	0,65	0,8	1	1,3	2	3	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	1,3 (1*)
50	G65	100	0,5	0,65	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	0,87 (1,61*)	10 (1*)	11460 (6210*)	3,1 (2,3*)
50	G100	160	0,8	1	1,3	1,6	2	2,5	3	5	8	1,61	1	6210	4,4
80	G100	160	0,8	1	1,3	1,6	2	2,5	3	5	8	1,61	1	6210	3,2
80	G160	250	1,3	1,6	2	2,5	3	4	5	8	12,5	2,99	1	3276	2,2
80	G250	400	2	2,5	3	4	5	6	8	13	20	3,7	1	2653	4,7
100	G160	250	1,3	1,6	2	2,5	3	4	5	8	12,5	2,99	1	3276	2,0
100	G250	400	2	2,5	3	4	5	6	8	13	20	3,7	1	2653	5,2
100	G400	650	3,3	4	5	6,5	8	10	13	22	32	4,5	1	2195	13,2
150	G400	650	3,3	4	5	6,5	8	10	13	22	32	4,5	1	2195	11,2

* Hodnoty v závorkách platí pro RABO GGG EBL150 verze (konstrukční délka 150 mm).

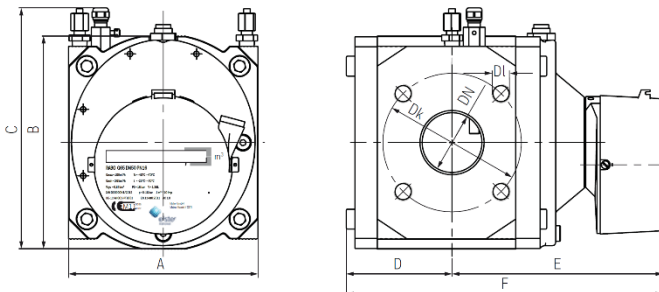
Tabulka 6a | Výkonové údaje RABO

Výkonové údaje RABO-CT/CF (měřicí rozsahy, tlaková ztráta, hodnota jednoho impulsu)

DN	typ	Q _{max}	Q _{min}									V	NF	VF	Δp (vzduch)*
			[mm]	[m ³ /h]	1:200	1:160	1:130	1:100	1:80	1:65	1:50				
25	G10	16	-	-	-	-	-	0,25	0,3	1	0,8	0,26	10	38770	1,5
25	G16	25	-	-	-	0,25	0,3	0,4	0,5	1	1,3	0,26	10	38770	3,8
25	G25	40	-	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	2	0,26	10	38770	10
32	G10	16	-	-	-	-	-	0,25	0,3	1	0,8	0,26	10	38770	0,7
32	G16	25	-	-	-	0,25	0,3	0,4	0,5	1	1,3	0,26	10	38770	1,8
32	G25	40	-	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	2	0,26	10	38770	4,6
32	G40	65	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,3	2	3	0,26	10	38770	10
40	G10	16	-	-	-	-	-	0,25	0,3	1	0,8	0,26	10	38770	0,6
40	G16	25	-	-	-	0,25	0,3	0,4	0,5	1	1,3	0,26	10	38770	1,8
40	G25	40	-	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	2	0,26	10	38770	4
40	G40	65	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,3	2	3	0,26	10	38770	8,4
50	G10	16	-	-	-	-	-	0,25	0,3	1	0,8	0,26	10	38770	0,6
50	G16	25	-	-	-	0,25	0,3	0,4	0,5	1	1,3	0,26	10	38770	1,8
50	G25	40	-	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	2	0,26	10	38770	4
50	G40	65	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,3	2	3	0,26	10	38770	8,4

Tabulka 6b | Výkonové údaje RABO-CT/CF

5.1 Rozměry, hmotnosti a připojení



Obr. 14 | Rozměry

Hliník: rozměry a hmotnosti

velikost	rozměry [mm]						hmotnost [kg]
	A	B	C*	D	E	F	
RABO-CT G10 – G40	121	126	160	46	167	213	5
RABO-CF G10 – G40	171	126	160	46	167	213	6,5
RABO G16 – G65	171	192	216	96	191	286	11
RABO G100	171	192	216	138	233	371	15
RABO G160	241	256	280	131	271	402	30
RABO G250	241	256	280	156	296	451	34
RABO G400 DN 100	241	256	280	190	320	510	41
RABO G400 DN 150	241	280	315	190	320	510	40

Tabulka 7 | Rozměry hliník

Tvárná litina: rozměry a hmotnosti

velikost	rozměry [mm]						hmotnost [kg]
	A	B	C*	D	E	F	
G16 – G65	171	209	233	96	191	286	30
G65 (EBL 150**)	150	209	233	138	233	371	36
G100	171	209	233	138	233	371	37
G160	241	266	290	131	271	402	67
G250	241	266	290	156	296	451	75

Tabulka 8 | Rozměry tvárná litina

* Při připojení T-jímek, tlakových hrdel, VF vysílače a přepočítáče množství plynu se odpovídajícím způsobem změni výška C (příklad: RABO s namontovaným EK280 = B + 270 mm).

** EBL = konstrukční délka

přípojky

DN	Tlak	D _k	D _i
G1" G1¼" G1½" G2"	PN 16 / třída 150	-	-
25	PN 16 / třída 150	85/79,20	4 x M12
32	PN 16 / třída 150	100/88,90	4 x M16 / 4 x M12
40	PN 16 / třída 150	110/98,60	4 x M16 / 4 x M12
50	PN 16 / třída 150	125/120,70	4 x M16 / 4 x M16
80	PN 16 / třída 150	160/152,40	8 x M16 / 4 x M16
100	PN 16 / třída 150	180/190,50	8 x M16 / 8 x M16
150	PN 16 / třída 150	240/241	8 x M20 / 8 x M20


Tabulka 9 | Připojení

5.2 | Okolní podmínky

teplota okolí	-25 °C až +70 °C
teplota skladování	-40 °C až +70 °C
vlhkost	0 až 80 % relativní vlhkosti
max. výška nad mořem	2000 m
vnější instalace	ano
mechanické prostředí	M1


Tabulka 10 | Podmínky prostředí

5.3 Schválení*

schválení:	číslo schválení:	schvalovací orgán:
MID	DE-12-MI002-PTB001	Physikalisch-Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 38116 Braunschweig Německo
PED	CE-0085CN0022	DVGW Cert GmbH Německo Josef-Wirmer-Straße 1-3 53123 Bonn
ATEX	 II 2G Ex h IIC T4 Gb 557/Ex-Ab 2664/16	TÜV Rheinland Industrieservice GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln Německo
IECEX	Ex h IIC T4 Gb IECEX TUR 16.0042X	TÜV Rheinland Industrieservice GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln Německo

Tabulka 11 | Schválení

Legenda ATEX / IECEX:

-  označení zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu
- II skupina zařízení: průmysl (vyjma důlního díla)
- 2 kategorie přístrojů 2 (zóna 1)
- G prostředí s nebezpečím výbuchu plynu
- h nevýbušné provedení: mechanická ochrana proti výbuchu
- IIC skupina výbušnosti u plynů
- T4 teplotní třída
- Gb úroveň ochrany zařízení

* Platí označení na přístroji.

6. Příloha A – Standardy a normy

Rotační pístový plynoměr splňuje mj. následující normy a standardy*:

2014/32/EU – Příloha IV (MI-002)	Směrnice o dodávání měřidel (MID)
2014/68/EU	Směrnice pro tlaková zařízení (PED)
DIN EN 12480:2018	Plynoměry – rotační pístové plynoměry
OIML R 137-1 & 2:2012	Plynoměry Část 1: Metrologické a technické požadavky Část 2: Metrologické kontroly a výkonnostní testy
ISO 80079-36:2016-02 DIN EN ISO 80079-36:2016-12	Výbušné atmosféry – Část 36: Neelektrická zařízení pro výbušné atmosféry – Základní metody a požadavky
ISO 80079-37:2016-02 DIN EN ISO 80079-37:2016-12	Výbušné atmosféry – Část 37: Neelektrická zařízení pro výbušné atmosféry – Neelektrické typy ochrany bezpečnou konstrukcí „c“, hlídání iniciačních zdrojů „b“, kapalinový závěr „k“

* Platnost norem vždy v den tisku provozního návodu.

7. Příloha B – Použité plastické hmoty

V rotačním pístovém plynoměru jsou použity následující plastické hmoty:

díly z umělých hmot	zkratka	chemické označení
vysílač impulzů	PA 6.6	polyamid
převodovka – kompl.	POM	polyoxymetylén
bubínky počítadla a malé díly	POM	polyoxymetylén
kryt počítadla a počítadlo	PC	polykarbonat
spodní díl počítadla	PPA	polyftalamid
číslicové bubínky	PA 12 PPO	polyamid polyfenylenoxid

8. Příloha C – Seznam druhů plynů

médium	Zkratka	RABO Alu	RABO GGG
acetylén	C2H2	-	X
čpavek	NH3	-	-
argon	Ar	X	X
etan	C2H6	X	X
etylén	C2H4	X	X
zkapalněný plyn pro pohon automobilů		X	X
bioplyn		-	-
butan (v plynném stavu)	C4H10	X	X
chemie / rafinační plyny		-	-
zemní plyn, suchý		X	X
kyselina octová nebo páry kyseliny octové		-	-
formovací plyn	N2, H2	X	X
hélium	He	X**	X**
isobutylén	C4H8	X	X
koksárenský plyn		X	-
kyselina uhličitá, suchá	CO2	X	X
kalový plyn, suchý / mokrý		-	-
oxid uhelnatý	CO	X	X
vzduch / stlačený vzduch		X	X
metan	C2H4	X	X
pentan	C5H12	X	X
propan (v plynném stavu)	C3H8	X	X
kyslík	O2	-	-
svítíplyn		X	X
dusík	N	X	X
vodík (h)	H2	X***	X***
oxid siřičitý	SO2	-	-
sirovodík	H2S	-	-

Legenda:

X standardní produkt

(X) životnost může být omezena

- nedodává se

* pouze pro suchý plyn

** omezený měřicí rozsah

*** Je zajištěna metrologická přesnost až 10 % příměsi vodíku v zemním plynu

