achieve more

KROHNE

РАСХОДОМЕРЫ / УРОВНЕМЕРЫ

www.krohne.ru

1. Общая информация о KROHNE 003

2. Ротаметры 011

2.1. Общая информация . . . 013
2.2. H250 . . . 023
2.3. DK 32 / 34 . . . 043
2.4. DK 37 / M8 . . . 047
2.5. DK46 - DK800 . . . 057
2.6. VA 40 . . . 069

3. Электромагнитные расходомеры 077

3.1. Общая информация . . . 079
3.2. OPTIFLUX 1000 . . . 093
3.3. OPTIFLUX 2000 . . . 097
3.4. OPTIFLUX 4000 . . . 103
3.5. OPTIFLUX 5000 . . . 109
3.6. OPTIFLUX 6000 . . . 115
3.7. WATERFLUX 3000 . . . 125
3.8. IFC 300 / IFC 010 . . . 145
3.9. IFC 100 . . . 155
3.10. OPTIFLUX 7300C . . . 169
3.11. TIDALFLUX 4110 PF . . . 171

4. Ультразвуковые расходомеры 175

4.1. Общая информация . . . 177
4.2. UFM 500 . . . 185
4.3. UFM 3030 . . . 187
4.4. ALTOSONIC III . . . 207
4.5. OPTISONIC 6300 . . . 211
4.6. UFM 610 . . . 223

5. Массовые расходомеры 227

5.1. Общая информация 229
5.2. OPTIMASS 1000 237
5.3. OPTIMASS 2000 251
5.4. OPTIMASS 3000 267
5.5. OPTIMASS 7000 277
5.6. OPTIMASS 8000 / 9000 289
5.7. MFC 300 301
5.8. OPTIGAS 5050 311

6. Вихревые расходомеры 313

6.1. OPTISWIRL 4070 315

7. Уровнемеры 327

7.1. Общая информация 329
7.2. BM 26 343
7.3. BW 25 357
7.4. OPTIFLEX 1300C 363
7.5. OPTIWAVE 7300C 371
7.6. BM 70 / BM 700 / BM 702 381
7.7. OPTISWITCH 3000 389
7.8. OPTISWITCH 5000 403
7.9. OPTISOUND 3000 419

8. Реле протока 423

8.1. DW 181 / 182 / 183 / 184 425
8.2. DWM 1000 / 2000. 435

9. Дозирующие контролеры 441

9.1. Batching Master 110 / 210 443

Компетентность KROHNE в измерении расхода и уровня

Более 80 лет назад Людвиг Кроне и его сын решили разработать и создать расходомеры переменного сечения, ротаметры. И именно это решение положило начало созданию предприятия, которому в течение последующих десятилетий было суждено вырасти в одну из ведущих мировых компаний-производителей измерительной техники, заслужившей всемирную известность, прежде всего, благодаря превосходному качеству продукции.

Компания KROHNE является частной компанией и принадлежит семье Дуббиков (Dubbick). Ее оборот в 2006 году составил более 200 миллионов евро. Сегодня, компания KROHNE, головной офис которой находится в Германии, в городе Дуйсбург, имеет разветвлённую международную производственную и дилерскую сеть по всему миру. Производственные подразделения KROHNE, занимающиеся приборами измерения расхода и уровня, расположены в 9 странах - Германии, Англии, Нидерландах, Франции, США, Бразилии, Индии, Китае и России на 13 заводах, оснащённых самым современным оборудованием и сертифицированных по стандарту ISO 9001. Это позволяет компании KROHNE не только быть в курсе событий, происходящих в разных странах, но и делать изделия применимыми в международном масштабе. Жесточайший контроль качества продукции и оптимизация процесса производства позволяют значительно сократить время поставки оборудования.

На сегодняшний день торговая марка KROHNE является не только символом качества и технического прогресса в области приборостроения, но и оказывает действенную помощь своим клиентам в принятии технических решений и, если необходимо, в индивидуальном, нестандартном решении существующих на предприятиях проблем. При большом разнообразии имеющихся методов



и средств измерений, для их оптимального применения, компания KROHNE имеет именно ту производственную программу, которая нацелена на потребности каждого конкретного рынка.

Стратегией KROHNE – СНГ является не только возможность реагировать в любое время на самое широкое разнообразие запросов клиентов, но и ежедневное стремление всех сотрудников сделать удобным для заказчиков сотрудничество с KROHNE, предлагая им наилучшие изделия на выгодных условиях вместе с квалифицированными консультациями, обслуживанием и технической поддержкой.

Мы не просто продаём приборы, мы решаем проблемы наших заказчиков, заставляя инновации работать на них.

Производство приборов KROHNE по всему миру

На наших современных заводах, расположенных в разных частях света, мы производим измерительные приборы высшей точности, достоверности и надёжности Развивая производственные технологии, ориентированные на будущее, мы последовательно претворяем в жизнь научно-технические достижения.

Наша компания оказывает действенную помощь своим клиентам, а тесное техническое взаимодействие на стадии внедрения приборов позволяет нашим исследованиям и разработкам идти нога в ногу с потребностями клиентов и создаёт стимулы для разработки новых средств и методов измерений.

Германия, Главный офис KROHNE Messtechnik, Duisburg Центральный менеджмент Разработка и производство: • ротаметров • радарных уровнемеров • электроники	Россия КРОНЕ - Автоматика, Самара Производство: • ультразвуковых расходомеров • уровнемеров	Голландия KROHNE Altometer, Dordrecht Разработка и производство: • электромагнитных и • ультразвуковых расходомеров • комплексных решений	Великобритания KROHNE LTD., Wellingborough Разработка и производство: • массовых расходомеров
			
Индия KROHNE Marshall Pvt. Ltd Совместное производство: • электромагнитных и • вихревых расходомеров • ротаметров в металлическом корпусе	Франция KROHNE SAS Romans Разработка и производство: • механических уровнемеров • радарных и • рефлекс-радарных уровнемеров • сигнализаторов уровня	США KROHNE America Inc., Peabody Торговое представительство	SGAIC Крупнейшая в мире калибровочная установка Совместное производство: • электромагнитных и • ультразвуковых расходомеров
			
Китай Chengde Rehe-KROHNE Meters Co.Ltd., Chengde Совместное производство: • ротаметров • вихревых расходомеров • уровнемеров	Китай KGI Shanghai KROHNE & Guanghua Instruments Company Совместное производство: • массовых и • электромагнитных расходомеров	Китай KROHNE Measurement Technology (Shanghai) Co., Ltd. Разработка и производство: • электромагинтных расходомеров	Бразилия KROHNE-CONAUT, Sro Paulo Производство: • электромагнитных и • ультразвуковых расходомеров • ротаметров
			

Продукция KROHNE

Расходомеры

Компания предлагает своим заказчикам обширный ассортимент разнообразных расходомеров для измерения объёмного расхода жидкостей с содержанием твёрдых частиц и без них, пульп, паст, сточных вод, аммиака, азота, природного газа, паров, воздуха, фосфорной кислоты, тяжёлых масел, обессоленной воды, смесей воды и масла, измерение массового расхода жидкостей, в том числе и жидкости с равномерно распределёнными включениями газовых пузырьков и твёрдых частиц. Основанные на различных принципах измерения, передовой технологии и жестком контроле качества, наши измерительные устройства гарантируют высокую точность, надёжность и экономичность даже в экстремальных рабочих условиях.

Для изготовления частей, соприкасающихся с измеряемой средой, используются различные высокостойкие материалы, что позволяет подобрать расходомер для любых продуктов.

Каждый расходомер калибруется на заводе-изготовителе путем сравнения объёмов на образцовых расходомерных установках, ежегодно проверяемых органами национальной государственной метрологической службы. Это гарантирует исключительную точность и воспроизводимость измерений.

Большая часть наших приборов имеет официальные допуски: сертификаты Госстандарта об утверждении типа средств измерения, Сертификаты соответствия ГОСТ Р, сертификаты и разрешения о взрывозащищенности оборудования.

Уровнемеры

Компания KROHNE предлагает обширный ассортимент разнообразных уровнемеров и сигнализаторов уровня для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Приборы этой группы продукции предназначаются для непрерывного измерения уровня жидкостей и отдельных твердых и порошкообразных материалов, а также уровня раздела фаз жидкостей в емкостных аппаратах и хранилищах. Диапазон измерений зависит от типа прибора и может достигать 100 м. Максимальное рабочее давление – 400 bar, максимальная рабочая температура практически не ограничена.

Все детали, соприкасающиеся с измеряемой средой выполняются из высокостойких материалов, что позволяет использовать приборы в химической, нефтехимической и пищевой промышленности, на установках очистки воды и сточных вод, на морских танкерах и во многих других сферах.

Наши приборы могут быть оснащены устройствами связи по выбору пользователя в соответствии со спецификой его систем. Доступны различные интерфейсы интеллектуальных коммуникационных систем, а именно: PROFIBUS-PA, HART, Modbus, Fieldbus Foundation.

Большая часть наших уровнемеров компании KROHNE имеет официальные допуски: Сертификаты соответствия ГОСТ Р и разрешения о взрывозащищенности оборудования.

Электромагнитные контроллеры расхода и индикаторы потока

Компания KROHNE предлагает электромагнитные контроллеры расхода и реле потока предназначенные для визуального и / или электрического контроля за расходом электропроводных жидкостей, паст, суспензий. Приборы недороги по стоимости, просты в обслуживании и используются для горизонтальных и вертикальных трубопроводов. Оснащённые контактными реле, они служат для управления насосами или другими устройствами. Для визуализации расхода они оснащены механическими индикаторами. В зависимости от применения предлагаются самые различные типы исполнения.

KROHNE в СНГ

В связи с тем, что международное сотрудничество является неотъемлемой частью экономической политики компании KROHNE, была создана компания ООО «КРОНЕ Инжиниринг» со 100% зарубежным капиталом, принадлежащим одному из подразделений KROHNE - Kanex-KROHNE Anlagen Export, для продажи оборудования на территории России.

ООО «КРОНЕ Инжиниринг» занимается не только продажей приборов, производимых компанией KROHNE, но и оказывает сервисную поддержку, осуществляет пуско-наладочные и ремонтные работы уже поставленного оборудования, а также проводит обучение технических специалистов на базе сервисного центра, который находится в Белоруссии, в г. Новополоцке.

Для более эффективной работы на территории России были открыты представительства ООО «КРОНЕ Инжиниринг» в г. Ангарске Иркутской области, для представления интересов компании на огромной территории Сибири, и в Самаре, для работы в Поволжском регионе. А также открыты представительства KROHNE в Казахстане (г. Алматы), Белоруссии (г. Гродно), Украине (г. Киев), для реализации продукции на всей территории СНГ.

За годы работы на территории СНГ было продано и успешно применяется большое количество как расходомеров, так и уровнемеров KROHNE. **KROHNE-СНГ – это динамично развивающаяся компания, способная предложить Вам больше, чем Вы ожидаете.**

ООО «КРОНЕ-АВТОМАТИКА» - традиционное немецкое качество в российском производстве

На территории России, в городе Самара, находится производственное предприятие ООО «КРОНЕ-Автоматика». Его развитие и становление имеет более чем 10-ти летнюю историю. В 1994 году было образовано предприятия ТОО «Кроне-Строммашина» на базе Самарского завода для сборки и продажи ультразвуковых расходомеров на территории России. В 2001 году ЗАО «Самарский завод «Строммашина» выходит из состава соучредителей, переименовывается в ООО «КРОНЕ-Автоматика» и становится предприятием со 100% иностранным капиталом. В 2004 году руководством компании KROHNE было принято решение о приобретении земельного участка и производственных зданий для начала строительства нового здания завода, которое было сдано в эксплуатацию в январе 2005 и в этом же месяце был полностью запущен производственный процесс. Производственная программа предприятия предусматривает изготовление приборов для измерения расхода и уровня по технологии немецкой компании KROHNE.

Весь процесс производства проходит строгий контроль и соответствует не только международным стандартам, но, что более важно, всем Российским нормам производства. Именно в этом состоят явные преимущества ООО «КРОНЕ-Автоматика» перед аналогичными Российскими производителями, которые достигаются не только за счет высокого качества поставляемых комплектующих из Германии, но и за счет компетентных и высококвалифицированных работников на всех уровнях, «болеющих за общее дело».

На сегодняшний день в производственной программе ООО «КРОНЕ-Автоматика» ультразвуковые расходомеры UFM 500 и UFM 3030, буйковые уровнемеры BW 25, ответные фланцы из высококачественных материалов, а так же струевыпрямители и переходники - сужающие устройства.

Предприятие на сегодняшний день вышло на новый этап развития, что явилось первым шагом по изменению стратегического положения фирмы KROHNE на российском рынке за счет производства высококачественного и конкурентоспособного оборудования в области измерения расхода и уровня, завоеванию лидирующего положения в области проведения калибровочных испытаний, а также созданию современного сервисного центра на базе предприятия, позволяющего проводить все виды ремонта и обслуживания на территории Российской Федерации.

KROHNE в СНГ

Калибровка и поверка

С каждым годом повышаются требования заказчика к достоверности показаний приборов, применяемых в системах регулирования технологических процессов. Поэтому фирмой KROHNE было принято решение создать на предприятии автоматизированный комплекс, который позволит сотрудникам предприятия полностью исключить возможность внесения в память приборов некорректных данных при проверке.

В I квартале 2009 г. в городе Самара, на предприятии ООО «Кроне – Автоматика» была введена в эксплуатацию установка поверочная расходомерная «Flow Master», что явилось результатом совместной работы специалистов Кроне-Автоматика (Россия), KROHNE Messtechnik (Германия) и KROHNE Altometer (Голландия).

Она оснащена современным оборудованием, все элементы, контактирующие с жидкостью, изготовлены из нержавеющей стали. Эта инновация направлена на увеличение срока службы установки с наивысшим качеством работы.

Устойчивым конкурентным преимуществом нашей установки являются оригинальные технологии «Ноу-хау» и, прежде всего, программное обеспечение, заложенное в основу ее работы.

Конструкция установки позволяет значительно сократить время на поверку прибора.

На сегодняшний день на российском рынке не существует подобных установок! Это действительно «революционное» решение в области проведения поверочных работ и является очередным шагом на пути развития не только фирмы KROHNE на российском рынке, но и промышленности России в целом!



KROHNE в СНГ

Калибровка и поверка

Технические особенности

Установка поверочная расходомерная предназначена для поверки, регулировки, градуировки расходомеров, счётчиков и преобразователей объёма/расхода жидкостей различных типов: турбинных, электромагнитных, ультразвуковых, вихревых и др., с диаметром условного прохода от 25 до 300 мм и диапазоном измеряемых расходов от 0,9 до 500 м^3/ч.

Принцип действия установки основан на сравнении показаний поверяемых и контрольных средств измерений, полученных в одинаковых условиях, с последующей автоматической обработкой данных. Суммарная погрешность измерений установки составляет 0,15%. Таким образом, установка позволяет проводить поверку приборов, у которых предел допустимой погрешности 0,5% и выше.

Для обеспечения измерения расхода различных жидкостей при технологическом учете необходимы расходомеры с небольшой погрешностью и повторяемостью, что является главными показателями качества измерения. Поверка приборов необходима после их изготовления, ремонта и долговременной эксплуатации.

В состав основного технического оборудования входит:

- Резервуар хранения рабочей жидкости (объемом 18 м^3)
- Эталонная мерная емкость (объемом 2,4 м^3)
- Высокоточная весовая платформа (масса до 3000кг)
- Два стенда с гидравлическим зажимом для поверяемых приборов
- Три эталонных преобразователя расхода ду 50, 100, 200 мм
- Датчики уровня, температуры, давления
- Блок насосов
- Шкафы управления гидравлической арматурой и насосами
- Частотные регуляторы
- Пульт управления и измерительно-вычислительный комплекс



Услуги

Предприятие ООО «Кроне – Автоматика», г. Самара, осуществляет проведение работ по подготовке к государственной поверке (диагностика, настройка, ремонт, калибровка) и организацию государственной поверки (на предприятии «Кроне – Автоматика», представителем Самарского Центра Стандартизации и Метрологии) средств измерений:

- Уровнемеры (радарные, рефлекс – радарные, ультразвуковые, буйковые и пр.)
- Расходомеры (ультразвуковые, массовые, вихревые, электромагнитные, ротаметры и пр.)

Дополнительные услуги

- Доставка приборов
- Срочная поверка

Контактная информация

Россия, Самарская обл.,
Волжский р-н, пос. Стромилово
Почтовый адрес:
Россия, 443065, г. Самара,
Долотный пер., 11, а/я 12799
Т/ф: +7 (846) 377 44 32
+7 (846) 377 44 34
E-mail: karl@krohne.su

Контакты

KROHNE Россия

Самара
Россия, Самарская обл.,
Волжский р-н, пос. Стромилово
Почтовый адрес:
Россия, 443065, г. Самара,
Долотный пер., 11, а/я 12799
Тел.: +7 (846) 993 60 34
+7 (846) 993 60 35
Факс: +7 (846) 377 44 22
E-mail: samara@krohne.su

Москва
Россия, 115114, г. Москва,
Дербеневская наб., 11-В, оф. 164
(бизнес-центр "Pollars", 2 этаж)
Тел.: +7 (495) 913 68 41
+7 (495) 913 68 42
Факс: +7 (495) 913 68 44
E-mail: krohne@krohne.ru
moscow@krohne.su

Санкт-Петербург
Россия, 195112, г. Санкт-Петербург,
Малоохтинский пр-т, 68, оф. 310
(бизнес-центр "Буревестник")
Т/ф: +7 (812) 676 20 27
Моб.: +7 (962) 716 78 88
E-mail: peterburg@krohne.su

Ангарск
Россия, 665825, г. Ангарск,
ул. Жаднова, 2, оф. 233
Т/ф: +7 (3955) 53 50 42
+7 (3955) 52 64 18
E-mail: angarsk@krohne.su

Красноярск
Россия, 660049, г. Красноярск,
ул. Карла Маркса, 95, оф. 310
(бизнес-центр "Евразия")
Тел.: +7 (391) 263 69 73
Факс: +7 (391) 263 69 74
E-mail: krasnoyarsk@krohne.su

Кроне-Автоматика

Самара
Россия, Самарская обл.,
Волжский р-н, пос. Стромилово
Почтовый адрес:
Россия, 443065, г. Самара,
Долотный пер., 11, а/я 12799
Тел.: +7 (846) 377 44 32
+7 (846) 269 54 55
Факс: +7 (846) 377 44 34
E-mail: kar@krohne.su
Сектор калибровки:
Тел.: +7 (846) 377 44 32
+7 (846) 377 44 34
E-mail: abeltikov@krohne.su
E-mail: akandalina@krohne.su

KROHNE Украина

Киев
Украина, 03040, г. Киев,
ул. Васильковская, 1,оф. 210
Тел.: +38 (044) 490 26 83
Факс: +38 (044) 490 26 84
E-mail: krohne@krohne.kiev.ua

KROHNE Казахстан

Алматы
Казахстан, 050059, г. Алматы,
ул. Достык, 117/6, оф. 202
(бизнес-центр "Хан-Тенгри")
Тел.: +7 (727) 295 27 70
Факс: +7 (727) 295 27 73
E-mail: krohne@krohne.kz

KROHNE Беларусь

Гродно
Беларусь, 230023, г. Гродно,
ул. Ленина, 13
Т/ф: +375 (172) 10 80 74
+375 (0152) 74 00 98
E-mail: kanex_grodno@yahoo.com

KROHNE Узбекистан

Ташкент
Узбекистан, 100000, г. Ташкент,
1-й Пушкинский пр-д, 16
Тел.: +998 (71) 237 02 65
E-mail: sterch@xnet.uz

Сервисный центр

Новополоцк
Беларусь, 211440, г. Новополоцк,
ул. Юбилейная, 2а, оф. 310
Т/ф: +375 (214) 53 74 72
+375 (214) 52 76 86
Моб.: +375 (29) 624 45 92 (в Беларуси)
+7 (903) 624 45 92 (в России)
E-mail: service@krohne.su
service-krohne@vitebsk.by

KROHNE Германия

Дуйсбург
KANEX KROHNE Anlagen Export GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg / Germany
Tel.: +49 203 301 42 11
Fax: +49 203 301 43 11
E-mail: kanex@krohne.de

achieve more

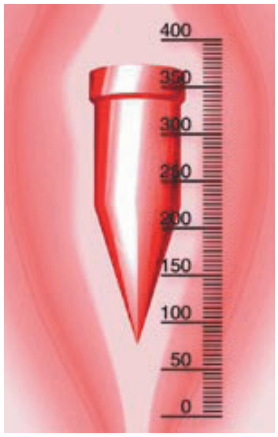
2. РОТАМЕТРЫ

- Точность измерений при малых расходах
- Стандартный диапазон 10:1 (отношение верхнего предела измерения к нижнему)
- Пригодны даже при низком рабочем давлении
- Минимальные потери давления
- Местная индикация, не требующая вспомогательной энергии
- Прямые участки трубопровода «до» и «после» очень короткие или совсем не требуются
- Заменяемость основных узлов
- Точный расчет шкалы на рабочий продукт по DVI

2. Ротаметры 011

2.1. Общая информация 013
2.2. H250 023
2.3. DK 32 / 34 043
2.4. DK 37 / M8 047
2.5. DK46 - DK800 057
2.6. VA 40 069

Ротаметры



Альтернативы по надежности не существует

Ротаметры KROHNE гарантируют не только максимально возможную точность, но и максимальную надёжность

Богатый опыт и разумная система обеспечения качества открывают нашим измерительным приборам сферы применения, недоступные другим производителям, например, в таких сверхсложных объектах, как атомные электростанции.

Ротаметры KROHNE — игра без риска.

Стратегия KROHNE

Приборы KROHNE широко используются практически на всех предприятиях и во всех технологических процессах в каждом уголке земного шара. Являясь мировым поставщиком, мы способны реагировать в любое время на самое широкое разнообразие запросов наших клиентов. Мы являемся частью наиболее важных комитетов и индустриальных групп, что позволяет нам знать, а часто и определять тенденции развития промышленности.

Наша стратегия — стремление сделать для клиента удобным сотрудничество с KROHNE, предлагая наилучшие изделия на выгодных условиях и вместе с квалифицированными консультациями, обслуживанием и технической поддержкой, когда либо предлагаемых для промышленности.

KROHNE — с нами легко работать.

Характерные технические особенности

Расходомеры, относящиеся к классу поплавковых, пригодны как для жидкостей, так и для газов. Этот метод измерения не дорог, в то же время весьма точен и надёжен.

Ротаметры имеют следующие преимущества:

- сохраняют точность измерений при очень малых расходах
- стандартный диапазон 10:1 (отношение верхнего предела измерения к нижнему)
- пригодны даже при низком рабочем давлении
- минимальные потери давления
- местная индикация, не требующая вспомогательной энергии
- прямые участки трубопровода «до» и «после» очень короткие или совсем не требуются
- заменяемость основных узлов
- точный расчёт шкалы на рабочий продукт по VDI



Выбор продукта

Выбор правильного ротаметра

Ротаметры KROHNE снабжены измерительными конусами изготовленными из стекла или металла. Стеклянный измерительный конус позволяет видеть рабочую жидкость и осуществлять прямое считывание расхода.

Металлический измерительный конус используется при тяжелых режимах эксплуатации.

Отличаются возможностью выдерживать:

- высокое давление
- высокую температуру
- обладают высокой коррозионной стойкостью

В областях, где прямое считывание показаний невозможно, этот тип ротаметров оборудуется механическим, электромеханическим или электронным дисплеем.

Вы можете подобрать ротаметр, идеально подходящий для Ваших специфических требований.

Измерительные устройства применимы для низких рабочих давлений, высоких расходов, для процессов дозирования, для пищевой промышленности и для аналитических процессов.

Стеклянный измерительный конус

- Серия DK Glass для малых и средних расходов
- Серии VA, GA, K20 для средних и больших расходов

DK 800, 46, 47, 48
для малых расходов (дозирование)

VA 40
стандартная версия

GA 24
с ламинированным смотровым окном

Металлический измерительный конус

- Серия DK Metal для малых и средних расходов
- Серия H для средних и высоких расходов

DK 32, DK 34
для малых расходов
класс точности 4,0

DK 37 M / DK 37 E
механический или электронный дисплей, класс точности 2

H 250 (нерж. сталь)
стандартная версия
класс точности 1,6

H 250 Ceramic
части, контактирующие с рабочей средой, выполнены из керамики на базе сплава оксида алюминия

H 250 (M10)
класс точности 1,0

Принцип действия

Ротаметры обычно имеют форму вертикальной конической трубы, расширяющейся вверх, в которой свободно перемещается вверх и вниз поплавок специальной формы.

Жидкость движется вверх по трубе, вынуждая тем самым поплавок подняться на определённую высоту и образовать кольцевой зазор между ним и стенками трубы так, чтобы силы, действующие на поплавок, уравновесились.

Следовательно, положение поплавка соответствует определённой величине расхода, которую можно определить по шкале.

В основном, на поплавок действуют три силы:

- постоянная гравитационная сила G
- выталкивающая сила A, которая в соответствии с законом Архимеда является постоянной, если постоянна плотность жидкости
- сила S, динамический напор потока, воздействующий на поплавок.

Поскольку в данном случае силы G и A постоянны, сила S в положении равновесия также должна быть постоянной (плавучее состояние), а сумма сил G + A должна быть равна ей и противоположна по направлению.

Это достигается изменением кольцевого зазора до соответствующего равновесного положения поплавка в конусе измерительной трубы.

Поэтому каждое значение расхода соответствует определённому кольцевому зазору, который при известной конусности измерительной трубы соответствует определённому положению поплавка.

Измерительная труба обычно имеет коническую форму. Со стеклянного конуса расход можно считывать прямо по отметке шкалы, против которой находится поплавок.

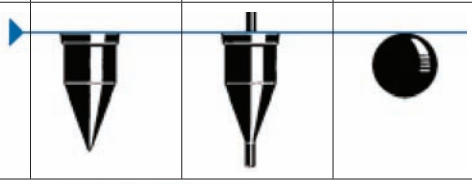
Если конус непрозрачен, например, из металла, положение поплавка передаётся на индикатор магнитным или индукционным способом.

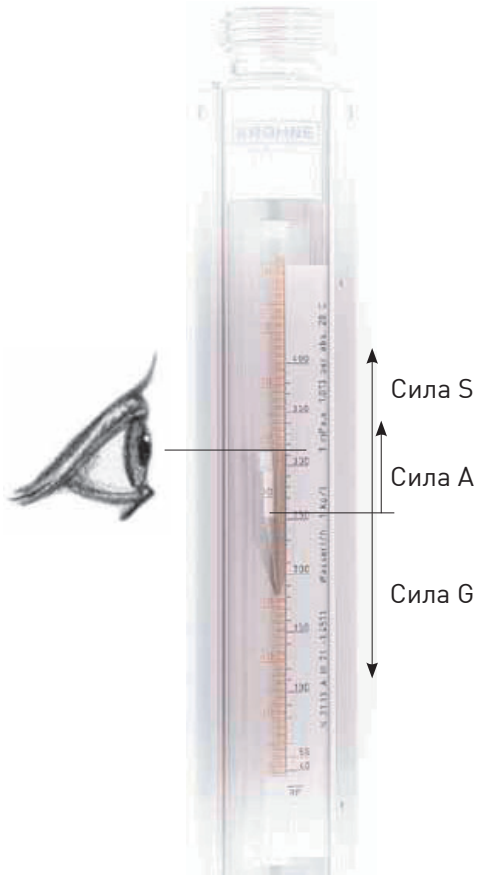
Описанный принцип измерения может также использоваться в приборах с обратной геометрией, т.е. когда конический поплавок перемещается в диафрагме внутри цилиндрической трубы.

Норма VDI/VDE 3513 определяет метод расчёта шкал различных ротаметров с учетом всех параметров измеряемой среды: плотности, вязкости, давления и температуры.

Этот метод используется также для пересчёта шкалы на новые параметры измеряемой среды.

Линии отсчета у поплавков разной формы

Форма	A III	A III с направляющими	Шар
Линия отсчета			



Точность

Для классов точности от 1 до 4, наши ротаметры калибруются по воде или по воздуху в соответствии с указанными пользователем данными по рабочим условиям и необходимыми диапазонами измерения. Для класса точности 0.4 используется калибровка только на реальных рабочих средах. В соответствии VDI/VDE 3513, Sh. 2, точность ротаметров определяется рядом классов точности. Общая ошибка может рассчитываться в % от измеренного значения или от диапазона измерения.

Класс точности		0,4		1		1,6		2,5		4	
Суммарная ошибка	%	Изм. значения	Диапазона	Изм. значения	Диапазона	Изм. значения	Диапазона	Изм. значения	Диапазона	Изм. значения	Диапазона
Расход	%										
	100	0,400	0,400	1,000	1,000	1,600	1,600	2,500	2,500	4,000	4,000
	90	0,411	0,370	1,028	0,925	1,644	1,480	2,569	2,313	4,111	3,700
	80	0,425	0,340	1,063	0,850	1,700	1,360	2,656	2,125	4,250	3,400
	70	0,443	0,310	1,107	0,775	1,771	1,240	2,768	1,938	4,429	3,100
	60	0,467	0,280	1,167	0,700	1,867	1,120	2,917	1,750	4,667	2,800
	50	0,500	0,250	1,250	0,625	2,000	1,000	3,125	1,563	5,000	2,500
	40	0,550	0,220	1,375	0,550	2,200	0,880	3,438	1,37	5,500	2,200
	30	0,633	0,190	1,583	0,475	2,533	0,760	3,958	1,188	6,333	1,900
	20	0,800	0,160	2,000	0,400	3,200	0,640	5,000	1,000	8,000	1,600
	10	1,300	0,130	3,250	0,325	5,200	0,250	8,125	0,813	13,000	1,300

Каждый класс точности связан с диапазоном ошибки, который не может быть превышен ни в одной точке во всем диапазоне измерения Этот допустимый максимальный диапазон ошибки — сумма следующих двух составляющих.

1-ая ошибка: 3/4 числа , указанного как класс точности равняется ошибке как процент от измеренного значения

2-ая ошибка: 1/4 числа, указанного как класс точности равняется ошибке как процент от диапазона измерения

$$F = \left(\frac{3}{4}M + \frac{1}{4}E\right)\frac{K}{100}$$

M	Измеренное значение
E	Диапазон измерения
K	Величина, заявленная как класс точности

Опции

Кроме различных типов ротаметров и возможных материалов, имеются также выбор дополнительных опции для оснащения под специальные применения.

Доступные принадлежности, например предельные выключатели, система удаленной передачи данных или принадлежности для установки в панель, описаны в индивидуальных спецификациях на ротаметры.



Обзор продукции

Ротаметры со стеклянным конусом

GA 24

Широкого назначения (поворотное присоединение)



VA 40

Широкого назначения, в металлическом корпусе



Диапазон измерения			
Вода	min	0,16 л/ч	0,4 л/ч
	max	10 000 л/ч	10 000 л/ч
Воздух	min	0,0016 м³/ч	0,007 м³/ч
	max	200 м³/ч	180 м³/ч
Условия калибровки			
Вода		20°C	20°C
Воздух		1,013 bar abs.,	1,013 bar abs.,
Класс точности		1 (опция 0.4)	1,0
Рабочие параметры			
Максимальное давление		10 bar	10 bar
Максимальная температура		120 °C	100 °C
Материалы			
Измерительный конус		Стекло	Стекло
Другие части, соприкасающиеся с измеряемой средой		Серый чугун Нерж. сталь /PTFE/PVDF	PVDF//PTFE/TFM/алюминий/ твердая резина/нерж. сталь
Уплотнения		Neopren/PTFE	Buna, Viton, EPDM
Присоединения		Фланцы DN 15 ... DN 50 ANSI ½"... 2"	Трубная резьба G ⅜" ... 2" Под шланг 11 ... 53 мм Фланцы DN 15 до 50, ANSI ½"... 2" "Молочное" соед. DN 15 до 50 (Tri-)Clamp 18 ... 51 мм
Габаритная высота		500 мм	Тип V: 375 мм Тип S: 400 ... 450 мм Тип F: 425 мм Тип A: 375 мм
Выключатели предельных значений		max. 2	max. 2

Обзор продукции

Ротаметры со стеклянным конусом

DK 46, DK 47, DK 48, DK 800

Стеклянные ротаметры



Диапазон измерения		
Вода	min	0,04 л/ч
	max	180 л/ч
Воздух	min	5 л/ч
	max	5500 л/ч
Условия калибровки		
Вода		20°C
Воздух		1,2 bar abs., 20°C
Класс точности		4.0; 2.5; 1.0
Рабочие параметры		
Максимальное давление		10 bar
Максимальная температура		80...100 °C
Материалы		
Измерительный конус		Стекло
Другие части, соприкасающиеся с измеряемой средой		Бронза Нерж. сталь / PVDF
Уплотнения		Viton
Присоединения		Фланцы ¼ NPT G ¼
Габаритная высота		90...325 мм
Выключатели предельных значений		max.2

Обзор продукции

Ротаметры с металлическим конусом

DK 32/ D 34

Цельнометаллический миниатюрный ротаметр



DK 37

Цельнометаллический миниатюрный ротаметр



Диапазон измерения			
Вода	min	0,3 л/ч	0,3 л/ч
	max	100 л/ч (опция 160 л/час)	100 л/ч (опция 160 л/час)
Воздух	min	1,6 л/ч	1,6 л/ч
	max	3400 л/ч	3400 л/ч
Условия калибровки			
Вода		20°C	20°C
Воздух		1,013 bar abs., 20°C	1,013 bar abs., 20°C
Класс точности		4,0	2,5
Рабочие параметры			
Максимальное давление		130 bar	130 bar
Максимальная температура		150 °C	180 °C
Материалы			
Измерительный конус		Нерж. сталь	Нерж. сталь
Другие части, соприкасающиеся с измеряемой средой		Нерж. сталь	Нерж. сталь
Уплотнения		PTFE/Viton	PTFE/Viton
Присоединения		¼ " NPT DK 32 горизонтальное DK 34 вертикальное	¼ " NPT
Габаритная высота		125 мм (DK 32) 110 мм (DK 34)	125 мм
Выключатели предельных значений		max.2	max.2 (только для DK37 M)
Передача данных		-	Электронная, 4-20 мА (только для DK37 E)

Обзор продукции

Ротаметры с металлическим конусом

H 250/C/M9
Ceramic/PTFE



H 250/RR/M 9
Нержавеющая сталь



Диапазон измерения			
Вода	min	2,5 л/ч	2,5 л/ч
	max	40 000 л/ч	100 000 л/ч
Воздух	min	0,18 м³/ч	0,07 м³/ч
	max	350 м³/ч	600 м³/ч
Условия калибровки			
Вода		20°C	20°C
Воздух		1,013 bar abs., 20°C	1,013 bar abs., 20°C
Класс точности		2,5	1,6
Рабочие параметры			
Максимальное давление		16...40 bar	16...100 bar
Максимальная температура		250 °C	300 °C
Материалы			
Измерительный конус		Нерж. сталь	Нерж. сталь
Другие части, соприкасающиеся с измеряемой средой		PTFE, Керамика Al203 Нерж. сталь	Hastelloy
Уплотнения		PTFE (фланец)	
Присоединения		Фланцы DN 15...100 ANSI ½"...4"	Фланцы DN 15...100 ANSI ½"...4"
Габаритная высота		250 мм	250 мм, 300 мм
Выключатели предельных значений		max. 2	max. 2
Передача данных		электронная, Ex-i current output HART® (4...20 mA) Profibus PA	электронная, Ex-i current output HART® (4...20 mA) Profibus PA

Обзор продукции

Цельнометаллические ротаметры с фланцами

H 250 / M10

Ротаметр с металл. конусом
EEx d design



Диапазон измерения		
Вода	min	2,5 л/ч
	max	100 000 л/ч
Воздух	min	0,07 м³/ч
	max	600 м³/ч
Условия калибровки		
Вода		20°C
Воздух		1,013 bar abs., 20°C
Класс точности		1,0-2,5
Рабочие параметры		
Максимальное давление		16...100 bar
Максимальная температура		300 °C
Материалы		
Измерительный конус		Нерж. сталь
Другие части, соприкасающиеся с измеряемой средой		Нерж. сталь/Hastelloy B+C/
Уплотнения		PTFE, керамика
Присоединения		Фланцы BT 15...150 ANSI ½"...6"
Габаритная высота		250...500 мм
Выключатели предельных значений		Релейные выходы, частотные выходы, вход сброса
Передача данных		Ex-i current output HART® (4-20 мА)


achieve more



H250

Ротаметры H250/M9, H250/H, H250/U, H250/M10

- Местная индикация, не требующая вспомогательной энергии
- Измерение в любом направлении
- Прочная конструкция для тяжелых применений
- Специальное исполнение для пищевой и фармацевтической промышленности

Ротаметр H 250/M9 — универсальное решение для промышленных условий



Измерение расхода не может быть более простым и гибким

Один полностью металлический расходомер четыре дополнительных электрических устройства:

ESK	2-х проводный преобразователь
ESK-Z	электронный счётчик
ESK3-PA	Profibus PA преобразователь
K	коммутирующие контакты

Четыре материала для измерительной секции: нержавеющая сталь, хастеллой, керамика - PTFE, PTFE

Описание

Расходомер H250 для измерения объёмного и массового расхода жидкости, газа и пара является полностью металлическим расходомером, действующим на поплавковом принципе измерения. Зависящее от расхода вертикальное положение поплавка в измерительной трубе передаётся системой магнитной связи на шкалу индикатора.

Расходомер устанавливается на вертикальных участках трубопровода с направлением потока снизу вверх.

Вследствие своей прочной конструкции, расходомер переменного сечения H 250 особенно подходит для тяжёлых применений и тяжёлых окружающих условий.

В индикаторе M9 вертикальное положение поплавка передаётся на магнитную систему стрелки и значение расхода непосредственно отображается на шкале.

Отличительные технические особенности

Измерительная секция H 250 RR

- из высоко коррозионно-устойчивой нержавеющей стали
- прочная, полностью металлическая конструкция
- все внутренние части заменяемые
- для всех сварных соединений под давлением допустима рентгеновская дефектоскопия
- демпфер поплавка из оксида алюминия (Al_2O_3), PEEK или нержавеющей стали, возможно дооснащение
- измерительная секция может быть оснащена рубашкой обогрева

H250/C (керамика/PTFE)

- наиболее подходит для кислот и щелочей
- долговременная стабильность
- высокотемпературная конструкция до 250 °C
- все контактирующие части из керамики (Al_2O_3), и/или PTFE

H250/F (пищевой)

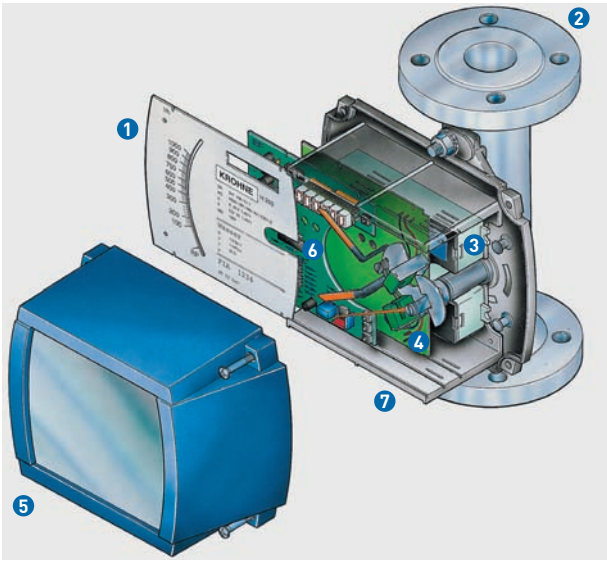
- полностью металлический расходомер без застойных зон
- шероховатость поверхности контактирующих частей Ra ≤ 0,8 мкм
- очистка: промывка (CIP) и пропарка (SIP) (200 °C)
- материалы в соответствии со стандартами FDA
- присоединения: Tri-Clamp, DIN11851, фланцы и т.д.
- протестирован EHEDG / сертифицирован USA 3-A

Индикатор M9, модульный (стандартный и EEx i)

- индикатор с прямым считыванием расхода
- индикатор с высокотемпературным удлинителем (HT версия) для процессов с высокими температурами
- электрический выходной сигнал (ESKII) с HART® интерфейсом по 2-х проводной технологии (также возможно дооснащение)
- коммуникационный интерфейс PROFIBUS-PA, как альтернатива ESKII
- макс. 2 предельных выключателя (K) настраиваемых по шкале (также возможно дооснащение)
- счётчик ESK-Z в соединении с токовым выходом ESKII (возможно дооснащение, не для применения во взрывоопасных зонах)
- многополюсный кольцевой магнит в эффективной индукционной системе торможения
- опционально, корпус индикатора с защитой от морской воды
- опционально, корпус индикатора из нержавеющей стали 1.4404 (M9 R)

Индикатор M9 модульной конструкции

- В модульной корзине индикатора M9 размещаются все дополнительные электронные блоки и плата шкалы
- Электронные блоки ESKII, ESK3-PA, ESK-Z, K1 или K2 и плата шкалы вставляются в модульную корзину (съёмные блоки)
- Замена модулей и дооснащение без прерывания процесса и без снятия стрелки-указателя
- Если температура процесса превысила максимально допустимое значение для стандартной версии, индикатор может быть адаптирован к новым рабочим условиям путем применения адаптера (HT версия)
- Для различных измеряемых продуктов возможно изготовление измерительной секции из различных материалов и с различными футеровками
- Расходомер может поставляться с магнитными фильтрами и/или с демпфером поплавка, или дооснащаться ими



Корпус индикатора из нержавеющей стали

1. Шкала
2. Измерительная секция. Как вариант, с рубашкой обогрева
3. Электрический выходной сигнал. ESKII или ESK3-PA
4. Плата предельных выключателей. K1/K2 или KD1/KD2
5. Стандартный корпус из литого алюминия
6. Счётчик расхода ESK-Z
7. Модульная корзина

Электромагнитная совместимость (EMS)

Тип ротаметра:

H 250/M9/ESKII

Выполняются требования директивы 89/336/EEC в соответствии со следующими Европейскими стандартами:

EN 61326:	03/1997
+A1:	04/1998
+A2:	03/2001

А также требованиями рекомендаций NAMUR NE 21/05/93.

Взрывозащищённая (Ex) версия

Ротаметр H 250 M9 допущен к применению во взрывоопасных зонах.

Physikalish - Technische Bundesanstalt:

EEx ia IICT6...T3 и EEx ib IICT6...T3

H 250/M9: PTB 01 ATEX 2181

Министерство энергетики Российской Федерации, Госэнергонадзор, ИСЦ ВЭ

Устройство преобразования выходного сигнала типа ESKII: 0Ex ia IICT6 X

ГОСТ Р51330.0-99, ГОСТ Р51330.10-99

Шлицевые инициаторы типа SJxxx и SCxxx

0Ex ia IICT6 X

ГОСТ 22782.0, ГОСТ 22782.5

Ротаметр H250*

Технические данные

Тип прибора		H250 / M9	
Диапазон измерения (100% шкалы)	вода (20°C)	Выбор для жидкостей в соотв. с таблицей расходов 25 до 100000 л/час	
	воздух (1,013 бар абс., 20°C)	0,7 до 600 м³/час	
Динамический диапазон		10:1	
Класс точности по VDI/VDE 3513, лист 2	H250/RR H250/HC H250/F	1,6	
	H250/C	2,5	
Присоединения H 250			
Фланцевые	присоединительные размеры по	EN-1092-1	DN15-100, PN16-100
		ANSI B 16.5	¼" – 4", 150-600 lbs
		JIS B 2238	LR 15-100, 10K – 20K
Хомутные соединения (H 250/RR/F)	присоединительные размеры по	DIN 32676	DN15-100, 10 -16 бар
		ISO 2852	размер 25-139,7 10 - 6 бар
Винтовые соединения (H 250/RR/HC/F)	присоединительные размеры по	DIN 11851	DN15-100, 25-40 бар
		SMS 1146	1"-4", 6 бар
Внутренняя резьба приваренная, (RR/HC)	присоединительные размеры по	ISO 228	G¾"-G1" PN50,
		ANSI B1.20.1	¾" NPT
Внутренняя резьба навинченная, (RR/HC) (со вставкой и накидной гайкой)	присоединительные размеры по	ISO 228	G½"-G1", PN40 – 50
		ANSI B1.20.1	½" – 1" NPT
Стерильное винтовое соед. (H250/F)	присоединительные размеры по	DIN 11864 - 1	DN15-50:PN40 DN80-100:PN16
Стерильное фланцевое соед. (H250/F)	присоединительные размеры по	DIN 11864 - 2	DN15-50:PN40 DN80-100:PN16
Присоединение для системы обогрева (H 250/RR/HC)	Фланцевое соединение	EN 1092-1	DN 15; PN 40
		ANSI B 16,5	½" ; 150lbs / RF
	Трубное соединение для Ermeto		E12, PN40
Информация по более высокому номинальному давлению и других типах соединений предоставляется по запросу			
Измерительная труба	H 250/RR	металлическая труба с конусной измерительной секцией	
	H 250/HC (Хастеллой C4)	металлическая труба с конусной измерительной секцией	
	H 250/C (керамика/PTFE)	измерительная труба со стандартной диафрагмой	
Формы поплавка	H 250/RR	жидкости	CIV, DIV (возможен демпфер)
	H 250/HC (Хастеллой C4)	газы	TIV, DIV, DIVT (возможен демпфер)
	H 250/C (керамика/PTFE)	жидкости, газы	конусные, тип E
Деления шкалы		единицы расхода	
Габаритная высота	С фланцевым соединением (без прокладок)		250 мм
	Со специальными соединениями		300 мм (H 250/RR)
Рабочее давление PS (расчётное давление)	29 апреля 1999 принята директива Совета EC 97/23/EC касательно передвижного оборудования под давлением (PED). Максимально допустимое рабочее давление PS рассчитывается исходя из максимальной рабочей температуры TS. Оба предельных значения (PS и TS) указаны на шильдике. PS обычно соответствует номинальному давлению соединения.		
Тестовое давление PT (опрессовка)	Тестовое давление вычисляется согласно директиве (PED) (97/23/EC) и/или AD 2000-HP30, в соответствии с максимально допустимым рабочим давлением и максимальной рабочей температурой.		
Тип защиты индикатора M9		по EN 60529 / IEC 60529	IP 67, NEMA 4X

* Ответственность за правильность применения, надлежащее использование и коррозионную устойчивость используемых материалов по отношению к измеряемой среде возлагается исключительно на пользователя.

Ротаметр H250

Макс. Рабочая температура TS H250 / .. / M9 (без встроенного электрического оборудования)

Версия	Материал		Макс. т-ра процессора TS(°C)*	При т-ре окр. среды Ta(°C)
H250/RR	нержавеющая сталь		300	≤120
H250/HC	Хастеллой C4		300	≤120
	Поплавок	**Футеровка**		
H250/C	PTFE	PTFE	70	≤70
H250/C	керамика	PTFE	150	≤70
H250/C	керамика	TFM	250	≤120

* TS — температура рабочей среды

Мин. рабочая температура TS	-80 град. C, другие по запросу
Мин. температура окружающей среды Ta	-40 град. C

Макс. Рабочая температура TS для H250/M9 (со встроенным электрическим оборудованием) вне взрывоопасной зоны

Без рубашки обогрева		С рубашкой обогрева		Версия	Макс. Допустимая температура процессора Tp в (°C)		
					Ta < 40°C	Ta < 60°C	
DIN	**ANSI**	**DIN**	**ANSI**		**Tp °C**	**Tp °C ***	**Tp °C ****
DN 15/25	½",1"	DN15	½"	M9 / ESK II	200	180	150
				M9 / HT / ESK II	300	300	235
				M9 / ESK-Z	200	80	80
				M9 / HT / ESK-Z	300	130	130
				M9 / K	200	200	150
				M9 / HT / K	300	300	235
				M9 / KD	200	130	130
				M9 / HT / KD	300	295	235
DN 50	2"	DN25	1"	M9 / ESK II	200	165	125
				M9 / HT / ESK II	300	300	170
				M9 / ESK-Z	180	75	75
				M9 / HT / ESK-Z	300	100	100
				M9 / K	200	200	125
				M9 / HT / K	300	300	170
				M9 / KD	200	120	120
				M9 / HT / KD	300	195	170
DN80/100	3",4"	DN50 DN80	2",3"	M9 / ESK II	200	150	105
				M9 / HT / ESK II	300	250	145
				M9 / ESK-Z	150	70	70
				M9 / HT / ESK-Z	270	85	85
				M9 / K	200	200	105
				M9 / HT / K	300	300	145
				M9 / KD	190	110	105
				M9 / HT / KD	300	160	145

* Необходим термоустойчивый кабель с продолжительной рабочей температурой 100°C
** Термоустойчивый кабель не нужен

Условные обозначения:

ESK II	токовый выход 4...20 мА
ESK-Z	сумматор (счетчик) расхода
HT	высокотемпературная версия
K	коммутирующий контакт/2-х проводный
KD	коммутирующий контакт/3-х проводный

Ротаметр H250

Температурные классы* для H 250 / M9-EEx

Максимально допустимая температура процесса для расходомеров переменного сечения типа H250/M9-EEx со встроенным электрическим оборудованием зависит от температурного класса и температуры окружающей среды.

Таблицы для определения допустимого температурного класса принимают во внимание следующие параметры:

- встроенное оборудование
- допустимые максимальные потери мощности Pi (для K1 и K2)
- окружающая температура T_{amb}
- температура процесса Tp ≤ TS (макс. допустимая рабочая температура, не "Ex" применения)
- типоразмера DN
- стандартная или высокотемпературная версия (HT)
- стандартная или версия с рубашкой обогрева
- термоустойчивость питающего кабеля

При использовании нескольких встроенных искробезопасных устройств пользователь должен брать за основу устройство с «наихудшими» данными.

Максимально допустимая температура процесса (T_p) и температура окружающей среды (T_{amb}) H250/.../M9

/ ESK II-AEx (-AEx)

					Макс. Допустимая температура процесса Tp в °C						
Температурный класс по EN 50014					**T6**	**T5**	**T4**	**T3**		**T2,T1**	
T_{amb} [°C]			**≤40**	**≤60**	**≤40**	**≤60**	**≤60**	**≤40**	**≤60**	**≤40**	**≤60**
Без рубашки обогрева	**С рубашкой обогрева**	**Высокотемпературная версия**	**Термоустойчивый кабель необходим при T_p (°C) и выше**								
DN 15 DN 25	DN 15		---	150	85	100	135	200	183	200	183
		x	---	236	85	100	135	200	200	300	300
DN 50	DN 25		---	127	85	100	135	200	165	200	165
		x	---	171	85	100	135	200	200	300	300
DN 80 DN100	DN 50 DN 80		---	109	85	100	135	200	150	200	150
		x	---	145	85	100	135	200	200	300	252

/ ESK 3-PA-Eex

					Макс. Допустимая температура процесса Tp в °C						
Температурный класс по EN 50014					**T6**	**T5**	**T4**	**T3**		**T2,T1**	
T_{amb} [°C]			**≤40**	**≤60**	**≤40**	**≤60**	**≤60**	**≤40**	**≤60**	**≤40**	**≤60**
Без рубашки обогрева	**С рубашкой обогрева**	**Высокотемпературная версия**	**Термоустойчивый кабель необходим при T_p (°C) и выше**								
DN 15 DN 25	DN 15		---	150	83	76	135	200	183	200	183
		x		236	85	100	135	200	200	300	300
DN 50	DN 25		---	127	77	74	135	200	165	200	165
		x	---	171	85	91	135	200	200	300	300
DN 80 DN 100	DN 50 DN 80		---	109	71	72	135	200	150	200	150
		x	---	145	85	85	135	200	200	300	252

* По PTB 01 ATEX 2181

Ротаметр H250

Максимально допустимая температура процесса (T_p) и температура окружающей среды (T_{amb}) H250/.../M9

/ K.-EEx (-AEX) с SC3,5-NO-Y... / Pi ≤ 64 мВт

					Макс. Допустимая температура процесса Tp в °C						
Температурный класс по EN 50014					**T6**	**T5**	**T4**	**T3**		**T2,T1**	
			≤40	**≤60**	**≤40**	**≤60**	**≤60**	**≤40**	**≤60**	**≤40**	**≤60**
Без рубашки обогрева	**С рубашкой обогрева**	**Высокотемпературная версия**	**Термоустойчивый кабель необходим при T_p (°C) и выше**								
DN 15 DN 25	DN 15		---	150	85	100	135	200	200	200	200
		x	---	236	85	100	135	200	200	300	300
DN 50	DN 25		---	127	85	100	135	200	200	200	200
		x	---	171	85	100	135	200	200	300	300
DN 80 DN100	DN 50 DN 80		---	109	85	100	135	200	200	200	200
		x	---	145	85	100	135	200	200	300	300

/ K.-EEx (-AEX) с SC3,5-NO-Y... / Pi ≤ 169 мВт

					Макс. Допустимая температура процесса Tp в °C						
Температурный класс по EN 50014					**T6**	**T5**	**T4**	**T3**		**T2,T1**	
			≤40	**≤60**	**≤40**	**≤60**	**≤60**	**≤40**	**≤60**	**≤40**	**≤60**
Без рубашки обогрева	**С рубашкой обогрева**	**Высокотемпературная версия**	**Термоустойчивый кабель необходим при T_p (°C) и выше**								
DN 15 DN 25	DN 15		---	150			135	200	156	200	156
		x	---	236			135	200	200	300	300
DN 50	DN 25		---	127			200	141	200	141	
		x	---	171			135	200	200	300	239
DN 80 DN100	DN 50 DN 80		---	109			135	200	125	200	125
		x	---	145			135	200	192	300	192

/ K.-EEx (-AEX) с SJ3,5-SN,SJ3,5-S1N / Pi ≤ 64 мВт

					Макс. Допустимая температура процесса Tp в °C						
Температурный класс по EN 50014					**T6**	**T5**	**T4**	**T3**		**T2,T1**	
			≤40	**≤60**	**≤40**	**≤60**	**≤60**	**≤40**	**≤60**	**≤40**	**≤60**
Без рубашки обогрева	**С рубашкой обогрева**	**Высокотемпературная версия**	**Термоустойчивый кабель необходим при T_p (°C) и выше**								
DN 15 DN 25	DN 15		---	150	85	100	135	200	200	200	200
		x	---	236	85	100	135	200	200	300	300
DN 50	DN 25		---	127	85	100	200	200	200	200	200
		x	---	171	85	100	135	200	200	300	300
DN 80 DN100	DN 50 DN 80		---	109	85	100	135	200	200	200	200
		x	---	145	85	100	135	200	200	300	300

Ротаметр H250

/ K.-EEx (-AEX) с SJ3,5-SN,SJ3,5-S1N / Pi ≤ 169 мВт

					Макс. Допустимая температура процесса Tp в °C						
Температурный класс по EN 50014					**T6**	**T5**	**T4**	**T3**		**T2,T1**	
			≤40	**≤60**	**≤40**	**≤60**	**≤60**	**≤40**	**≤60**	**≤40**	**≤60**
Без рубашки обогрева	**С рубашкой обогрева**	**Высокотемпературная версия**	**Термоустойчивый кабель необходим при T_p (°C) и выше**								
DN 15 DN 25	DN 15		---	150	62	100	135	200	200	200	200
		x	---	236	85	100	135	200	200	300	300
DN 50	DN 25		---	127	59	100	200	200	200	200	200
		x	---	171	81	100	135	200	200	300	300
DN 80 DN100	DN 50 DN 80		---	109	55	100	135	200	195	200	195
		x	---	145	70	100	135	200	200	300	300

Материалы для версий прибора

Версия	**Материалы**				
	Измерительная труба	**Фланцы/ уплотнительная поверхность**	**Поплавок**	**Встроенное оборудование**	**Стандартная диафрагма**
H250/RR	CrNi сталь 1.4404*	CrNi сталь 1.4404* тв.	CrNi сталь 1.4404*	CrNi сталь 1.4404*	-
H250/HC	Хастеллой C4 (2.4610)	CrNi сталь 1.4404 с покрытием Хастеллой C4 (2.4610)	Хастеллой C4 (2.4610)	Хастеллой C4 (2.4610)	-
H250/C	CrNi сталь 1.4571 с футеровкой PTFE**	CrNi сталь 1.4571 с футеровкой PTFE**	HC4,PTFE или Al2O3 с прокладкой Kalrez KLR 6375***	Al2O3 или PTFE	Al2O3
H250/F	CrNi сталь 1.4435	CrNi сталь 1.4435	CrNi сталь 1.4435	CrNi сталь 1.4435	-

Поставляется под заказ:

* CrNi сталь 1/4571 с хомутным соединением: CrNi сталь 1.4435
** PTFE –TFM
*** Уплотнительное кольцо 2035 (Kalrez)

1) Специальные материалы под заказ: наприемер SMO254, титан, 1.4435
2) Контактирующие поверхности Ra ≤ 0,8 мкм

Демпфер поплавка	жидкости	Хастеллой
	газы	керамика или Хастеллой
	кислород	PEEK
Прокладка для внутренней резьбы	кольцо	FPM / FKM (например Viton)

Соответствие директивам ЕС

Расходомеры H250 удовлетворяют все требования директив ЕС применимых к продукту.

• Директива EMC (89.336.EEC)

EN 61326	03/1997
+A1	04/1998
+A2	03/2001

• ATEX (94/9/EG)

EN 50014	1997 +A1 +A2
EN 50020	1994

• Директива по оборудованию под давлением (97/23/EC)

Отображение и передача данных

Предельные выключатели

Всего два предельных выключателя может быть установлено в индикатор M9. Установленные точки срабатывания отображаются на шкале.

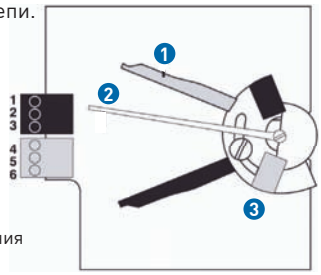
Обычный режим работы предельных выключателей

Предельные выключатели срабатывают, когда контактный флажок заходит в щелевой инициатор бесконтактного действия. Точка срабатывания без гистерезиса. Выключатели срабатывают, когда стрелка-указатель опускается ниже минимума или поднимается выше максимума. В соответствии с типом датчика, сигнализация в точке срабатывания может включаться или отключаться.

Ротаметр H250

Отображение и передача данных

Комбинация типа сенсора и версии указателя срабатывания является решающим фактором для дополнительной возможности мониторинга обрыва цепи.



1 Указатель срабатывания
2 Указатель измеренного значения
3 Щелевой инициатор

Типы контактов

SC3,5-NO-Y	2-х проводная схема (NAMUR)
SJ3,5-SN	2-х проводная схема (отказоустойчивая)
SJ3,5-S1N	2-х проводная схема (отказоустойчивая)
SB 3,5-E2	3-х проводная схема (не "Ex")

Назначение контактов, съёмный модуль контактов H250/RR/M9/K

Контакт	Kmin			Kmax		
Цвет разъёма	черный			серый		
Маркировка	1	2	3	4	5	6
2-х пров. схема	-	+		-	+	
3-х пров. схема	+	DC	-	+	DC	-

Предельные выключатели

2-х проводная схема подключения

SC3,5-NO-Y подключаются к искробезопасным преобразователям, соответствующим DIN EN 50227 (NAMUR), например, Pepperl+Fuchs серии KF.. –SR2 ...

2-х проводная схема подключения, отказоустойчивая

SJ3,5-SN подключаются в соответствии с EN 60 079-14 / IEC 60079-14 к искробезовасному преобразователю,например, Pepperl+Fuchs K... –SH-Ex1 ...

3-х проводная схема подключения

SB3,5-E2 с рабочим напряжением от 10 до 30 В постоянного тока. Могут подключаться непосредственно к системе управления.

Преобразователь	**Питание**	**Канал**	**Заказной №**
KFA6-SR2-EX1.W	230 в AC*	1	5015262000
KFA5-SR2-EX1.W	110 в AC*	1	5015262100
KFA2-SR2-EX1.W	24 в DC*	1	5015262200
KFA6-SR2-EX2.W	230 в AC*	2	5015262300
KFA5-SR2-EX2.W	110 в AC*	2	5015262400
KFA2-SR2-EX2.W	24 в DC*	2	5015262500

* AC — напряжение переменного тока
** DC — напряжение постоянного тока

Технические данные

	2-х проводная схема SC3,5-NO-Y	**2-х проводная схема SJ3,5-SN**	**2-х проводная схема SJ3,5-S1N**	**3-х проводная схема SB3,5-E2**
функционирование	НЗ контакт NAMUR	НЗ контакт NAMUR	НО контакт NAMUR	НО контакт PNP
Номинальное напряжение U_B	8 В	8 В	8 В	10 ÷ 30 В
Потребляемая мощность:				
флажок в зоне срабатывания	≥ 3 мА	≥ 3 мА	≤ 1 мА	≤ 0,3 В
флажок не в зоне срабатывания	≤ 1 мА	≤ 1 мА	≥ 3 мА	U_B - 3 В
Температура окружающей среды	-25°C до +100°C	-40°C до +100°C	-40°C до +100°C	-25°C до +70°C
Рабочий ток	-	-	-	макс. 100 мА
Ток холостого хода	-	-	-	≤ 15 мА
по EMC	NEC21	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
по SIL	IEC 61508			

Категория защиты (EN60529/ IEC 529) IP 67, NEMA 6

Применимо только при использовании во взрывоопасных зонах

Встроенное в ротаметр H 250 / M9-EEx оборудование может быть подключено только к раздельным искробезопасным цепям со следующими максимальными значениями:

Встроенное оборудование	**Идентификационные данные**				
	Ui [В]	**Ii [мА]**	**Pi [мВт]**	**Ci [НФ]**	**Li [мкГн]**
SC3.5-NO-Y	≤16	≤25	≤64	≤50	≤50
	≤16	≤52	≤169	≤150	≤150
SC3.5-SN	≤16	≤25	≤64	≤30	≤100
	≤16	≤52	≤169	≤30	≤100

Индивидуальные сертификаты:

SC3,5-NO-Y	PTB 99 ATEX 2219 X
SJ3,5-SN	PTB 00 ATEX 2049 X
SB3,5-E2	Не имеет сертификата взрывозащиты

Ротаметр H250

Предельные выключатели

Тип датчика	Тип контакта	Расход меньше чем	Расход больше чем	Расход меньше чем	Расход больше чем	Контроль обрыва цепи	Заказной №	Ex/ATEX
		Мин. значение		Макс. значение				
SC3.5-NO-Y	мин.	вкл.				да	X251033100	да
SC3.5-NO-Y	макс.				вкл.	да	X251033200	да
SC3.5-NO-Y	мин./макс.	вкл.			вкл.	да	X251033300	да
SJ3.5-SN	мин.	вкл.				да*	X251033600	да
SJ3.5-SN	макс.				вкл.	да*	X251033700	да
SJ3.5-SN	мин./макс.	вкл.			вкл.	да*	X251033800	да
SB3.5-E2	мин.	вкл.				нет	X251034200	нет
SB3.5-E2	макс.				вкл.	нет	X251034300	нет
SB3.5-E2	мин./макс.	вкл.			вкл.	нет	X251034400	нет
SB3.5-E2	мин.		вкл.			да	X251033900	нет
SB3.5-E2	макс.			вкл.		да	X251034000	нет
SB3.5-E2	мин./макс.		вкл.	вкл.		да	X251034100	нет

* Отказоустойчивый

Плавающий предельный выключатель MS 14/1

Предельный выключатель MS 14/1 является двустабильным герконовым контактом. Измерительное устройство может быть дополнительно оборудовано двумя плавающими предельными выключателями. Эти предельные выключатели устанавливаются вне индикатора. Они могут использоваться как НО или НЗ контакты. Двустабильное функционирование позволяет определить направление движения поплавка.

Предельные преобразователи подходят для работы в искробезопасных цепях управления с NAMUR-преобразователями по DIN EN 50227.

Они поставляются с разделанным присоединительным кабелем (1 м). Другие варианты присоединения по запросу.

Технические данные

Тип контакта	двустабильный перекидной герконовый контакт (НО, НЗ)
Коммутируемая мощность	23 ВА
Макс. напряжение	30 В DC *
Макс. ток	0,5 А
Т-ра окружающей среды	-25°C ÷ 60°C
Категория защиты по EN 60529 / IEC 529	IP 44

* DC — напряжение постоянного тока

Электрический выходной сигнал ESKII

HART™ интерфейс, стандарт

ESKII с электрическим выходным сигналом может устанавливаться в индикатор M9. Независимый от нагрузки ток 4 ÷ 20 мА с двухпроводной схемой подключения выдаётся пропорционально текущему расходу.

С искробезопасным питанием преобразователь также может быть использован и во взрывоопасных зонах.

Используя HART® протокол можно считать данные о продукте или диапазоне измерения (требуется присоединение ручного коммуникатора).

Применимо только при использовании во взрывоопасных зонах

Встроенное в ротаметр H 250 / M9-EEx оборудование может быть подключено только к раздельным искробезопасным цепям со следующими максимальными значениями:

Идентификационные данные

Идентификационные данные					
Встроенное оборудование	Ui [В]	Ii [мА]	Pi [мВт]	Ci [НФ]	Li [мкГн]
ESKII	≤30	≤100	≤1000	≤20	=0
ESK3-PA	≤24	FISCO*		=0	=0

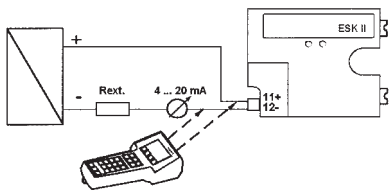
* Только для подключения по искробезопасной полевой шине соответствующей модели FISCO.

Технические данные

Напряжение питания	12 (18*) ÷ 30 В DC
Выходной сигнал	4 ÷ 20,4 мА, соответствует 0 ÷ 102,5 % от изм. значения
NAMUR сигнал поломки	< 20,8 мА
Повторяемость	0,1 % от диап. измерения
Ошибка линеаризации	< 0,1 %
Влияние источника питания	< 0,1 %
Влияние внешнего сопротивления	< 0,1 %
Температурный дрейф	< 0,5 мкА / K
Макс. сопротивление нагрузки	0 (250*) ÷ 800 Ом
Индивидуальный сертификат	PTB 00 ATEX 2063
Категория защиты по (EN60529/IEC 529)	IP 20

* Это значение является минимальным для HART® протокола

Схема подключения



Ротаметр H 250

Счётчик расхода ESK-Z (не “Ex”)

Счётчик расхода ESK-Z устанавливается в H250/M9 совместно с преобразователем ESKII с которым соединяется по двухпроводной схеме соединения.

6-ти разрядный светодиодный индикатор отображает накопленное значение и может быть переключен на отображение мгновенного значения расхода 0 ... 100%.

Клеммы питания 11/12 и токового выхода 12/13 не являются гальванически разделёнными! Если токовый выход не используется, на клеммы 12/13 необходимо установить закорачивающую перемычку.

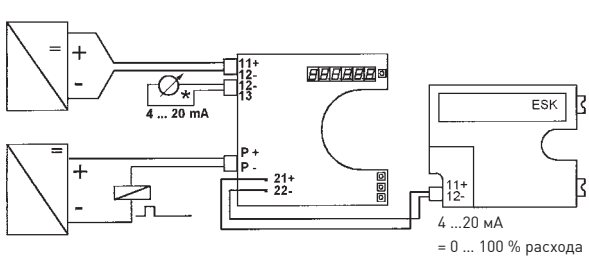
Гальванически изолированный импульсный выход P+ и P- генерирует один импульс на каждую единицу накопленного значения. Если импульсный выход не используется, то клеммы можно оставить свободными.

В случае падения напряжения данные автоматически сохраняются.

Технические данные

Напряжение питания	16 ÷ 30 В DC *
Rнагр. токовой петли 12/13	0 ... 600 Ом
Потребление энергии	макс. 2 Вт
Импульсный выход	клеммы P+, P-
Питающее напряжение	10 ÷ 30 В DC
Максимальный ток	50 мА
Рассеиваемая мощность	250 мВт
T вкл.	фиксированная ширина имп. 80 мсек
T выкл.	зависит от величины расхода
U вкл.	Ub - 3 В
U вкл.	0 В
Цена импульса	1 импульс = 1 единице счётчика = 1 ед. изм. расхода (1 литр, 1 м3 ...)
T-ра окружающей среды	- 25°C ÷ 65°C
Погрешность индикатора	< 1 % от отображаемого значения макс. 1 единица индикатора

* DC - напряжение постоянного тока



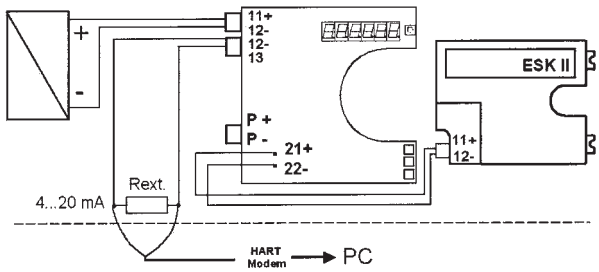
* если в качестве нагрузки используются модули с гальванической развязкой, то источник питания (11/12) не должен быть заземлён.

Счётчик расхода ESK-Z и HART™ протокол

Если ESKII работает совместно со счётчиком, то подключение по HART™ возможно в соответствии с приведённой схемой.

Считывание данных самого счётчика или управление счётчиком по HARTTM протоколу недоступно.

Rext. = 250 ... 600 Ом



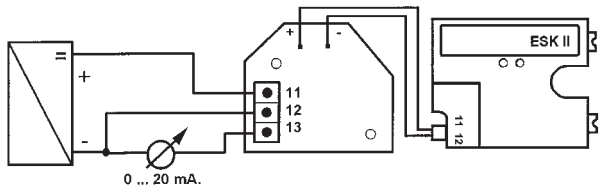
Преобразователь 0 ... 20 мА ESK-S (не Ex)

Если ESK-S подключается и работает по 3-х проводной схеме соединения. Выходной сигнал 0 ... 20 мА. Конвертер монтируется

на плате контактов без влияния на её функционирование. Если контакты не нужны, конвертер поставляется на пустой плате.

Технические данные

Напряжение питания	18 ... 30 В DC
Потребляемая мощность	макс. 70
Входной сигнал	4 ... 20 мА
Выходной сигнал	0 ... 20 мА
Rext. сопр. нагрузки	0 ... 600 Ом
T-ра окружающей среды	- 25°C ÷ 65°C
Ошибка преобразования	<0,35%
Влияние нагрузки	<0,1%
Температурный дрейф	<0,2%



Ротаметр H250

PROFIBUS-PA преобразователь ESK3-PA

Подключение устройств во взрывоопасной зоне

Мы рекомендуем, чтобы система PROFIBUS-PA во взрывоопасной зоне была построена в соответствии с PTB моделью FISCO (см. документ KROHNE "Сеть PROFIBUS-PA") Для этого все подключаемые компоненты (включая согласующие резисторы шины) должны быть сертифицированы на соответствие модели FISCO.

Сетевой кабель

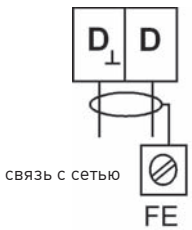
Требования модели FISCO выполняются только тогда, когда используемый сетевой кабель соответствует следующим характеристикам:

Подключение PROFIBUS-PA

Подключите сетевой кабель как указано справа:
Подключите провода кабеля связи к D и D+ (полярность не имеет значения).
Экран кабеля должен быть подключен с минимальной длиной к функциональному заземлению FE.
К устройству должен быть подключен проводник эквипотенциальной связи (если необходимо, через внешнюю U-образную клемму для заземления индикаторной части M9).

Изоляция и заземление

Для оптимальной электромагнитной совместимости систем чрезвычайно важно, чтобы компоненты системы и особенно компоненты соединения сетевого кабеля были экранированы и эти экраны формировали покрытие, которое должно быть непрерывным, насколько это возможно.
Для использования вне взрывоопасных зон экран кабеля должен быть заземлён как можно чаще.
Во взрывоопасных системах должно быть адекватное эквипотенциальное соединение во взрывоопасной зоне и вне её на протяжении всей полевой шины. В этом случае многократное заземление экрана является преимуществом.



Технические данные

Программное обеспечение

Физически	согласно IEC 1158-2 и FISCO модели
Напряжение питания Через 2-х проводное подключение к сети:	
не-"Ex" применение во взрывоопасных зонах	9 ... 32 В DC* 9 ... 24 В DC*
Потребляемый ток	
Базовый ток	12 мА
Пусковой ток	базовый ток
FDE	< 18 мА
Точность	
В соответствии с H250/M9 по VDI/VDE 3513	Класс 1,6
Разрешающая способность	<0,1% от диапазона измерения
Температурный дрейф	<0,05%/K от измеренного значения
Тип сертификата допуска ЕС	
11 2 G EEx ia IIC T6	PTB 00 ATEX 2063

Оборудование

GSD (файл мастер - устройства)	поставляется на диске или через интернет www.krohne.com
Профиль устройства	полное выполнение профиля B, V3.0
Функциональные блоки	
Расход (AI0)	как вариант объёмный или массовый расход, выбирается через параметры настройки канала, по умолчанию Q_v [м³/час]; $Q_м$ [кг/час]
Счётчик (TOT0)	счётчик объёма, ед. по умолчанию: [м³]
Счётчик (TOT1)	счётчик массы, ед. по умолчанию: [кг]
Диапазон адресов	0-126, по умолчанию 126 поддерживается установка адреса подчинённого
SAP	
точки доступа сервиса	1
DD	
Описание устройства	DD для PDM
Управление	через Profibus-PA (нет управления устройством локальным оператором)

Ротаметр H 250

Обозначение типа расходомера H250 с индикатором M9 при заказе:

Встроенное оборудование	Обозначение при заказе
SC3,5-NO-Y / SJ3,5-SN / SJ3,5-S1N	K1 (1 контакт), K2 (2 контакта)
SB3,5-E2	KD1 (1 контакт), KD2 (2 контакта) (не-"Ex")
Токовый выход 2-х проводная схема 4 ... 20 мА	ESKII (всегда с HART™ интерфейсом)
Токовый выход 3-х проводная схема 0 ... 20 мА	ESK-S (только совместно с преобразователем ESKII) (не-"Ex")
Цифровой выходной сигнал Profibus	ESK3-PA
Счётчик расхода	ESK-Z (только с преобразователем ESKII) (не-"Ex")

Пример: H 250/RR/M9/K2

Доступные версии (x)

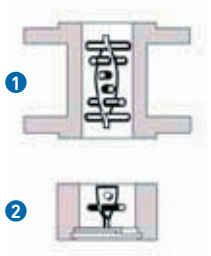
Комбинация	1	2	3	4	5	Возможные комбинации					
	K1/K2 KD1/KD2	ESK II	ESK3-PA	ESK-Z	ESK-S						
H 250/M9	x	x	x	x	x	1+2	1+3	1+2+4	1+2+5	2+4	2+5

Дополнительное оборудование

Магнитный фильтр

Если измеряемая среда содержит ферромагнитные частицы, на входе в расходомер необходимо устанавливать магнитный фильтр. Фильтр содержит стержневые магниты в спиральной последовательности для оптимальной эффективности при малой потере давления. Все магниты индивидуально покрыты PTFE для антикоррозионной защиты.

Имеются две версии:



1. Тип F - с фланцевым присоединением для всех типоразмеров, общей длиной 100 мм, материал 1.4571 и другие
2. Тип FS - бесфланцевое присоединение, для всех типоразмеров, общей длиной 50 мм, материал 1.4571

Индукционная система торможения

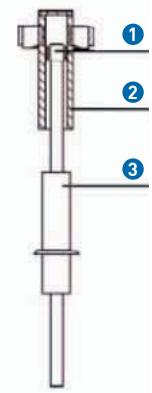
Четыре бесконтактных магнитных демпфера гасят колебания флажка указателя, стабилизируя, таким образом, положение указателя без искажения измеренного значения. Винтовой зажим гарантирует надёжное крепление.

Возможно дооснащение.

Демпфирующая система

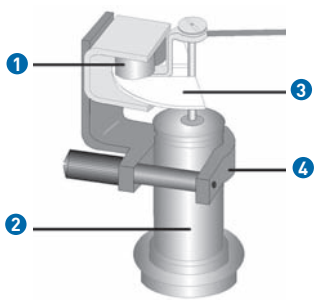
(также возможно дооснащение)

При наличии нестабильного расхода или недостаточного рабочего (входного) давления при измерении расхода газа, измерительная секция может быть оборудована системой демпфирования поплавка. Система имеет длительный срок службы и самоцентрирование.



1. Демпфирующий цилиндр из керамики, PEEK или нержавеющей стали
2. Цилиндр демпфера
3. Поплавок

1. Магнит
2. Цилиндр указателя
3. Флажок указателя
4. Винтовой зажим



Ротаметр H250

Таблицы расходов

Условия поверки	
Вода	при 20°C
Воздух	при 20°C; 1,013 бар абс.

Форма поплавка	
Вода	CIV, DIV
Воздух	TIV, DIV

Значение при 100% расхода, динамический диапазон 10:1

H 250/RR, H 250 / HC (Хастеллой C4)

Типоразмер		Конус №	Вода, л/час		Воздух, м³/час		Макс. падение давления, мбар		
DIN DN	ANSI дюймы		CIV	DIV	TIV*	DIV	CIV	TIV	DIV
15	½"	K 15.1	25	-	0,65	-	26	21	-
		K 15.2	40	-	1	-	26	21	-
		K 15.3	63	-	1,5	-	26	21	-
		K 15.4	100	-	2,2	-	26	21	-
		K 15.5	160	-	3,6	-	26	21	-
		K 15.6	250	-	5,5	-	26	21	-
		K 15.7	400	-	10	18	28	21	38
		K 15.8	630	1000	14	28	32	22	50
25	1"	K 25.1	630	-	14	-	32	24	-
		K 25.2	1000	-	22	-	33	24	-
		K 25.3	1600	-	35	-	34	25	-
		K 25.4	2500	-	50	110	38	26	78
		K 25.5	40000	6300	80	170	45	30	103**
50	2"	K 55.1	6300	-	80	230	74	13	60
		K 55.2	10000	-	110	350	77	13	69
80	3"	K 85.1	25000	-	350	-	68	16	-
		K 85.2	40000	-	400	-	89	16	-
100	4"	K 105.1	63000	100000	-	-	120	-	220

* не для расходомеров с обогревом (индикатор M9)

Демпфер поплавка рекомендуется:

Для поплавков TIV при рабочем (входном) давлении H 0,3 бар [DN 15, DN25 (½", 1")] H 0,2 бар [DN 50 (2")] и в случаях, когда поплавки CIV и DIV

Типоразмер			Расход 100%			Макс. падение давления			
DIN	ANSI	Поплавок	Вода		Воздух	Вода		Воздух	Стандартная диафрагма
			PTFE	Керамика	Керамика	PTFE	Керамика	Керамика	
DN	дюймы	Номер	л/час	л/час	м³/час	мбар	мбар	мбар	диаметр, мм
15	½"	E 17.2	25	30	-	65	62	62	12
		E 17.3	40	50	1,8	66	64	64	
		E 17.4	63	70	2,4	66	66	66	
		E 17.5	100	130	4,0	68	68	68	
		E 17.6	160	200	6,5	72	70	70	
		E 17.7	250	250	9,0	86	72	72	
		E 17.8	400	-	-	111	-	-	
25	1"	E 27.1	630	500	18	70	55	55	25,6
		E 27.2	1000	700	22	80	60	60	
		E 27.3	1600	1100	30	108	70	70	
		E 27.4	2500	1600	50	158	82	82	
		E 27.5	-	2500	75	-	100	100	
50	2"	E 57.1	4000	4500	140	81	70	70	46,2
		E 57.2	6300	6300	200	110	80	80	
		E 57.3	10000	11000	350	170	110	ПО	
80	3"	E 87.1	16000	16000	-	81	70	-	72
		E 87.2	25000	25000	-	95	85	-	
100	4"	E 107.1	40000	-	-	100	-	-	84

Указанная потеря давления соответственно для воды и воздуха при максимальном расходе. Преобразование для других продуктов или рабочих условий (давление, температура, плотность, вязкость) может быть выполнена при помощи методов расчёта KROHNE по VDI/VDE Code 3513.

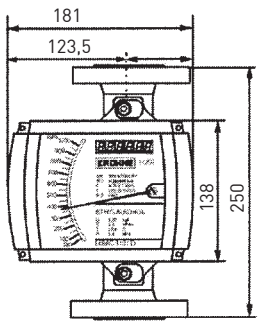
Ротаметр H 250

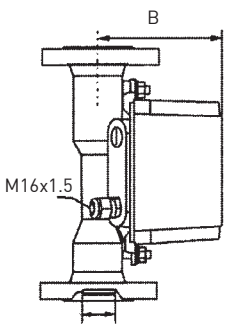
Габаритные размеры и вес

Стандартная версия

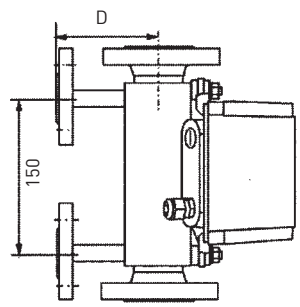
Типоразмер		Габаритные размеры в мм					Прибл. вес с DIN фланцами	Прибл. вес с рубашкой обогрева
		A	B	C	D			
DN	PN				обогрев	Ød	кг	кг
15	40	70,5	107	187	100	20	3,5	4,8
25	40	70,5	119	199	106	32	5,0	6,7
50	40	57,5	132	212	120	65	8,2	10,4
80	16	57,5	148	228	160	89	12,2	14,0
100	16	57,5	158	232	150	114	14,0	16,6

H250 с фланцевым присоединением H 250/M9

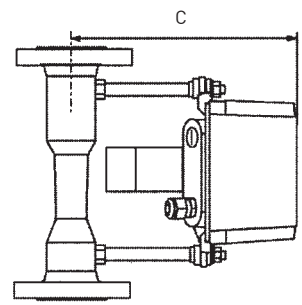




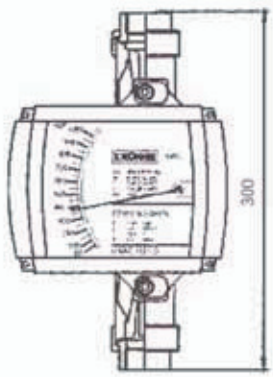
Измерительная секция с обогревом



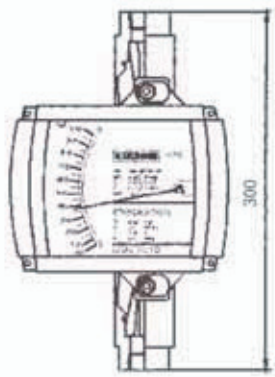
Высокотемпературная версия HT



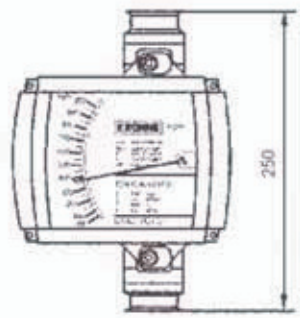
ISO 228 внутренняя резьба, навинченная



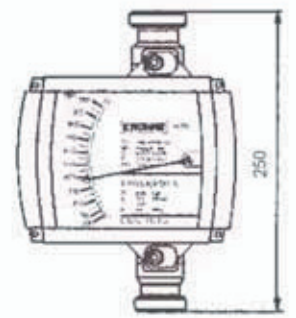
ISO 228 внутренняя резьба, приваренная



H250 / F (пищевой) с хомутным соединением



H250 / F винтовое соединение DIN 11851



Нержавеющая сталь 1.44235
протестирован EHEDG
контактирующая поверхность Ra ≤ 0,8 мкм

Вес H250 с винтовым соединением по DIN 11851

Типоразмер		Макс. доп. рабочее давление		Прибл. вес	
DN мм	дюймы	bar	psig	кг	lbs
15	½"	40	580	2,0	4,4
25	1"	40	580	3,5	7,7
50	2"	25	363	5,0	11,0
80	3"	25	363	7,6	16,8
100	4"	25	363	10,3	22,7

Вес H250/C (керамика/PTFE)

Типоразмер по				Приблизительный вес					
DIN 2501		ANSI B 16.5		DIN 2501		ANSI B 16.5			
						150 lbs		300 lbs	
DN	PN	Дюймы	lbs	кг	lbs	кг	lbs	кг	lbs
15	40	½"	150/100	3,5	7,7	3,2	7,0	3,5	7,7
25	40	1"	150/300	5	11,0	5,2	11,5	6,8	15,0
50	40	2"	150/300	10	22,1	10	22,1	11	24,3
800	16	3"	150/300	13	28,7	13	28,7	15	33,0
100*	16	4"	150/300	15	33,1	16	35,3	17	37,5

* только PTFE
полная высота 3" / 300 lbs и более: 300 мм

Ротаметр H250/H* (для горизонтального монтажа)

... измерение расхода не может быть более простым и гибким

Один полностью металлический расходомер три варианта электронных блоков:

- ESK II 2-х проводный преобразователь
- ESK3-PA Profibus PA преобразователь
- K коммутирующие контакты

Описание

Расходомер H250/H для горизонтального монтажа разработан для измерения объёмного расхода жидкостей. Это полностью металлический расходомер, который работает на поплавковом принципе измерения.

Зависящее от расхода вертикальное положение поплавка в измерительной трубе передаётся системой магнитной связи на шкалу индикатора.

Расходомер устанавливается на горизонтальном трубопроводе. Благодаря своей прочной конструкции, расходомер переменного сечения H250 особенно подходит для тяжёлых применений и тяжёлых условий окружающей среды.

В индикаторе M9 горизонтальная позиция поплавка передаётся на магнитную систему стрелки-указателя и значение расхода отображается непосредственно на шкале.

Технические данные

Присоединения	Фланцевое или резьбовое
Монтажная длина	250 мм
Класс точности	2,5
Электрический выход	4 ... 20 мА (опция)
Контакты	макс. 2 2-х проводные NAMUR или 3-х проводные открытый коллектор
Макс, давление	PN 16 ... 100 бар
Рабочая температура	-70 до +200°C
Т-ра окружающей среды	-20 до 90°C (стандарт)
Степень защиты, индикатор	IP65
Материал, изм. секция	Нержавеющая сталь
Материал, индикатор	Литой алюминий со стандартным или коррозионноустойчивым покрытием или нерж. сталь
Присоединения	DN15... DN 100 (½" ... 4")
Динамический диапазон	10:1



Измерительная секция H250/H

- Высокая коррозионная устойчивость нержавеющей стали
- Прочная полностью металлическая конструкция
- Для всех сварных соединений под давлением возможна рентгеновская дефектоскопия

Индикатор M9

- Индикатор с прямым считыванием расхода
- Электрический выходной сигнал (ESKII) с HART® интерфейсом по 2-х проводной технологии (также возможно дооснащение)
- Коммуникационный интерфейс PROFIBUS-PA, как альтернатива ESKII
- Макс. 2 предельных выключателя (K) настраиваемых по шкале (также возможно дооснащение)
- Многополюсный кольцевой магнит в эффективной индукционной системе торможения
- Опционально, корпус индикатора с защитой от морской воды
- Опционально, корпус индикатора из нержавеющей стали 1.4404 (M9 S, M9R)

Таблица расходов

Значение при 100% расхода ($м^3$/час)

Конус №	DN15	DN25	DN50	DN80	DN100
1	0.07	1.3	10	25	80
2	0.12	2	16	35	
3	0.18	3	22		
4	0.28	5			
5	0.45	8			
6	0.7				
7	1.20				
8	1.60				

* Ответственность за правильность применения, надлежащее использование и коррозионную устойчивость используемых материалов по отношению к измеряемой среде возлагается исключительно на пользователя.

Ротаметр H250U (для нисходящего потока)*

... измерение расхода не может быть более простым и гибким

Полностью металлический расходомер с тремя вариантами электронных блоков:

- ESK II 2-х проводный преобразователь
- ESK3-PA Profibus PA преобразователь
- K коммутирующие контакты

Измерительная секция H 250/U

- Высокая коррозионная устойчивость нержавеющей стали
- Прочная полностью металлическая конструкция
- Для всех сварных соединений под давлением возможна рентгеновская дефектоскопия

Индикатор M9

- индикатор с прямым считыванием расхода
- электрический выходной сигнал (ESKII) с HART® интерфейсом по 2-х проводной технологии (также возможно дооснащение)
- коммуникационный интерфейс PROFIBUS-PA, как альтернатива ESKII
- макс. 2 предельных выключателя (K) настраиваемых по шкале (также возможно дооснащение)
- многополюсный кольцевой магнит в эффективной индукционной демпферной системе
- опционально, корпус индикатора с защитой от морской воды
- опционально, корпус индикатора из нержавеющей стали 1.4404 (M9 S, M9 R)

Таблица расходов

Значение при 100% расхода (м³/час)

Конус №	DN15	DN25	DN50
1	0.065	1.15	9.0
2	0.11	1.8	15
3	0.17	2.7	21
4	0.26	4.5	
5	0.42	7.6	
6	0.65		
7	1.10		
8	1.50		



Описание

Расходомер H250/U разработан для измерения расхода нисходящего потока жидкостей.

Это полностью металлический расходомер, который работает на поплавковом принципе измерения. Зависящее от расхода вертикальное положение поплавка в измерительной трубе передаётся системой магнитной связи на шкалу индикатора.

Расходомер устанавливается на вертикальном трубопроводе. Прочная конструкция делает расходомер пригодным для тяжёлых применений и тяжёлых условий окружающей среды.

В индикаторе M9 положение поплавка передаётся на магнитную систему стрелки-указателя и значение расхода отображается непосредственно на шкале.

Технические данные

Присоединения	Фланцевое или резьбовое
Монтажная длина	250 мм
Класс точности	2,5
Электрический выход	4 ... 20 мА (опция)
Контакты	макс. 2 2-х проводные NAMUR или 3-х проводные открытый коллектор
Макс, давление	PN 16 ... 100 бар
Рабочая температура	-70 до +200°C
Т-ра окружающей среды	-20 до 90°C (стандарт)
Степень защиты, индикатор	IP65
Материал, изм. секция	Нержавеющая сталь
Материал, индикатор	Литой алюминий со стандартным или коррозионноустойчивым покрытием или нерж. сталь
Присоединения	DN15... DN 100 (½" ... 4")
Динамический диапазон	10:1

* Ответственность за правильность применения, надлежащее использование и коррозионную устойчивость используемых материалов по отношению к измеряемой среде возлагается исключительно на пользователя.

Преобразователь сигнала M10 во взрывозащищённом исполнении EExd для ротаметров H250

Ротаметры H250 оборудуются электронным преобразователем сигнала M10 во взрывозащищённом исполнении EExd (взрывонепроницаемая оболочка).

Преобразователь не имеет магнитной связи и механического индикатора. Положение поплавка считывается непосредственно сенсорами преобразователя. Настройка отображения может быть произведена при помощи магнитного стержня без необходимости открытия передней крышки. Как вариант, настройка может быть выполнена через HART интерфейс.



Максимально допустимая рабочая температура

Температурный класс	T-ра окружающей среды в °C	Максимально допустимая постоянная рабочая температура в °C		
		Эл. проводка 70°C	Эл. проводка 80°C	Эл. проводка 90°C
T6	-40 ... +60	85	85	85
TR	-40 ...+50	100	100	100
	-40 ...+60	85	100	100
T/1	-40 ...+50	135	135	135
	-40 ...+60	85	135	135
T3 ... T1	-40 ...+40	180	200	200
	-40 ...+50	135	190	200
	-40 ...+60	85	145	200

Кабельные уплотнения и вводы должны иметь ту же степень температурной стабильности, что и применяемый кабель.

Преобразователь сигнала M10 во взрывозащищённом исполнении EExd для ротаметров H250

Технические данные

Т-ра окружающей среды	-25....70°C (другие температуры по запросу)	
Степень защиты по (EN60529 / IEC 529)	IP67	
Общий допуск	PTB01 ATEX1154	
Взрывозащита	EExd IICT6...T1/II2G	
Класс точности H250	Class 1.6 по VDI/VDE 3513	
Класс точности H54	Class 1.0 по VDI/VDE 3513	
*Контрастность дисплея снижается при температуре за пределами диапазона 0 ... 60°C		
Токовый выход	двухпроводная технология (при подключении соблюдайте полярность)	
Напряжение питания	24 В ± 30% напряжение постоянного тока	
Токовый выходной сигнал	4...20 мА (0 ...100% расхода)	
Сигнал неисправности NAMUR	22 мА	
Влияние питания	<0,1%	
Влияние внешней нагрузки	<0,1%	
Температурный дрейф	< 5 мкА /K	
Внешнее сопрот./сопротивление нагрузки	R ≤ 630 Ом при максимальном напряжении R ≥ 250 Ом для связи по HART	
Дискретные выходы (B1 и B2)	гальванически изолированные, 720 В напр. пост, тока	
Режим	коммутирующий выход	с токовым сигналом по NAMUR
	коммутирующий выход	открытый коллектор
Конфигурируются как	коммутирующий контакт	открыт / закрыт или
	импульсный выход	макс. 10 импульсов в секунду
Коммутирующий выход, NAMUR	напряжение питания	8В
	токовый сигнал	> 3 мА предел не достигнут
		< 1 мА предел достигнут
Коммутирующий выход, открытый коллектор	питание	8 ... 30 В напр. пост. тока
		$P_{макс.}$ = 500 мВт, $I_{макс.}$ = 100 мА
Дискретный вход (R)	гальванически изолированный, 720 В напр. пост, тока	
Режим работы	коммутирующий вход (сброс внутреннего счётчика)	
Конфигурируется как	активный HI (высокий) / активный LC) (низкий)	
Уровень напряжения	5 ... 30 В напр. пост. тока	
Потребляемый ток	≤ 1 мА	
Ширина импульса	≥ 500 мсек	
Кабельные вводы	необходимы сертифицированные взрывозащищённые кабельные вводы	


achieve more



DK 32 / 34

Ротаметры DK 32 и DK 34

- Металлический измерительный конус с верхним и нижним присоединительными блоками из нержавеющей стали
- Регулирующий вентиль в стандартной версии
- Корпус с местным механическим индикатором
- Опция: максимум два регулируемых предельных выключателя (K1/K2) и регулятор дифференциального давления

Ротаметры DK 32 и DK 34



- Металлический измерительный конус с верхним и нижним присоединительными блоками из нержавеющей стали
- В стандартную версию входит регулирующий вентиль
- Корпус с местным механическим индикатором
- Опция: максимум два регулируемых предельных выключателя (K1/K2) и регулятор дифференциального давления

Ротаметр DK 32 имеет прочную, цельнометаллическую конструкцию и подходит для широкого спектра применений.

Технические данные

Тип прибора	DK 32 с горизонтальным соединением
	DK 34 с вертикальным соединением

Диапазон измерения

Вода при 20°C (68°F)	3 ... 100 л/час (0,013 ... 0,44 US GPM) опция макс. 160л/час (0,70 US GPM)
Воздух при 1013 мбар, 20°C (14,7 psia, 68°F)	50 ... 3400 л/час (0,031 ... 2,11 SCFM) опция макс. 4000 л/час (2,48 SCFM)

Шкала	10:1
Класс точности по VDI/VDE код 3513	4
Градуировка шкалы	Единицы расхода
Макс. допустимое рабочее давление при 20°C (68°F)	130 бар (1885 psig) при 20°C (68°F) Испытательное давление в 1,3 раза превышает указанное рабочее давление. Информация по большим давлениям предоставляется по запросу.
Макс. температура измеряемой среды без опции K, с опцией K (температура окруж.среды Ta)	-80°C... + 150°C(-112°F... +302°F)

Версия	**Макс. температура измеряемой среды**					
	Ta<40°C(<104°F)		Ta<50°C(<122°F)		Ta<60°C(<140°F)	
DK 32 / K, DK 34 / K	145°C	293°F	135°C	275°F	125°C	257°F

Соединение

Стандарт	¼" NPT внутренняя резьба
Адаптеры	Ermeto 6 или 8, Serto 6 или 8, Dilo, Gyrolok, Swagelok

Материалы

Блоки соединений	CrNi сталь 1.4581 (318 C 17)
Корпус	цинковое литье
Конус, поплавок, клапан, заглушка	CrNi сталь 1.4571 (316 Ti)
Уплотнения	PTFE

Ротаметры DK 32 и DK 34

Таблица расхода

Конус No.	Диаметр штока клапана		Вода		Воздух		Макс. потери давления	
	мм	дюймы	л/час	US GPM	л/час	SCFM	мбар	psig
K 005	1,5	0.059	-	-	50	0.031	12	0.174
K 010	1,5	0.059	3	0.013	100	0.062	14	0.203
K 015	1,5	0.059	5	0.022	150	0.093	15	0.218
K 040	3,2	0.126	10	0.044	400	0.248	18	0.261
K 080	3,2	0.126	25	0.110	800	0.496	35	0.508
K 125	3,2	0.126	40	0.176	1250	0.775	65	0.943
K 200	3,2	0.126	60	0.264	2000	1.241	130	1.886
K 300	3,2	0.126	80	0.352	2500	1.551	235	3.408
K 340	4,5	0.177	100	0.440	3400	2.109	400	5.802

Предельные выключатели SC 2-N0

Предельные выключатели SC 2-N0 являются щелевыми сенсорами со встроенным усилителем. Сенсор приводится в действие при попадании в щель алюминиевого флажка, расположенного на оси стрелки расходомера.

Предельный выключатель может быть установлен на значение, выходящее за пределы полного диапазона измерения. Установленные предельные значения показываются на шкале. Для работы предельного выключателя требуется усилитель с гальванической развязкой.

Усилитель (с гальванической развязкой)	Питание	Канал	No. заказа
KFA6-SR2-Ex1 .W	230 VAC	1	5015262000
KFA5-SR2-Ex1 .W	110 VAC	1	5015262100
KFd2-SR2-Ex1.W	24 VDC	1	5015262200
KFA6-SR2-Ex2.W	230 VAC	2	5015262300
KFA5-SR2-Ex2.W	110 VAC	2	5015262400
KFd2-SR2-Ex2.W	24 VDC	2	5015262500

Технические данные предельного выключателя SC 2-N0

Номинальное напряжение		=8 В
Потребляемая мощность	активная поверхность открыта	3 мА
	активная поверхность закрыта	1 мА
Категория защиты		IP 67 (NEMA 6)
Температура окружающей среды		-25 ... +100°C (-13 ... 212°F)
Электромагнитная совместимость (EMC)		по EN 50081.1, EN 50082-2

Электрические характеристики по DIN 19234 (NAMUR)

Важно только при использовании во взрывоопасных зонах.

Только для подключения к искробезопасным цепям со следующими пиковыми значениями:

Холостое напряжение U_0	15,5 В
Напряжение короткого замыкания I_K	52 мА
Выход P	169 мВт
Собственная индуктивность (Li)	150 µH
Собственная индуктивность (Ci)	150 nF
Сертификат	PTB-No. Ex-95.D.2125X

Регуляторы дифференциального давления

Данные по запросу


achieve more



DK 37 / M8

Металлический миниатюрный расходомер DK 37 / M8

- Прочный коррозионностойкий металлический корпус из нержавеющей стали
- Клапан точной настройки, стандартно устанавливаемый в нижнем соединительном блоке (вариант: клапан в верхнем соединительном блоке)
- Возможность присоединения регулятора перепада давления
- Малый габарит увеличивает плотность монтажа
- Простота установки и снятия индикатора

Ротаметр DK 37 / M8

Металлический миниатюрный расходомер DK 37 / M8

Металлические миниатюрные ротаметры DK 37/M8 с электронным дисплеем (DK 37/M8E) или механическим индикатором (DK 37/M8M) по выбору



Описание

Расходомеры переменного сечения DK37/M8 имеют прочную, полностью металлическую конструкцию и широко применяются в области измерения расхода. Они особенно подходят для индикации мгновенного значения расхода жидкостей, газов и пара. Все расходомеры оборудованы регулировочным клапаном для точной установки определённого значения расхода. Ротаметры работают на поплавковом принципе измерения на восходящем потоке.

Технические характеристикии

- Прочный коррозионностойкий металлический измерительный конус из нержавеющей стали (CrNi)
- Клапан точной настройки, стандартно устанавливаемый в нижнем соединительном блоке (вариант: клапан в верхнем соединительном блоке).
- Стандартное присоединение ¼" NPT
- Возможность присоединения регулятора перепада давления
- Малый габарит увеличивает плотность монтажа.
- Простота установки и снятия индикатора

DK 37 / M8E

Для бесконтактного измерения положения поплавка используются современные высокотехнологичные сенсоры магнитного поля. Измерительная система дифференциального типа имеет температурную компенсацию. Преобразователь сигнала стандартно работает с линейным токовым выходом по 2-х проводной линии (ток 4 ÷ 20мА независимо от нагрузки).

Встроенная система передачи данных по HART™ позволяет дополнительно считывать показания счётчика и конфигурирование двух предельных сигналов.

- Бесконтактное, без гистерезиса определение положения поплавка сенсорами магнитного поля
- Дисплей с линейным бар графом с подсветкой для удобства снятия показаний
- Линейный токовый выход, 2-х проводная линия, от 4 ÷ 20 мА
- Система передачи данных HART™
- Присоединение регулятора перепада давления, опционально с вертикальным фланцевым присоединением

DK 37 / M8M

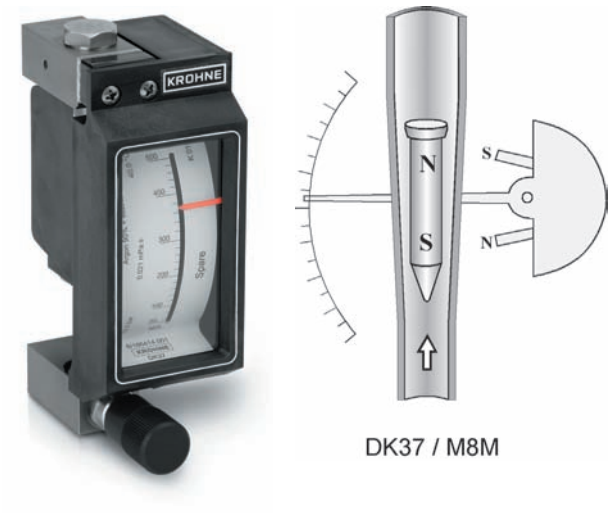
Зависящее от расхода положение поплавка в измерительном конусе передается без внешней энергии с помощью неразрывной магнитной связи на шкалу в секции индикатора.

- Удобная для считывания механическая индикация по месту
- Макс. два настраиваемых предельных выключателя, установленные пределы отображаются на шкале.
- Не требуется источник питания
- Присоединение регулятора перепада давления, опционально с вертикальным фланцевым присоединением

Ротаметр DK 37 / M8

Принцип измерения DK 37

Измерительный блок DK состоит из металлического конуса в котором поплавок может свободно перемещаться вверх и вниз. Направление потока снизу вверх. Поплавок устанавливается в положение, когда выталкивающая сила A, форм-фактор (обтекаемость) W и вес G находятся в равновесии (G = A + W).





Принцип измерения DK 37 / M8M

Зависящее от расхода положение поплавка в металлическом конусе передается с помощью магнитной связи и отображается на шкале прибора.

Принцип измерения DK 37 / M38E

Сенсоры магнитного поля измеряют силу поля постоянного магнита, расположенного в поплавке. Сигнал, отображающий вертикальное положение поплавка, усиливается и оцифровывается. Микроконтроллер управляет линеаризацией, преобразованием сигнала и индикацией, формированием значения токового выхода. Система передачи данных по HART™ позволяет передать все параметры измерения, счётчики и состояние предельных значений. Предельные значения не отображаются на дисплее.

Соответствие

Ротаметры DK37 / M8... выполняют все применимые директивы и рекомендации NAMUR и имеют маркировку CE

Взрывозащита

Ротаметры DK37/M8... допущены к применению во взрывоопасных зонах Физико-Техническим Институтом (ФРГ) Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB).

Декларацию о соответствии см. на сайте www.krohne.com Всё производство и производственный цикл сертифицированы по ISO 9001.

Ротаметр DK 37 / M8

Технические данные

Диапазон измерения	см. Таблицу Расходов
Динамический диапазон	10 : 1
Градуировка шкалы	единицах измерения расхода
Класс точности по VDI/VDE 3513, лист 2	2,5

Присоединения

Винтовое соединение	¼" NPT внутренняя резьба
Адаптеры	Ermeto 6 или 8, Serto 6 или 8, Dilo, Gyrolok, Swagelok другие присоединения по запросу

Максимально допустимое рабочее давление PS	130 бар
Директива EC 97/23/EC Совета от 29 апреля 1999 по передвижному оборудованию под давлением (PED). Максимально допустимое рабочее давление PS рассчитывается исходя из максимальной рабочей температуры TS. Оба предельных значения (PS и TS) указаны на шильдике. Как правило, PS соответствует номинальному давлению присоединения.	
Тестовое давление PT Тестовое давление вычисляется согласно директиве (PED) (97/23/EC) и/или AD 2000-HP30, в соответствии с максимально допустимым рабочим давлением и максимальной рабочей температурой.	
Степень защиты по EN 60529 / IEC 60529	IP65

Материалы

Основание, верх, конус, верхнее присоединение	CrNi сталь 1.4404 / 316 L
Поплавок	CrNi сталь 1.4571, титан
Вентиль	CrNi сталь 1.4404 другие материалы по запросу
Прокладки присоединительные	PTFE
Прокладки измерительного блока	FPM (Viton) и PTFE
Корпус	PPS, проводящий другие материалы по запросу

Максимальная температура процесса (TS) в зависимости от т-ры окружающей среды Токр.

Тип индикатора	**$T_{окр.}$ < 40°C TS в °C**	**$T_{окр.}$ < 50°C TS в °C**	**$T_{окр.}$ < 60°C TS в °C**
DK37/M8M/K	150	125	100
DK37/M8E	135	110	85

Термоустойчивый кабель необходим при продолжительной рабочей температуре ≥ 70°C

Минимальная температура процесса (TS) в зависимости от варианта исполнения ротаметра

Вариант исполнения	**TS в °C**
DK37 / M8M / ... без предельных выключателей	- 40°C (без вентиля - 80°C)
DK37 / M8M / ... /K с предельными выключателями	- 25°C
DK37 / M8E / ... с электронным индикатором	- 25°C

Температура окружающей среды Токр : от - 25°C до + 70°C (стандартно; другие температуры по запросу)

Ответственность за правильность применения, надлежащее использование и коррозионную устойчивость используемых материалов по отношению к измеряемой среде возлагается исключительно на пользователя.

Ротаметр DK 37 / M8

Таблица расходов

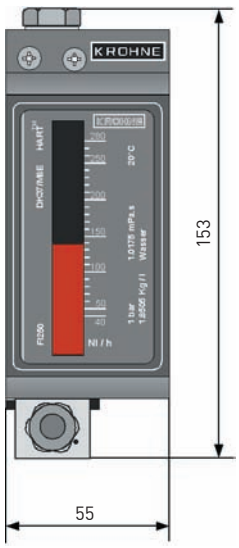
Условия поверки	Вода 20°C
	Воздух 20°C, 1.013 бар абс.

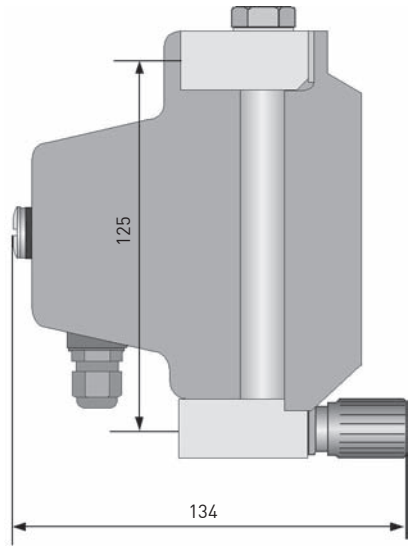
Значение при 100% расхода, динамический диапазон 10:1

Конус		Диаметр шпинделя вентиля		Вода		Воздух		Макс. потеря давления	
№	Код	мм	дюйм	л/час	US GPM	л/час	SCFM	мбар	psig
K005	K7	1.0	0.039	-	-	50/16*	0.031/0.009*	31	0.45
K010	K5	1.0	0.039	3	0.013	100	0.062	66	0.96
K015	K9	2.5	0.079	5	0.022	150	0.093	19	0.28
K040	K4	2.5	0.098	10	0.044	400	0.248	27	0.39
K080	Kl	2.5	0.098	25	0.110	800	0.496	55	0.80
K125	K2	4.5	0.177	40	0.176	1250	0.775	42	0.61
K200	K3	4.5	0.177	60	0.264	2000	1.241	85	1.23
K300	K6	4.5	0.177	80	0.352	2500	1.551	117	1.70
K340	K8	4.5	0.177	100	0.440	3400	2.109	166	2.41

* С титановым поплавком

Габаритные размеры и вес





Приблизительный вес	DK37/M8M	0,8 кг
	DK37/ M8E	1,0 кг

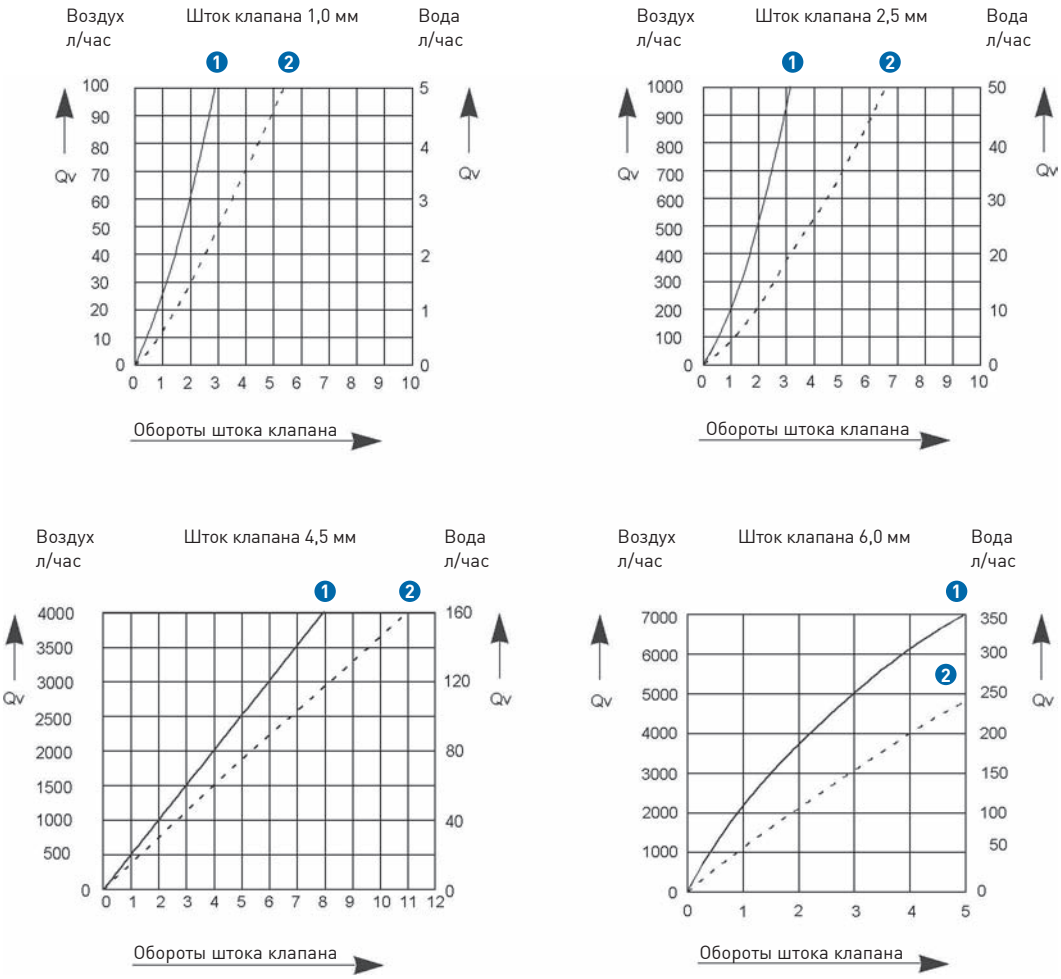
Ротаметр DK 37 / M8

Игольчатые клапаны для газов и жидкостей

Игольчатые клапаны позволяют точно настроить величину расхода.

Шток клапана		**Максимальная величина расхода Q_V**				**C_V характеристика клапана**	
		Вода		**Воздух**			
Ø мм	**Ø дюймы**	**л/час**	**US GPM**	**л/час**	**SCFM**	**м³/час**	**SCFM**
1.0	0.039	5	0.022	100	0.062	0.018	0.011
2.5	0.098	50	0.22	1000	0.620	0.15	0.093
4.5	0.177	160	0.22	4300	2.666	0.48	0.298
6.0	0.236	240	1.057	7000	4.34	0.62	0.384

Характеристика клапана



❶ Вода

❷ Воздух

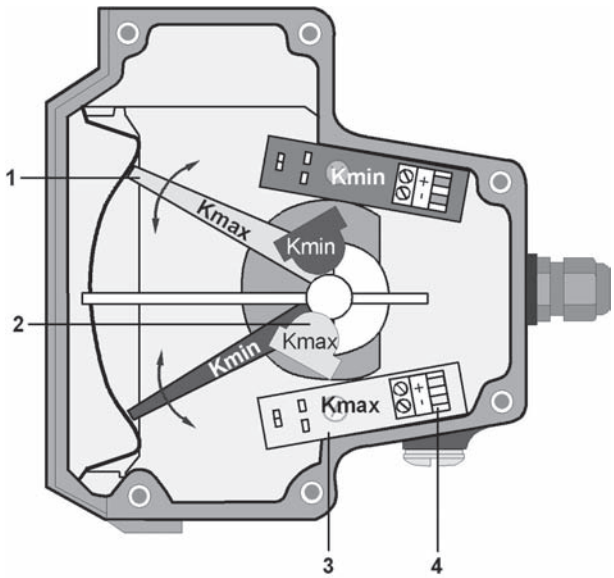
Предельные выключатели DK 37 / M8M

Максимум два электронных предельных выключателя могут быть установлены в индикаторе расходомера DK37 / M8M.

Возможны три типа предельных выключателей:

- SC 2-NO щелевой инициатор, NAMUR
- SJ2-SN отказоустойчивый щелевой инициатор
- SJ2-SN1 отказоустойчивый щелевой инициатор, обратного действия

Предельные выключатели срабатывают, когда алюминиевый флажок , закреплённый на оси указателя, заходит в щелевой инициатор. Предельные выключатели могут быть настроены по всему диапазону измерения. Установленные точки срабатывания отображаются на шкале.



		SC 2-NO	SJ2-SN	SJ2-SN1
Функция коммутирующего элемента		НЗ контакт	НЗ контакт	НО контакт
Номинальное напряжение		8 В пост. тока	8 В	8 В
Энергопотребление	в не сработанном состоянии	≥3 мА	≥3 мА	≤1 мА
	в сработанном состоянии	≤1 мА	≤1 мА	≥3 мА

Электрические характеристики по NAMUR

Для обеспечения работы предельного выключателя SC 2-NO необходим искробезопасный преобразователь, напр. Pepperl + Fuchs серии KF .. -SR2 ... . Отказоустойчивые предельные выключатели SJ2-SN и SJ2-SN1 присоединяются в соответствии с EN 60079-14 / IEC 60079-14 к отказоустойчивому искробезопасному преобразователю, напр. Pepperl & Fuchs K... –SH- ... .

Макс. допустимые значения при применения во взрывоопасных зонах:

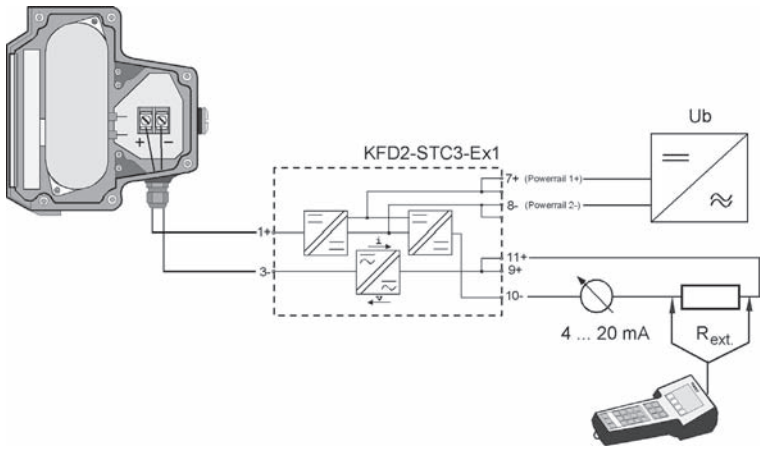
	SC 2-NO	SJ2-SN	SJ2-SN1
Напряжение разомкнутой цепи U_i	16 В	16 В	16 В
Ток короткого замыкания I_i	25 мА	25 мА	25 мА
Мощность Pi	64мВт	64мВт	64мВт
Собственная индуктивность (L_i)	150 мкГн	150 мкГн	150 мкГн
Собственная ёмкость (C_i)	165 нФ	165 нФ	165 нФ

DK 37 / M8E с электрическим выходным сигналом

Электронный индикатор M8E запитывается по двухпроводной схеме подключения пропорциональным расходу током 4 ... 20 мА. Калибровочные значения. Калибровочные значения хранятся в модуле памяти для линеаризации по отношению к диапазону измерения расхода. Подсвеченная гистограмма служит для отображения мгновенного расхода по месту. Встроенная система передачи данных по HART™ может быть использована для передачи текущего значения расхода. После настройки параметров счётчика потока можно контролировать до двух предельных значений.

Предельным значениям присваиваются значения расхода или предельное накопление счётчика. Предельные значения не отображаются.

Пример: преобразователь сигнала с активным барьером (гальваническое разделение, повторитель напряжения).



Настройка параметров

Параметры индикатора M8E настраиваются по HART™ протоколу. Device Description (DD) для AMS 6.x и PDM 5.2 и Device Type Manager (DTM) доступны в разделе Download Centre на сайте www.krohne.com.

Данные устройства (HART™)

Производитель (Код)	KROHNE Messtechnik (69)
Наименование устройства	M8E (230)
Редакция HAPT™ протокола	5.1
Версия устройства	1
Физический уровень	FSK
Категория устройства	Transmitter (первичный измерительный преобразователь

Параметр технологического процесса, расход

Линейный	Значение [%]	Выходной сигнал [мА]
Выход за пределы диапазона	+105(±1%)	20.64 .. 20.96
Обнаружение ошибки	> 110	> 21.60
Макс.	112.5	22.00
Многоточечный режим работы	-	4.5

Технические данные DK37/M8E

Токовый выход	4 ...20 мА
Напряжение питания	14,8 ... 30 В напряжения постоянного тока
Температурный дрейф	< 10 мкА/К
Макс, внешнее сопр. / нагрузка $R_{вн.}$	< 640 Ом (при 30В)
Нагрузка $R_{вн.}$ для связи по HART™	>230
Степень защиты (EN 60529)	IP65

Регулятор перепада давления

Регулятор перепада давления используется для обеспечения постоянного мгновенного расхода при изменяющемся рабочем давлении на входе или выходе прибора. Регулятор перепада давления не является редукционным клапаном!

- Для работы регулятора необходимо минимальное давление (см. характеристики регулятора)
- Макс. мгновенный расход 3400 л/час (2.11 SCFM) для воздуха и 100 л/час (0.44 US GPM) для воды
- Стандартное присоединение: внутренняя резьба ¼" NPT
- Специальная версия: Serto 6 или 8, проходная изоляционная втулка 6 или 8 мм, Ermeto 6 или 8, Dilo, Gyrolok, Swagelok
- Макс. допустимое рабочее давление (при 20°C): 64 бар
- Макс. температура: 80°C
- Материал: CrNi сталь 1.4404

Применение

Регулятор давления по входу, тип RE, NRE

Регуляторы типа RE и RNE поддерживают постоянный мгновенный расход при изменяющемся давлении на входе и постоянном давлении на выходе.

Пример: регулятор RE 1000

Текущий мгновенный расход: 1000 нл/час воздух

Постоянное давление на выходе: 1,013 бар абс.

Давление на входе подвержено изменению более чем на 0,5 бар; расход через прибор остаётся постоянным.

Регулятор давления по выходу, тип RA, NRA

Регуляторы типа RA и RNA поддерживают постоянный мгновенный расход при изменяющемся давлении на выходе и постоянном давлении на входе.

Для обеспечения функционирования регулятора должно быть минимальный перепад между давлением на входе и выходе.

Пример: регулятор NRA 800

Текущий мгновенный расход: 800 нл/час воздух

Постоянное давление на входе: 3 бар.

Давление на входе подвержено изменению 0 ... 2,9 бар; расход через прибор остаётся постоянным.

Таблица расходов (регулятор перепада давления)

Условия поверки:	Воздух 20°C; 1,013 бар абс.
	Вода 20°C

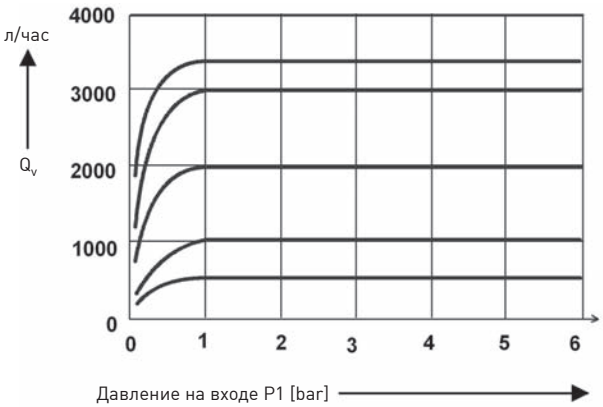
Тип регулятора	**Максимальное значение расхода**					
	Вода	**USGPM**	**Воздух**	**SCFM**	**Мин. давление на входе p_1**	
	л/час		**л/час**		**бар**	**psig**
Давление на входе						
RE-1000	3...40	0.013...0.18	100...1000	0.062...0.62	0.5	7.26
RE-4000	50...80	0.22...0.35	1500... 2000	0.93...1.24	1.0	14.5
	100	0.44			1.5	21.8
	120...160	0.53...0.7	3000...3400	1.86...2.И	2.0	29.0
NRE-100	1...2.5	0.004...0.011	60...100	0.037...0.062	0.1	1.45
NRE-800	25	0.11	250	0.15	0.1	1.45
	-	-	500...800	0.31...0.5	0.2	2.90
Давление на выходе					**Мин. перепад давления Δp [бар]**	
RA-1000	3...40	0.013...0.18	100...1000	0.062...0.62	0.5	7.26
RA-4000	60...100	0.26...0.44			1.0	14.5
	-	-	2000...3000	1.24...1.86	1.5	21.8
	120...160	0.53...0.7	3400	2.11	2.0	29.0
NRA-800	1	0.004	60...250	0.037...0.15	0.1	1.45
	-	-	500	0.31	0.2	2.90
	20...25	0.09...0.11	800	0.5	0.4	5.80

Материал: CrNi (1.4404)

Регулятор перепада давления

Характеристики регулятора

Регулятор давления на входе, тип RE и RNE

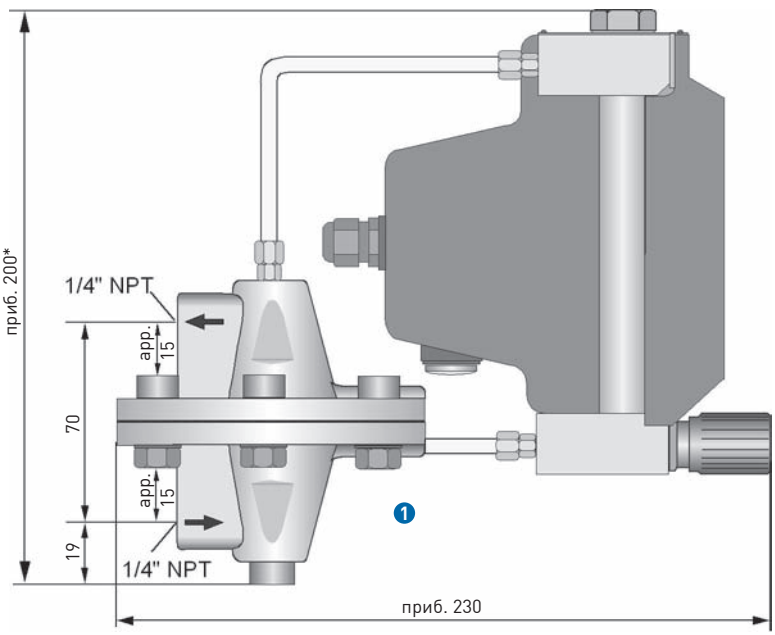


Регулятор давления на выходе, тип RA и RNA



Q_V - реальное значение расхода

Габаритные размеры регулятора перепада давления



1 RE, NRE, RA, NRA Подача всегда снизу

* Регулятор давления на выходе прибл. 230 мм

Регулятор перепада давления стандартно поставляется без подводящего участка трубопровода со стороны технологического присоединения.



DK46 - DK800

Ротаметры для измерения объемного расхода жидкостей и газов

- Прочная конструкция для широкого диапазона применений
- Индикация по месту без внешнего источника энергии
- Превосходная долговременная стабильность
- Адаптируемые в соответствии с требованиями пользователей
- Легкоразборная конструкция с заменяемыми частями

Ротаметры DK46 - DK800

Ротаметры DK46 - DK800 предназначены для измерения объемного расхода жидкостей и газов.



Отличительные особенности

- Несложный монтаж и ввод в эксплуатацию
- Компактный дизайн
- Небольшой объем работ по техническому обслуживанию в период эксплуатации
- Опционально доступны датчики предельных значений
- Все модификации приборов оснащены высококачественными игольчатыми клапанами
- Отсутствие быстроизнашивающихся деталей
- Защита от скола

Отрасли промышленности

- Химическая промышленность системы отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха
- Системы отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха
- Черная металлургия, сталелитейная промышленность
- Нефтегазовая промышленность
- Фармацевтическая промышленность
- Аналитические системы
- Машиностроение
- Целлюлозно-бумажная промышленность
- Водоснабжение и водоподготовка

Типичные применения

- Точные измерения
- Газовая хроматография
- Отслеживание и управление малыми расходами продукта
- При эксплуатации совместно с регулятором перепада давления: обеспечивает непрерывное измерение расхода в случае перепадов давления на входе или на выходе прибора

Номенклатурный ряд ротаметров DK46 - DK800

Стеклянные ротаметры типа DK



❶



❷



❸



❹

Для расходов от 0,04 л/час и выше (для воды) и 0,5 л/час (для воздуха):

❶ DK46 – максимум два NAMUR или трёхпроводных предельных выключателя и регулятор перепада давления на входе/выходе

❷ DK800 – максимум два NAMUR или трёхпроводных предельных выключателя и регулятор перепада давления на входе/выходе

❸ DK47 – максимум два NAMUR или трёхпроводных предельных выключателя и регулятор перепада давления на входе/выходе

❹ DK48 – максимум два NAMUR или трёхпроводных предельных выключателя и регулятор перепада давления на входе/выходе

Маркировка приборов

Приборы с верхним и нижним присоединительным блоком, выполненными из:

- Нержавеющей стали = DK.../R
- Латуни = DK.../N
- ПВДФ = DK.../PV

Для более высоких расходов до 10 м^3/час (для воды) и 310 m^3 (для воздуха)

Стеклянные ротаметры типа VA



❶



❷



❸



❹

❶ VA40V – с резьбовым присоединением, максимум двумя предельными выключателями NAMUR или беспотенциальным герконовым контактом

❷ VA40V – со шланговым наконечником, максимум двумя предельными выключателями NAMUR или беспотенциальным герконовым контактом

❸ VA40V – с фланцевым присоединением, максимум двумя предельными выключателями NAMUR или беспотенциальным герконовым контактом

❹ VA40V – с асептическим присоединением, максимум двумя предельными выключателями NAMUR или беспотенциальным герконовым контактом

Ротаметры DK46 - DK800

Технические данные

Назначение	Измерение расхода жидкостей и газов
Точность измерения	В соответствии с директивой VDI / VDE 3513, лист 2
DK46	± 4,0%
DK47	± 2,5%
DK48	±1,0%
DK800	± 2,5%
Рабочее давление	Директива 97/23/ EC от 29 апреля 1999 г.
Испытательное давление	Директива 97/23/EC «Оборудование, работающее под давлением» или AD 2000-HP30
Максимально допустимое избыточное рабочее давление при 100°	10 бар*
DK.../PV (верхний и нижний присоединительный блок из ПВДФ)	4 бара

* Приборы, рассчитанные на более высокое давление, поставляются под заказ

Технологические присоединения

Стандартный комплект поставки	внутренняя резьба ¼" NPT
Опционально доступны	G ¼, Ermeto 6 или 8, шланговый наконечник 6 мм или 8 мм, Dilo, Gyrolok, Swagelok*

* Другие виды технологических присоединений поставляются под заказ

Материалы

Верхний и нижний присоединительный блок	хромоникелевая сталь 1.4404/316 L, латунь с никелевым покрытием, ПВДФ
Верхний и нижний присоединительный блок (опционально)	HC4
Измерительная труба	боросиликатное стекло
Поплавок (в форма шара)	хромоникелевая сталь 1.4401 / 316
Поплавок (опции)	стекло, POM (полиоксиметилен), титан, HC4
Поплавок DK48 (все типы)	хромоникелевая сталь 1.4571 / 316 титан, алюминий, Peek (полиэфирэфиркетон), стекло
Измерительная секция	хромоникелевая сталь 1.4571 / 316Ti
Шток клапана	хромоникелевая сталь 1.4404 / 316 L
Стандартные уплотнения	FPM (фтор-пропилен-мономер)
Уплотнения	ПТФЕ/FFKM (фторэластомер)
Уплотнения	EPDM (этилен-пропилен монодиен)
Защитная крышка	поликарбонат

Вес приборов

Прибор	**DK46**	**DK47**	**DK48**	**DK800**
Вес [кг]	0,5	0,6	0,7	0,4
Вес вместе с регулятором	2,2	2,3	2,4	2,1

Предельные выключатели

Технические данные

Контактный зажим	Клеммная коробка M16 x 1.5				
Диаметр кабеля	5 ÷ 10 мм				
Предельные переключатели	**RC10-14-N3**	**RC15-14-N3**	**RC10-14-N0**	**RC15-14-N0**	**RB15-14-E2**
Коммутирующая функция	бистабильный, NAMUR	бистабильный, NAMUR	моностабильный, NAMUR	моностабильный, NAMUR	бистабильный, 3-проводный
Технология подключения	NAMUR, 2-х проводный	NAMUR, 2-х проводный	NAMUR, 2-х проводный	NAMUR, 2-х проводный	3-х проводный
Номинальное напряжение U_0	8 В	8 В	8 В	8 В	
Потребляемый ток	прохождение ↓ 1 мА		3 мА – поплавок за пределами зоны срабатывания		
Потребляемый ток	прохождение ↑ 3 мА		1 мА - поплавок в зоне срабатывания		
Рабочее напряжение Ub					10...30 В dc
Рабочий ток Ib					0... 100 мА
Ток без нагрузки					20 мА
Выход Ua - проход ↓					<1 В
Выход Ua - проход ↑					>Ub – 3 В

Диапазон применения предельных переключателей

Шар (хромоникелевая сталь)	
Ø 4 мм	RC10
Ø 6 мм	RC15 / RB15

Номер конуса DK48	**Предельные переключатели**
G 13.11	-
G 14.06	-
G 14.08	-
G 15.07	RC10
G 15.09	RC10
G 15.12	RC10
G 16.06	RC10
G 16.12	RC10
G 17.08	RC15 / RB15
G 17.12	RC15 / RB15
G 18.06	-
G 18.08	-
G 18.12	-

Предельные переключатели RC15 и RB15 (как макс.контакт) допускается использовать только для расхода до 60 л/час для воды или 2400 л/час для воздуха (внешний диаметр измерительного стекла).

Пример:

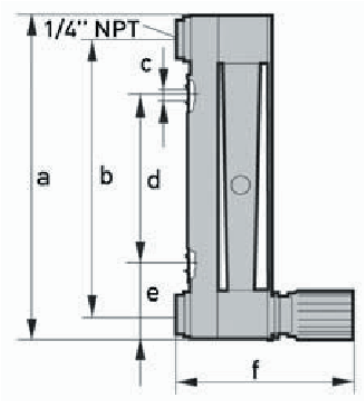
❶ DK46 с контактом RC15-14-N3



Ротаметры DK46 - DK800

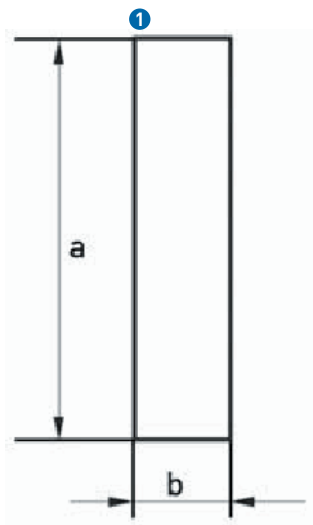
Габаритные размеры

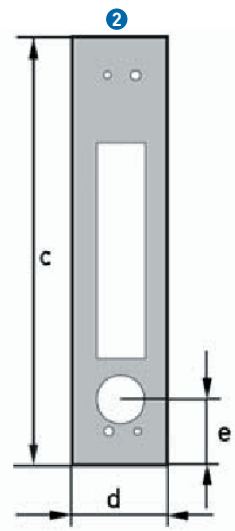
	a	b	c	d	e	f
	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
DK46	111	90	4,3	45	33	прибл. 82
DK47	196	175	4,3	130	33	прибл. 82
DK48	346	325	4,3	280	33	прибл. 82
DK800	146	125	4,3	80	33	прибл. 82



Посадочные размеры коммутационной панели

	a	b	c	d	e
	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
DK46	128	32	145	40	27,5
DK47	213	32	230	40	27,5
DK48	363	32	380	40	27,5
DK800	163	32	180	40	27,5





❶ Участок консольной панели

❷ Вентури

Ротаметры DK46 - DK800

Диапазоны измерения

Диапазон измерения: 10 : 1

Значения расхода: 100%

	DK46	DK47	DK800	DK46	DK47	DK800
Шар Ø мм	**Вода [л/час]**			**Воздух [л/час]**		
4	2,5	-	2,5	5	-	5
4	-	-	-	8	-	8
4	-	-	-	16	16	16
4	-	-	-	40	40	40
4	-	-	-	60	100	60
6	5	5	5	100	250	100
6	12	12	12	250	500	250
6	25	25	25	500	800	500
6	40	40	40	800	-	800
6	60	60	60	1200	-	1000
6	100	100	100	-	-	1800
6	-	-	120	-	-	2400
6	-	-	160	-	-	3000
6	-	-	-	-	-	5000
8	120	-	-	-	-	-
8	160	-	-	-	-	-

Стандартные условия:

- вода 20°C
- воздух 20°C, 1.2 бара абсолютного давления (в стандартном состоянии)

Другие диапазоны измерения расхода доступны под заказ.

Пересчёт на другие продукты или рабочие условия (давление, температуры, плотность, вязкость) производится посредством процедуры расчета, которая детально представлена в VDE /VDI Директива 3513.

Ротаметры DK46 - DK800

Диапазоны измерения для DK48

Диапазон измерения: 10 : 1

Значения расхода: 100%

№ конуса DK48	Вода [л/час]	Воздух [л/час]
G 13.11	0,4	16
G 14.06	0,6	25
G 14.08	1	40
G 15.07	1,6	60
G 15.09	2,5	90
G 15.12	4	140
G 16.08	6	200
G 16.12	10	300
G 17.08 *	16	500
G 17.12 *	25	800
G 18.06 *	40	1200
G 18.08 *	63	2000
G 18.12 *	100	3000

*Не для DK 48 PV (верхний и нижний присоединительный блок из ПВДФ)

Стандартные условия:

- вода 20°C
- воздух 20°C, 1.013 бара абсолютного давления (в стандартном состоянии)

Другие диапазоны измерения расхода доступны под заказ.

Пересчёт на другие продукты или рабочие условия (давление, температуры, плотность, вязкость) производится посредством процедуры расчета, которая детально представлена в VDE /VDI Директива 3513.

Температуры

Макс. температура рабочей среды	+100°C
Макс. температура рабочей среды с предельными переключателями	+65°C
Мин. температура рабочей среды	-5°C*
Макс. температура окружающей среды	+100°C
Макс. температура окружающей среды с предельными переключателями	+65°C
Мин. температура окружающей среды	-20°C*

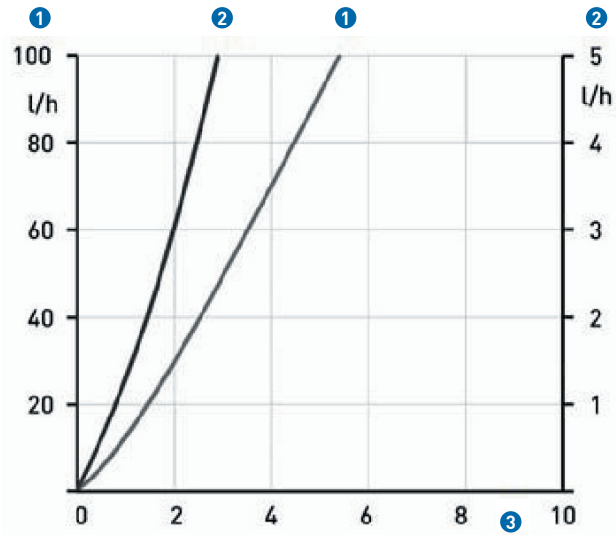
*Другие температуры доступны под заказ

Клапаны

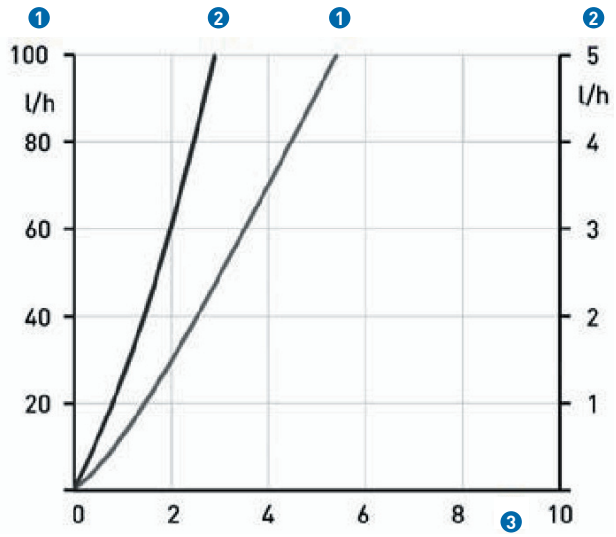
	Максимальный расход		Kv (пропускная способность клапана)
Шток Ø [мм]	**Вода [л/час]**	**Воздух [л/час]**	**[м³/час]**
1	5	100	0,018
2,5	50	1000	0,15
4,5	160	5000	0,48

Характеристики клапана

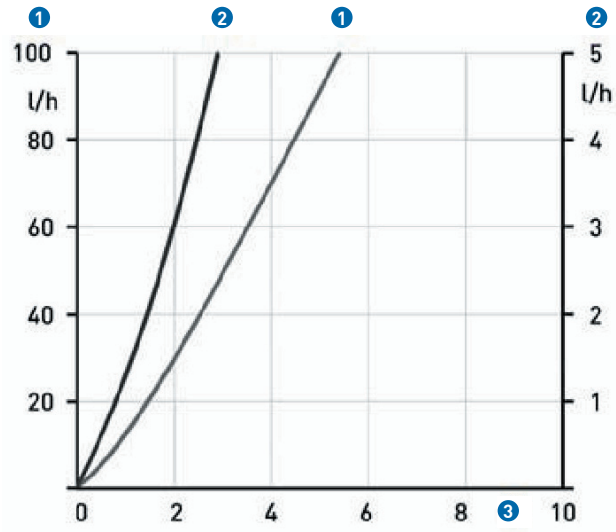
Шток клапана 1,0 мм



Шток 2,5 мм (график справа)



Шток клапана 4,5 мм



1. Расход, воздух
2. Расход, вода
3. Вращение штока клапана, обороты

Регуляторы перепада давления

Регуляторы перепада давления обеспечивают постоянный расход в тех случаях, когда на входе или выходе прибора возникает колебания давления. Для корректной работы регуляторов перепада давления нужно, чтобы давление соответствовало определенным минимальным значениям (см. характеристики регуляторов).
Регуляторы перепада давления не являются редукционными клапанами.

Регуляторы перепада давления на входе прибора, тип RE, NRE

Эти устройства поддерживают постоянные значения расхода в тех случаях, когда имеют место колебания давления на входе, а давление на выходе остается постоянным.
Расход на приборе остается неизменным, когда перепад давления на входе превышает 0,5 бара.

Пример: регулятор давления на входе RE1000	**Текущий расход:**	1000 л/час, воздух
	Давление на выходе p2 постоянно:	1,013 бара абс. давления

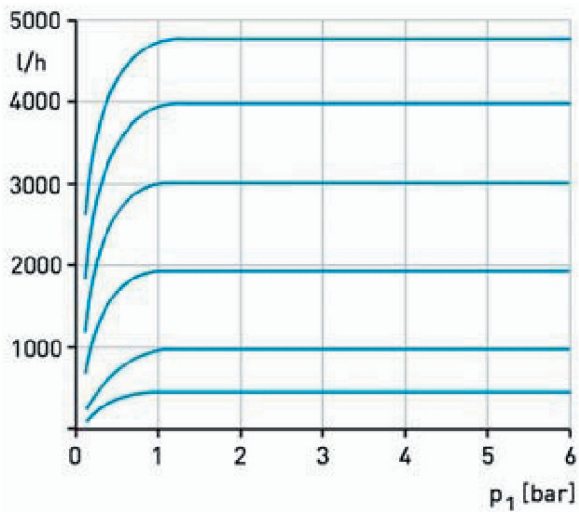
Регуляторы перепада давления на выходе, тип RA, NRA

Эти устройства поддерживают постоянные значения расхода в тех случаях, когда давление на входе остается постоянным, а на выходе прибора имеют место колебания давления. Для корректного функционирования регулятора перепада давления необходимо соблюдать следующее условие: между давлением на входе и выходе прибора должна быть разница. Давление на входе p1 всегда должно превышать давление на выходе p2.
Расход на приборе остается неизменным, когда перепад давления на выходе составляет 0 ÷ 5,5 бара.

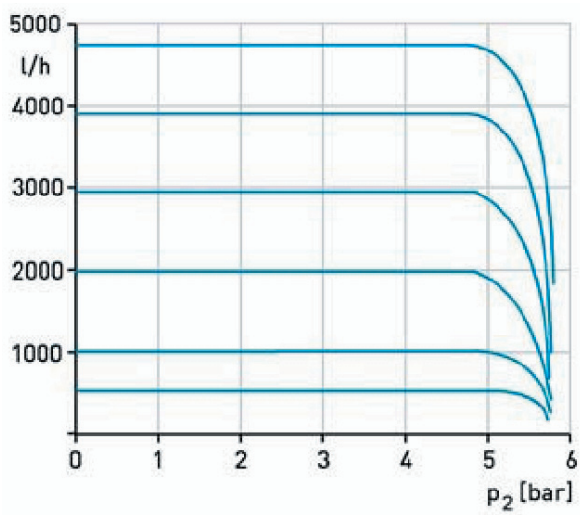
Пример: регулятор давления на выходе NRA 800	**Текущий расход:**	800 л/час, воздух
	Давление на выходе p2 постоянно:	6 бар

Характеристики регулятора перепада давления

❶



❷



❶ Регуляторы перепада давления на входе прибора, тип RE и NRE

❷ Регуляторы перепада давления на выходе прибора, тип RA и NRA

Регуляторы перепада давления

Диапазон регулирования

Регулятор давления на входе	Максимальный расход		
	Вода	Воздух	Мин. давление на входе
	[л/час]	[л/час]	p1 [бар]
RE-1000	...40	...1000	0,5
RE-4000	...80	...2000	1
	...100	...3000	1.5
	...160	...4000	2
NRE-100	...2,5	...100	0,1
NRE-800		...250	0,1
		...800	0,2
	...25		0,4

Регулятор давления на выходе	Максимальный расход		
	Вода	Воздух	Мин. перепад давления
	[л/час]	[л/час]	[бар]
RA-1000	...40	...1000	0,5
RA-4000	...100	...2000	1
		...3000	1.5
	...160	...4000	2
NRA-800	...1	...250	0,1
		...500	0,2
	...25	...800	0,4

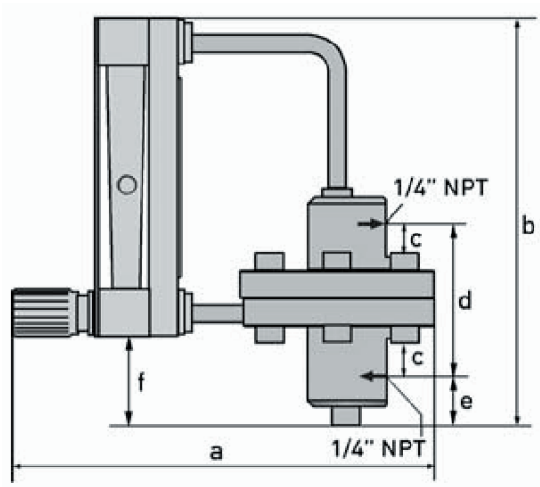
Технические данные для регуляторов перепада давления

Стандартный тип присоединения	¼" NPT
Опционально доступные типы присоединения	Serto, Ermeto 6 или 8, шланговый наконечник 6 мм или 8 мм, Dilo, Gyrolok, Swagelok, G ¼*
Макс. рабочее избыточное давление (при 20°C)	24 бара**
Материал	хромоникелевая сталь 1.4404
Температура	80°C***

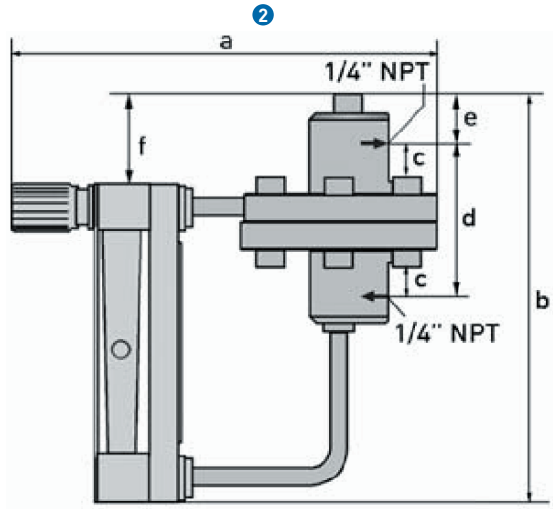
* другие типы присоединений поставляются под заказ
** приборы, рассчитанные на другие диапазоны давления, поставляются под заказ
*** приборы, рассчитанные на другие диапазоны температуры, поставляются под заказ

Габаритные размеры для регуляторов перепада давления

❶



❷



❶ DK с регулятором перепада давления на входе

❷ DK с регулятором перепада давления на выходе

Размеры, [мм]	a	b	c	d	e	f
DK46	прибл. 210	163	прибл. 13	70	19	прибл. 39
DK47	прибл. 210	233	прибл. 13	70	19	прибл. 39
DK48	прибл. 210	383	прибл. 13	70	19	прибл. 39
DK800	прибл. 210	183	прибл. 13	70	19	прибл. 39


achieve more



VA 40

Ротаметры со встроенным стеклянным измерительным корпусом

- Широкое смотровое окно для наблюдения за расходом продукта
- Прочный корпус из нержавеющей стали со встроенным смотровым окном из прочного стекла
- Шкала с единицами измерения потока, наносимая по заказу на стеклянный измерительный конус. Шкала рассчитывается на основе вычислительного метода фирмы KROHNE, согласно VDE/VDI 3513
- Непосредственное снятие показаний с прибора

Ротаметры VA 40



Измерительные приборы со встроенным стеклянным измерительным конусом и широким выбором технологических присоединений для универсального применения

Описание

Ротаметры VA 40 с конусообразной стеклянной трубой разработаны для измерения жидкостей и газов. Приборы имеют цельную конструкцию, но могут иметь различные технологические присоединения, соответствующие стандартам. Ротаметры разработаны для установки на вертикальных участках трубопровода и направлении потока снизу вверх.

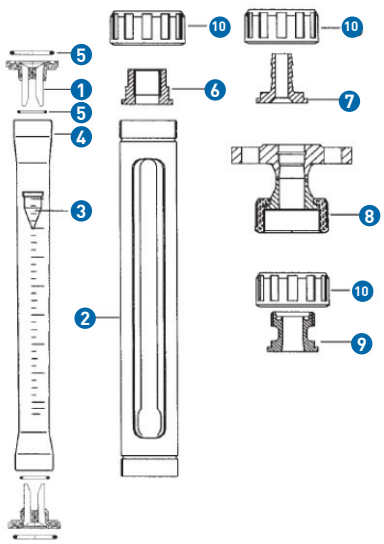
На стеклянный конус по заказу наносится шкала, по которой можно непосредственно отслеживать значения расхода.

Технологические присоединения

- Резьбовое присоединение с внутренней резьбой
- Шланговое присоединение
- Фланцевое присоединение
- Присоединения, соответствующие стандартам пищевой промышленности
- Асептические (гигиенические) присоединения
- Варианты уплотнений, соответствующие стандартам FDA (Управление по контролю за продуктами и лекарствами в США)

Технические характеристики

- Широкое смотровое окно для визуального наблюдения за расходом продукта
- Прочный корпус из нержавеющей стали со встроенным смотровым окном из прочного стекла
- Шкала с единицами измерения потока, наносимая по заказу на стеклянный измерительный конус. Шкала рассчитывается на основе вычислительного метода фирмы KROHNE, согласно VDE/VDI 3513
- Непосредственное снятие показаний с прибора.
- Ротаметр может быть оснащен не более чем двумя сигнализаторами уровня
- При работе во взрывоопасных условиях требуются искробезопасные источники питания



Детали прибора

1. Ограничитель поплавка
2. Корпус со смотровым окном
3. Поплавок
4. Измерительный конус
5. Уплотнение
6. Резьбовое присоединение с внутренней резьбой
7. Трубка для присоединения шланга
8. Присоединительная муфта для фланца
9. Присоединение для пищевой промышленности
10. Соединительная гайка

Ротаметры VA 40

Технические характеристики

Класс прибора		
Вода 20° C		от 0,4 до 10 000 л/ч
Воздух 1,013 бар, 20° C		от 0,007 до 180 м³/ч
Подберите измерительные конусы согласно таблице расхода		
Динамический диапазон изменения расхода		10:1
Класс точности согласно VDI/VDE Code 3513, Sh.2		1,0
Стеклянный измерительный конус		длина 300 мм
Шкала		
Конус G 13.11 согласно N 51.21		единицы измерения потока или миллиметровая шкала
Соединения		
Резьбовое присоединение с внутренней резьбой		от G ¾" до G 2" (½" NPT ÷ 2" NPT)
Шланговое присоединение		от 15 мм до 52 мм (от ½" до 2")
Фланцевое присоединение		от DN 15 до DN 50 по EN 1092/PN 40
Фланцы		от ½" до 2" по ANSI B 16.5 класс 150 фунтов/RF или 300 фунтов/RF
Резьбовое соединение для молочных продуктов по DIN 11851		от DN 15 до DN 50
Tri (Clamp) соединение по ISO 2852		от 17,2 до 51 мм (1½", 2")
остальные версии по заказу		
Максимально допустимое рабочее давление PS при Ts -120°C		DN 15, DN 25 / 10 бар
		DN 40 / 9 бар
		DN 50 / 7 бар
Максимальная рабочая температура		от -40 до + 100°C
		от -10 до + 60°C (для поплавков из твердой резины)
VA 40 с TG 21		от -25 до + 100°C
VA 40 с MS 14/1		от -25 до + 60°C
Общая высота		
Резьбовое присоединение, тип V		375 мм
Шланговое присоединение, тип S		DN 15:400 мм, ≥DN 25:450 мм
Фланцевое присоединение тип, F		425 мм (500 мм, опция)
Гигиеническое присоединение тип, A		375 мм (DN40/DN50 (1½" / 2") 400 мм)
Материалы присоединений прибора		
Резьбовое/фланцевое/шланговое присоединение VA40... / R		нерж. сталь 1.4401 (316 L)
Резьбовое присоединение VA40.../N		сталь, хромированная с гальваническим покрытием
Резьбовое/шланговое присоединение VA40.../K		PVDF
Корпус		нерж. сталь 1.4404 (316 L) с пескоструйной обработкой опция: гальваническое покрытие
Соединительная гайка		Алюминий / с напылением опция: нерж. сталь
Измерительный конус		боросиликатное стекло
Поплавок	(для пищевых продуктов)	нерж. сталь 1.4571 (316 Ti), хастеллой B2 или C4, PTFE/вкладыш, TFM (PTFE)
	(не для пищевых продуктов)	алюминий, твердая резина
Ограничитель поплавка и вкладыш		PVDF (в соответствии с требованиями FDA)
Материалы уплотнений		
Стандартное исполнение		NBR (buna N), EPDM (одобрено FDA), FPM (Viton)
Особое исполнение		по заказу

Ответственность за правильное применение данных измерительных приборов и за устойчивость материалов конструкции к коррозирующему воздействию технологических продуктов полностью ложится на заказчика.

Ротаметры VA 40

Стеклянные измерительные конусы

- Стеклянные измерительные трубки изготовлены из прочного термостойкого боросиликатного стекла
- Ротаметры с размерами конусов от G 13.11 по G 17.12 включительно, изготавливаются с двойными стенками для большей прочности
- Поплавки A III имеют три насечки на верхнем ободке, которые заставляют поплавок вращаться и, таким образом, устойчиво держаться в потоке

Поплавок A III

❶ Линия считывания

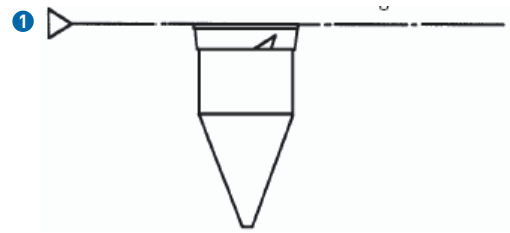


Таблица расходов

Материал поплавка

1.	Нержавеющая сталь 1.4571 (316 Ti), хастеллой B2 или C4
2.	PTFE/вкладка
3.	TFM
4.	Алюминий
5.	Твердая резина

Стандартные условия

Температура воздуха 20°C,

давление 1,013 бар

Температура воды 20°C

Поплавок типа A III, 100% расход, динамический диапазон измерения 10:1

Продукт	**>**	**Вода**			**Воздух**				**Макс. потеря давления**				
Материал	**>**	**1**	**2**	**3**	**1**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Размеры DN	**№ конуса**	**л/ч**			**м³/ч**				**мбар**				
15	G 13.11	0,4	-	-	0,016	0,007	0,007	-	2	-	-	1	-
	G 14.06	0,63	-	-	0,025	0,012	0,012	-	3	-	-	2	-
	G 14.08	1	-	-	0,04	0,002	0,02	-	4	-	-	3	-
	G 15.07	1,6	-	-	0,06	0,03	0,03	-	4	-	-	3	-
	G 15.09	2.5	-	-	0,09	0,04	0.04	-	5	-	-	4	-
	G 15.12	4	-	-	0,14	0,06	0,06	-	6	-	-	5	-
	G 16.08	6.3	-	-	0,2	0,1	0,1	-	6	-	-	5	-
	G 16.12	10	-	-	0,3	0,16	0,16	-	7	-	-	6	-
	G 17.08	16	-	-	0,5	0,25	0,25	-	7	-	-	6	-
	G 17.12	25	-	-	0,8	0,4	0,4	-	8	-	-	7	-
15	N 18.07	40	25	13	1,5	0,6	0,8	0,5	9	6	2	3	1
	N 18.09	63	40	22	2,2	0,95	1,2	0,7	9	7	3	3	2
	N 18.13	100	63	35	3,0	1,5	1,8	1,2	9	8	3	4	2
	N 19.09	160	100	55	5	2,2	2,8	1,8	13	9	4	5	2
	N 19.13	250	160	85	8	3,3	4,5	2,8	16	11	4	5	2
	N 19.19	400	250	140	-	-	-	-	21	14	5	7	3
	N 19.26	630	400	230	-	-	-	-	27	17	6	11	4
25	N 21.09	630	400	230	18	9	11	7	22	14	6	8	3
	N 21.13	1000	630	350	28*	14	18	12	23	17	6	8	4
	N 21.18	1600	1000	600	49*	-	-	-	26	25	7	10	6
	N 21.25	2500	1600	950	70*	-	-	-	33	40	8	12	9
40	N 41.09	1600	1000	600	45	-22	28	18	32	18	9	11	5
	N 41.13	2500	1600	900	70*	36	45	28	34	20	10	12	5
	N 41.19	4000	2500	1500	128*	-	-	-	38	24	11	15	8
50	N 51.10	4000	2500	1500	120	56	70	45	43	25	12	15	7
	N 51.15	6300	400	2400	190*	90	110	70	47	30	13	16	7
	N 51.21	10000	6300	3500	310*	-	-	-	55	42	14	20	10

* Только при наличии направляющей для поплавка

Для жидкостей рабочее давление должно быть ко крайней мере в 2 два раза больше, для газов – в 5 раз больше потери давления. Приведенные давления применимы к воде и воздуху при максимальном расходе. Переход к другим продуктам или рабочим данным (давлению, температуре, плотности, вязкости) проводится при помощи метода вычисления, определенного в VDE/VDI Code 3531.

Концевые выключатели

Концевые выключатели инициализируют электрический сигнал при достижении предварительно заданного значение расхода. Параметры выходного сигнала определяются типом концевого выключателя. Ротаметр может быть оснащен не более, чем 2 концевыми выключателями.

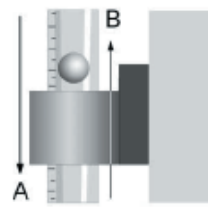
Тип стеклянного конуса	Тип концевого выключателя	**Функция концевого выключателя**
N15.07 - N15.12	RC10-14-N0	Однопозиционный выключатель, NAMUR, кольцевой датчик
	RC10-14-N3	Двухпозиционный переключатель, NAMUR, кольцевой датчик
	RC15-14-N0	Однопозиционный выключатель, NAMUR, кольцевой датчик
	RC15-14-N3	Двухпозиционный переключатель, NAMUR, кольцевой датчик
	RB15-14-E2	Двухпозиционный переключатель, 3-проводный (с открытым коллектором), не-взрывозащищенный, кольцевой датчик
N18.07 - N51.21	MS 14/I	Двухпозиционный переключатель, перемещаемый, поплавок должен быть снабжен магнитом
N21.07 - N51.21	TG 21	Двухпозиционный переключатель, NAMUR, поплавок должен быть снабжен магнитом

Однопозиционный выключатель: переключение происходит в заданной точке;
Двухпозиционный переключатель: переключение происходит с нормально закрытого состояния в нормально открытое (и наоборот) в заданной точке;

Технические характеристики концевых выключателей

2-х проводные концевые выключатели RC10, RC15

Номинальное напряжение	8 В постоянного тока
Потребляемый ток	
RC....NO	3 мА (поплавок за пределами предельного выключателя)
	1 мА (поплавок внутри предельного выключателя)
RC....N3	1 мА (поплавок опускается вниз)
	3 мА (поплавок поднимается вверх)
Категория защиты согласно EN 60529 / IEC 529	IP 67



Для обеспечения работы предельного выключателя необходим искробезопасный преобразователь

3-х проводные концевые выключатели RB15

Рабочее напряжение Ub	От 10 до 30 вольт
Рабочий ток Ib	От 0 до 100 мА
Выходное напряжение Ua	1 В (поплавок опускается вниз)
	Ub - 3 И (поплавок поднимается вверх)
Потребляемый ток при отсутствии нагрузки	20 мА
Категория защиты согласно EN 60529 / IEC 529	IP 67

Концевые выключатели MS 14/I

Концевой выключатель MS 14/I прикреплен к корпусу и может перемещаться для установки заданной точки переключения по всему диапазону измерения. MS 14/I — это перемещаемый, двухпозиционный переключатель, который может использоваться как нормально открытый (НО) или нормально закрытый (НЗ) контакт. Заводская установка — нормально открытый (НО) контакт.

В случае установки этого концевого выключателя на приборы типоразмера от DN15 (конус N18.07) до DN50, поплавок должен быть оснащен встроенным магнитом.

TG 21

TG21 является двухпозиционным концевым выключателем. Встроенный в него датчик тип SC 3,5 NO (нормально открытый) срабатывает, когда алюминиевый флажок заходит в щелевой инициатор.

TG 21 может быть использован только для следующих типов измерительных конусов: от N 21.09 до N 51.21 (DN25 ÷ DN50)

Технические характеристики

Номинальное напряжение	8 В пост. тока
Потребляемый ток	
Поплавок вне активной зоны датчика	3 мА
Поплавок внутри активной зоны датчика	1 мА
Категория защиты согласно EN 60529 / IEC 529	IP67 (NEMA 6)
Температура окружающей среды	от -25°C до +100°C
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	Согласно EN 60947-5-2
Электрические характеристики соответствуют DIN EN 50227 (NAMUR)	
Используется только во взрывоопасных зонах	
Предназначен для подсоединения к искробезопасным цепям со следующими максимальными ограничениями:	
Напряжение разомкнутой цепи, U_0	15,5 В
Значение тока короткого замыкания, IK	52 мА
Выходная мощность, P	169 мВт
Собственная индуктивность (Li)	150 пГн
Собственная емкость (Ci)	150 нФ
Особые одобрения SC 3,5-NO-Y...	PTB 99 ATEX 2219X

MS 14/I

Концевой выключатель MS 14/I выполнен на основе двухпозиционного геркона (герметичного магнитоуправляемого контакта).

MS 14/I может использоваться вместе со следующими измерительными конусами: от N 18.07 до N 51.21

Технические характеристики

Тип контакта	двухпозиционный геркон, может использоваться как как НО или НЗ контакт
Коммутируемая мощность	12 ВА
Макс. коммутируемое напряжение	30 В постоянного тока
Макс. коммутируемый ток	0,5 А
Темп. окр. среды	от -25°C до +60°C
Класс защиты согласно EN 60529/IEC 529	IP 44

Данные концевые выключатели могут быть использованы совместно со следующими искробезопасными барьерами:

Тип	Питание каналов	Каналов	№ заказа
KFA6-SR2-Ex1.W	230 В AC	1	5015262000
KFA5-SR2-Ex1.W	110 В AC	1	5015262100
KFA2-SR2-Ex1.W	24 В DC	1	5015262200
KFA6-SR2-Ex2.W	230 В AC	2	5215262300
KFA5-SR2-Ex2.W	110 В AC	2	5015262400
KFD2-SR2-Ex2.W	24 В DC	2	5015262500



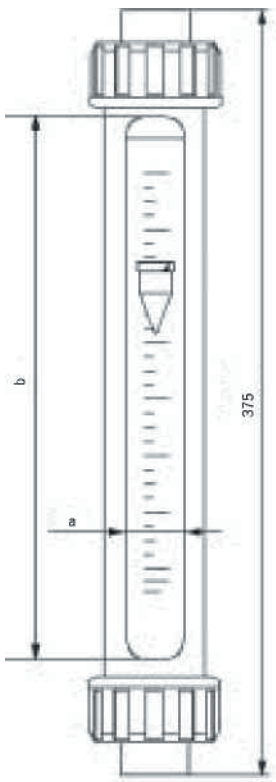
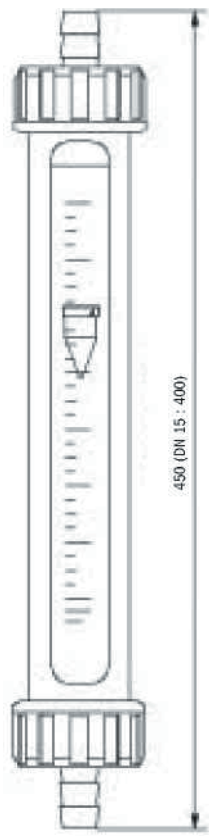
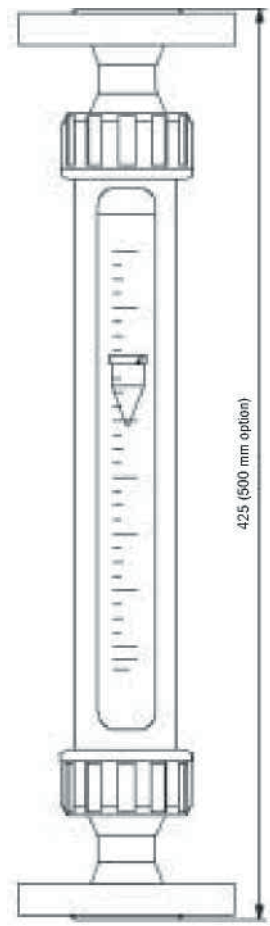
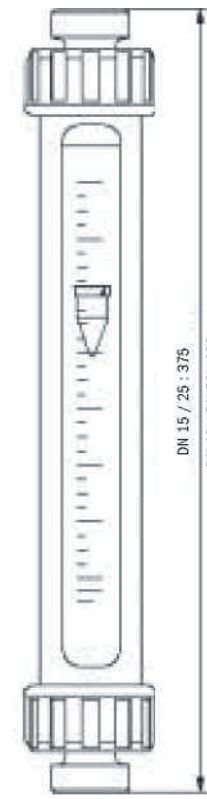


Ротаметры VA 40

Габаритные размеры и вес

Размеры в мм (дюймах)

Типоразмер прибора		Тип технологического присоединения							Габариты	Вес	
		Тип V по		Тип S	Тип F в соответствии с		Тип A		размер окна a x b	типы V,S,A	тип F штуцер для труб
							штуцер для труб	хомут			
DN мм	**дюймы**	**ISO 228**	**ANSI B 1.20**	**Ø в мм**	**DIN 2501**	**ANSI B 16.5**	**DIN 11851**	**ISO 2852**	**мм**	**кг**	**кг**
15	½"	G ⅜" G ½"	½" NPT	15	15	½"	SC 15	15	27 x 239	0,5	1,8
25	1"	G ¾" G 1"	¼" NPT 1" NPT	28	25	1"	SC 25	25	37 x 239	1,3	3,8
		G 1"									
40	1½"	G 1½"	1½" NPT	42	40	1½"	SC 40	40	50 x 235	2,3	6,8
50	2"	G 2"	2" NPT	52	50	2"	SC 50	51	65 x 227	3,6	9,2

Тип V	Тип S	Тип F	Тип A
Резьбовое присоединение	**Шланговое присоединение**	**Фланцевое присоединение**	**Гигиеническое присоединение**
			


achieve more

3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ РАСХОДОМЕРЫ

KROHNE

- Один преобразователь для всех применений
- Тройная 100% диагностика (производственный процесс, блок электроники, точность)
- Простота монтажа и эксплуатации
- Прочность и надёжность
- Высокая точность измерений

3. Электромагнитные расходомеры 077

3.1. Общая информация 079
3.2. OPTIFLUX 1000 093
3.3. OPTIFLUX 2000 097
3.4. OPTIFLUX 4000 103
3.5. OPTIFLUX 5000 109
3.6. OPTIFLUX 6000 115
3.7. WATERFLUX 3000 125
3.8. IFC 300 / IFC 010 145
3.9. IFC 100 155
3.10. OPTIFLUX 7300C 169
3.11. TIDALFLUX 4110 PF 171

Электромагнитные расходомеры



Первый расходомер OPTIFLUX установлен как стандартная версия в компании UPM Kymenne Paper Works в Аугсбурге, Германия.

Благодаря интенсивным научным исследованиям и развитию наших возможностей в производственных центрах в Германии, Нидерландах, Великобритании и Франции мы смогли непрерывно улучшать наши расходомеры и поэтому расширили диапазон применений. Современная электроника и самые новые производственные возможности вместе с развитой системой управления качеством гарантируют непрерывное высокое и постоянное качество.

Стратегия KROHNE

Приборы KROHNE широко используются практически на всех предприятиях и во всех технологических процессах в каждом уголке земного шара. Являясь мировым поставщиком, мы способны реагировать в любое время на самое широкое разнообразие запросов наших клиентов. Мы являемся частью наиболее важных комитетов и индустриальных групп, что позволяет нам знать, а часто и определять тенденции развития промышленности.

Наша стратегия — стремление сделать для клиента удобным сотрудничество с KROHNE, предлагая наилучшие изделия на выгодных условиях и вместе с квалифицированными консультациями, обслуживанием и технической поддержкой, когда либо предлагаемых для промышленности.

KROHNE — с нами легко работать

Находите OPTImум вместе с KROHNE

“Отличительная черта OPTIFLUX - ее инновационные и интеллектуальные возможности диагностики. KROHNE предлагает уровень надежности в действии, которое никогда не было испытано где-нибудь прежде. OPTIFLUX устанавливает стандарты для всех других конкурирующих расходомеров.”

Доктор Brucker, компания BASF AG

Эта цитата из протокола экспертизы относительно нового семейства расходомеров OPTIFLUX подтверждает, что KROHNE еще раз преуспела в установке нового стандарта в технологии измерения расхода. Это случалось снова и снова в течение наших 40 лет опыта сотрудничества с пользователями электромагнитных расходомеров.

Мы горды, что наши огромные шаги в изыскательских работах в технологии и наш широкий диапазон изделий сделали нас одним из мировых лидеров на рынке. Наша сосредоточенность на развитии нового диапазона OPTIFLUX была ясно установлена при выполнении требований клиентов и их желания иметь совершенный расходомер.

Заказы из всех отраслей промышленности, всех уголков земного шара, наряду с быстрыми изменениями в законах и стандартах, привел к гигантскому количеству вариантов и функций. И мы были способны это осуществить.

Решение для почти неразрешимого есть и это: OPTIFLUX.

OPTIFLUX превосходят Ваши ожидания

Диагностика — Технология — Универсальность

Основные достоинства нового семейства расходомеров OPTIFLUX:

Тройная 100% диагностика

Мы не были удовлетворены просто диагностикой устройства на 100%. Мы хотели иметь полную прикладную диагностику и проверку линейности и точности. Обслуживающий персонал теперь имеет информацию о состоянии прибора и качестве измерения, вместе с любыми, возможно незамеченными, прикладными ошибками.

OPTIFLUX устанавливает новые стандарты в измерении расхода

Усовершенствования технологии измерения внушительны и расширяют использование электромагнитных расходомеров до уровня, которого Вы никогда не ожидали.

Конструкция нового преобразователя IFC 300 является главным отличием нового семейства OPTIFLUX, так как объединяет все мыслимые функции, имеющиеся в стандартном преобразователе, включая передачу данных и измерение проводимости. Один преобразователь для всех применений.

Преобразователь для всех применений впервые был предложен KROHNE

“Сокращение количества преобразователей вариантов упрощает приобретение, проектирование и содержание на складе, и приводит к получению значительной выгоды.”

Доктор Brucker, компания BASF AG



OPTIFLUX с тройной 100% диагностикой...

100% диагностика применения

Возможные проблемы	**Определяется как**
Пузырьки газа	Измерение шумов
Коррозия электродов	Измерение шумов
Засорение электродов	Измерение сопротивления > Limit 1
Короткое замыкание электродов	Измерение сопротивления = 0
Очень низкая проводимость	Измерение сопротивления < Limit 2
Частичное заполнение трубы	Обратная поляризация магнитного поля
Нарушение линейности	Измерение линейности, обратная поляризация магнитного поля
Внешние магнитные поля	Проверка линейности
Дополнительная диагностика	
Контроль профиля потока	Обратная поляризация магнитного поля
Проверка температуры катушки	Измерение сопротивления

100% диагностика точности

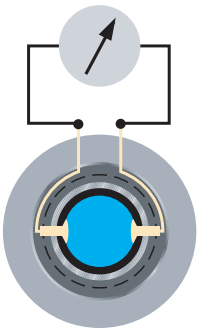
Проверки	**Проверяется как**
Проверка точности	Контрольный замер
Проверка линейности	Тест линейности
Проверка тока возбуждения	Текущее измерение

100% диагностика оборудования

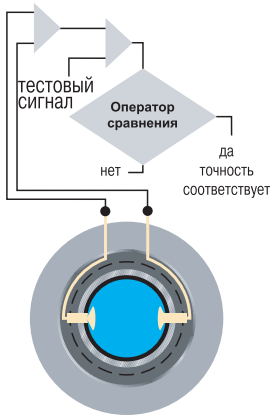
Проверки	**Проверяется как**
Микропроцессор	Программное обеспечение
Память	Программное обеспечение
Температура электроники	Измерение температуры
Проверка выходов - прерывание - загрузка	Аппаратное и программное обеспечение
Программное обеспечение	Програмное обеспечение

Точность в деталях

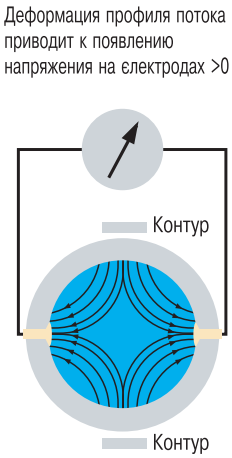
Измерение сопротивления



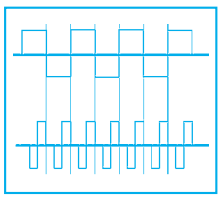
Проверка точности



Магнитное поле обратной поляризации



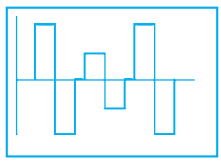
Измерение шума



Верхний сигнал электрода, умноженный на тестовый сигнал (1,-1) должен быть равен 0.

Измерение линейности

Также как половина интенсивности поля и соответствующая внутренняя поправка, измеренная величина должна оставаться постоянной.



... намного больше чем SIL2

Полевые устройства могут получить "свидетельство" SIL2 различными способами, включая:

- Безаварийную работу на площадке
- Производство в соответствием с директивой EC 61508

В обоих случаях:

- Могут происходить неопознанные проблемы устройства
- Могут происходить прикладные проблемы (газовые пузыри, внешние магнитные поля)
- И точность, и линейность не проверены

С диагностикой 3x100%, OPTIFLUX будет достигать более высокой достоверности, чем расходомеры, имеющие только SIL2 сертификат.



OPTIFLUX устанавливает новые стандарты в технологии измерений

Улучшенный алгоритм измерения

Использование всех потенциалов оптимизации в датчике и конвертере привело к лучшим и более надежным результатам даже в наиболее трудных применениях, например:

- Быстрое изменение рабочей среды и скачки pH
- В измерении расхода подачи поршневых насосов
- В измерении пульпы и бумажных потоков, где были необходимы специальные предварительные усилители

Коммерческий учет как стандарт

Новый OPTIFLUX готовится в качестве стандартного прибора для коммерческого учета. Проверки точности и меры обеспечения безопасности, необходимые для коммерческого учета, уже встроены.

Лучшая точность

Улучшенные алгоритмы измерения ведут к усовершенствованию воспроизводимости и точности до нового уровня: 0.15 % от измеренной величины.

Новое объединенное измерение проводимости

Новое измерение проводимости открывает новые интересные применения, например:

- Представление об изменении рабочей среды
- Упрощенная проверка качества встроенной очистки

Периодическая проверка

Функциональные возможности передвижных калибраторов MagCheck для проверки на месте были встроены в новый IFC 300. Проверка теперь выполняется каждые несколько секунд, и инструмент дает немедленное предупреждение, если



любые параметры выходят за установленные пределы. Для печати отчета может быть использован HART-протокол или програмное обеспечение PACTware.

Оптимизация датчика

Высокоэффективная внутренняя система оценки сигнала приводит к следующим усовершенствованиям:

- Оптимальная стабильность нулевой точки не зависит от изменений свойств среды
- Оптимальная долговременная стабильность нулевой точки
- Улучшенная возможность работы даже с продуктами, обладающими низкой проводимостью

OPTIFLUX — один для всех приложений

Всегда — прибор, который нужен!

	OPTIFLUX 1000	OPTIFLUX 2000	OPTIFLUX 4000	OPTIFLUX 5000	OPTIFLUX 6000	OPTIFLUX 4040C	OPTIFLUX 7300C	Tidalflux 4110 PF	Batchflux 5015
Водоснабжение и водоотведение									
Подача и распределение воды	●	●				●			
Очистные сооружения	●	●	●	●		●			
Осадок, сточные воды		●	●	●		●			
Частично заполненные трубопроводы								●	
Химия									
Дозирование добавок			●	●		●	●		
Коррозионные,абразивные жидкости и пульпы			●	●		●	●		
Опасные зоны			●	●		●	●		
Бумага и пульпа									
Целлюлоза		●	●						
Щелок			●	●		●			
Добавки, отбеливатели, красители			●	●		●			
Гигиенические									
Продукты питания, напитки, фармацевтика				●	●		●		●
Смешивание, дозирование				●	●	●	●		●
Объемноналивные машины									●
Другие									
Нагрев и кондиционирование воздуха	●	●				●			
Оборудование	●			●			●		
Металлургия, горное дело			●	●					
Образцовые приборы / учет				●					

Новый конвертор IFC 300 — один для всех применений

- Для измеряемой среды от воды до химикатов и пульпы в бумажной промышленности
- Для трудных применений, когда быстро изменяется состав или присутствует пульсирующий поток
- Для простых местных измерений требующих непрерывной передачи данных о состоянии установки
- Один набор электроники для всех вариантов корпуса
- До 4 вводов - выводов, полностью гальваническая развязка - во всех возможных комбинациях
- Возможность интеграции в любые имеющие системы, такие как FDT, AMS, PDM посредством HART, Profibus, FF

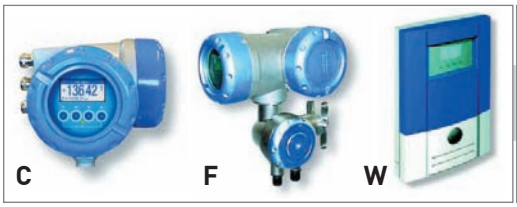
Полный номенклатурный ряд приборов OPTIFLUX

Электронные преобразователи OPTIFLUX

Все виды конвертеров подходят ко всем имеющимся сенсорам

IFC 300

Один преобразователь для всех применений



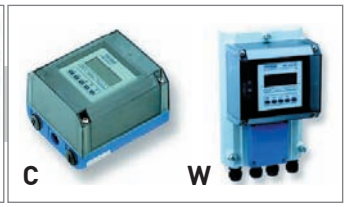
IFC 100

Новый экономичный преобразователь



IFC 010

Экономичная версия преобразователя



OPTIFLUX датчики

OPTIFLUX 2000

Специально предназначен для отраслей водоподготовки, водопользования и очистки сточных вод



OPTIFLUX 4000

Универсальный сенсор для различных технологических процессов



OPTIFLUX 5000

Прецизионный, устойчивый к абразивным продуктам



OPTIFLUX 1000

Экономичное решение



OPTIFLUX 6000

Решение для применений, где требуется соблюдение определенных санитарно-гигиенических норм



Расходомеры специальных исполнений

OPTIFLUX 4040 C

Двухпроводной расходомер



OPTIFLUX 7300 C

Безэлектродный расходомер



TIDALFLUX 4110 PF

Для частично заполненных трубопроводов



BATCHFLUX 5015 C

Для объемного дозирования продуктов



WATERFLUX 3000

Встроенная батарея и модуль передачи данных



OPTIFLUX — полный спектр

OPTIFLUX 1000

Экономичное решение



Армированная нержавеющей сталью измерительная труба с футеровкой PFA

OPTIFLUX 2000

Вода и сточные воды



Для всех типов питьевой и сточной воды. Одобрено KTW.

Номинальный диаметр DIN ANSI	 DN 10...150 3/8"...6"	 DN 25...3000 1"...120"
Данные по давлению DIN ANSI рабочее давление	 PN 40,16, JIS 10 K, 20 K 150lb, 300lb (up to 230 psi) до 16 бар	 PN 40, 25,16,10, 6, 2,5, JIS 10 K, 20 K 150lb, 300lb, AWWA до 40 бар
Температура рабочая температура темп, окружающей среда	 -25...+120°C -40...+65°C	 -5...+90°C -40...+65°C
Электропроводимость жидкости, кроме воды вода	 min. 20 µ/см min. 20 µ/см	 min. 20 µ/см min. 20 µ/см
Материалы футеровка электроды заземляющее кольцо фланцы, болты измерительная труба корпус датчика корпус преобразователя	 PFA Hastelloy нерж. сталь резиновая муфта, сталь, нерж. сталь нерж. сталь сталь (полиуретановое покрытие) алюминий (полиуретановое покрытие)	 полипропилен, жесткая резина Hastelloy, нерж. сталь, Ti Hastelloy, нерж. сталь, Ti сталь, нерж. сталь нерж. сталь сталь (полиуретановое покрытие) алюминий (полиуретановое покрытие)
Категория защиты стандартные опционально	 IP 66 / 67 эквив. NEMA 4/4X / 6 IP 68 эквив. NEMA 6	 IP 66 / 67 эквив. NEMA 4/4X / 6 IP 68 эквив. NEMA 6
Допуски опасные зоны гигиенический	 - -	 EEx, FM, CSA, SAA, TIIS -

OPTIFLUX 4000

Для любых применений
Фланцевые сенсоры



Для всех трудных процессов. Химическая и вакуумная устойчивость. До 180°C.

OPTIFLUX 5000

Высокая точность и абразивная устойчивость
Сенсоры типа «сэндвич»



Керамические сенсоры, абразивноустойчивые, восокой точности.

OPTIFLUX 6000

Санитарные применения
Сенсоры типа «сэндвич»



Для любых стерильных процессов. EHEDG, 3A, FDA, CIP + SIP.

DN 2.5...3000 1/10"...120"	DN 2,5...100 1/10"...4"	DN 2.5...150 1/10"...6"
Secondary containm. PN40 (DN 25...150) PN 40, 25, 16, 10, 6, 2.5, JIS 10 K, 20 K 150lb, 3001b до 40 бар	PN 40, 25, 16, JIS 10 K, 20 K 150lb, 300lb до 40 бар	Process connections 11850,11851,11864-2a, 32676 ISO 2037, 2852, 2853, SMS 1145, TRICLOVER до 40 бар
-60...+180°C -40...+65°C	-60...+180°C -40...+65°C	-5...+150°C -40...+65°C
min. 1 µ/см min. 20 µ/cm	min. 1 µ/см min. 20 µ/cm	min. 1 µ/cm min. 20 µ/cm
PTFE, PFA, ETFE, PU, жесткая резина Hastelloy, Pt, нерж. сталь, Ta, Ti нерж. сталь, Hastelloy, Ta, Ti сталь, нерж. сталь нерж. сталь сталь (полиуретановое покрытие) алюминий (полиуретановое покрытие)	оксид алюминия (керамика) Cermet, Pt нерж. сталь, Hastelloy, Ti, Ta резиновая муфта, сталь, нерж. сталь оксид алюминия (керамика) нерж. сталь алюминий (полиуретановое покрытие)	PFA Hastelloy, Pt, нерж. сталь, Ta, Ti - нерж. сталь нерж. сталь нерж. сталь алюминий (полиуретановое покрытие)
IP 66 / 67 эквив. NEMA4/4X/6 IP 68 эквив. NEMA 6	IP 66 / 67 эквив. NEMA 4/4X / 6 IP 68 эквив. NEMA 6	IP 66/67 эквив. NEMA 4/4X/6 IP 68 эквив. NEMA 6
EEx, FM, CSA, SAA, TIIS -	EEx, FM, CSA, SAA, TIIS FDA	EEx, FM, CSA, SAA, TIIS 3A, EHEDG, FDA

OPTIFLUX — полный спектр

IFC 300
Универсальный преобразователь



IFC 100
Экономичный преобразователь



Применение измеряемая среда точность повторяемость	 Жидкости с содержанием твердых включений до 30% (по объему) ±0,2% (OPTIFLUX 5000: 0,15%) I ±0,06%	 Жидкости ± 0,3% в зависимости от типоразмера ± 0,1%
Модель C (компактный) F (полевое исполнение) W(настенное исполнение)	IFC 300 C F W	IFC 100 C (0° и 45°) - W
Присоединение OPTIFLUX 1000 OPTIFLUX 2000 OPTIFLUX 4000 OPTIFLUX 5000 OPTIFLUX 6000 OPTIFLUX 7000	 DN 10...150 DN 25...3000 DN 2.5...3000 DN 2,5...100 DN 2.5...150 DN 25...100	 DN 10...150 DN 25...1000 DN 2,5...1200 DN 2,5...250 DN 2,5...150 -
Интерфейс вход/выход протокол шины (опция)	 Токовый, HART, импульсный, состояния, control in Foundation Fieldbus, Profibus PA/DP	 Токовый, импульсный, частотный, дискретный -
Проверка диагностика	 Постоянная, в режиме реального времени, программная, аппаратная, проверка точности	 MAGCHECK - тестовое устройство
Используемые материалы C (компактный) F (полевое исполнение) W(настенное исполнение)	 Алюминий (PU покрытие); опция: нерж. сталь Алюминий (PU покрытие); опция: нерж. сталь полиамид	 Литой аллюминий с покрытием из полиуретана - Литой аллюминий с покрытием из полиуретана
Категория защиты (ace. to EC 529 (EN 60 529)) C (компактный), F (полевое исполнение) W (Wall)	 IP 66 / 67 (эквив. NEMA 4/4X/6) IP 55 (эквив. NEMA 4/4X)	 IP 66 / 67 (эквив. NEMA 4/4X/6)
Питание переменный ток постоянный ток	 85...250 V 12-24V	 100...230 V, 50/60Hz 24 V
Допуски опасные зоны перенос данных	 EEx, FM, CSA, SAA, TIIS KIWA BKR 618/4, OIML R49, OIML R117	 non Ex, EEx - Зона 1/2, версия SAA Ex Зона 1/2, TIIS Зона 1/2 -

Специальное назначение — определение величины

OPTIFLUX 4040 C

Двухпроводной расходомер

Фланцевое исполнение датчика



Химически и вакуумноустойчив.

WATERFLUX 3070

Расходомер для воды



Встроенная батарея и модуль передачи данных

Номинальный диаметр DIN ANSI	 DN 10...150 3/8"...6"	 DN 25...600 1"...24"
Данные по давлению DIN ANSI рабочее давление	Secondary Containment PN 40 (DN 25..150) PN 40, 25, 16, JIS 10 K, 20 K 150lb, 300lb до 40 бар	 PN 10 для DN 200 ...600; PN 16 для DN 25 ...150 150lb до 16 бар
Температура рабочая окружающей среды	 -60...+140°C -40...+65°C	 -5...+70°C (Для футеровки из материала Rilsan®) -5...+80°C (Для футеровки из твердой резины) -40...+65°C / -40...+149°F
Электропроводимость жидкости, кроме воды вода	 min. 5 µ/см min. 20 µ/cm	 - ≥ 50 µ/см
Исполнение условия процесса точность повторяемость	 Жидкости с содержанием твердых включений до 3% (by volume) ± 0,5% of MV (reference conditions) ± 0,1% of MV	 Вода ± 0,2% ± 0,1% (при скорости потока > 0,5 м/с)
Интерфейс ввод/вывод протокол шины (option)	 Токовый, HART, импульсный, состояния, control in -	 Два пассивных импульсных выхода для внешних счетчиков: I ≤ 10 мА; Два пассивных выхода состояния: F ≤ 500 Гц; I ≤ 10 мА -
Питание переменный ток постоянный ток	 - 14...36V	 1 литиевая батарея (опционально 2 батареи) -
Материалы футеровка электроды заземляющее кольцо фланцы, болты измерительной трубы корпус датчика корпус преобразователя	 PTFE, PFA Hastelloy, ft, нерж. сталь, Ta, Ti нерж. сталь, Hastelloy, Ta, Ti сталь, нерж. сталь нерж. сталь сталь (полиуретановое покрытие) алюминий (полиуретановое покрытие)	 Rilsan®, Твердая резина нерж. сталь 1.4301 / AISI 304, материалы по спец. заказу нерж. сталь 1.4301 / AISI 304, материалы по спец. заказу нерж. сталь 1.0460 / 1.0038 (RSt37-2) немагнитный сплав сталь (полиуретановое покрытие) алюминий (полиуретановое покрытие)
Категория защиты (ace. to EC 529 (EN 60529)) стандартная опционально	 IP 66 / 67 эквив. NEMA 4/4X / 6 IP 68 эквив. NEMA 6	 IP 66 / 67 эквив. NEMA 4/4X / 6 IP 68 эквив. NEMA 6
Допуски опасные зоны гигиенический	 EEx, FM -	 Стандартное исполнение -

Специальное назначение — определение величины

TIDALFLUX 4110 PF

Для частично заполненных труб

Фланцевое исполнение датчика



Для точного измерения расхода воды любых видов.

BATCHFLUX 5015 C

Для объемного заполнения

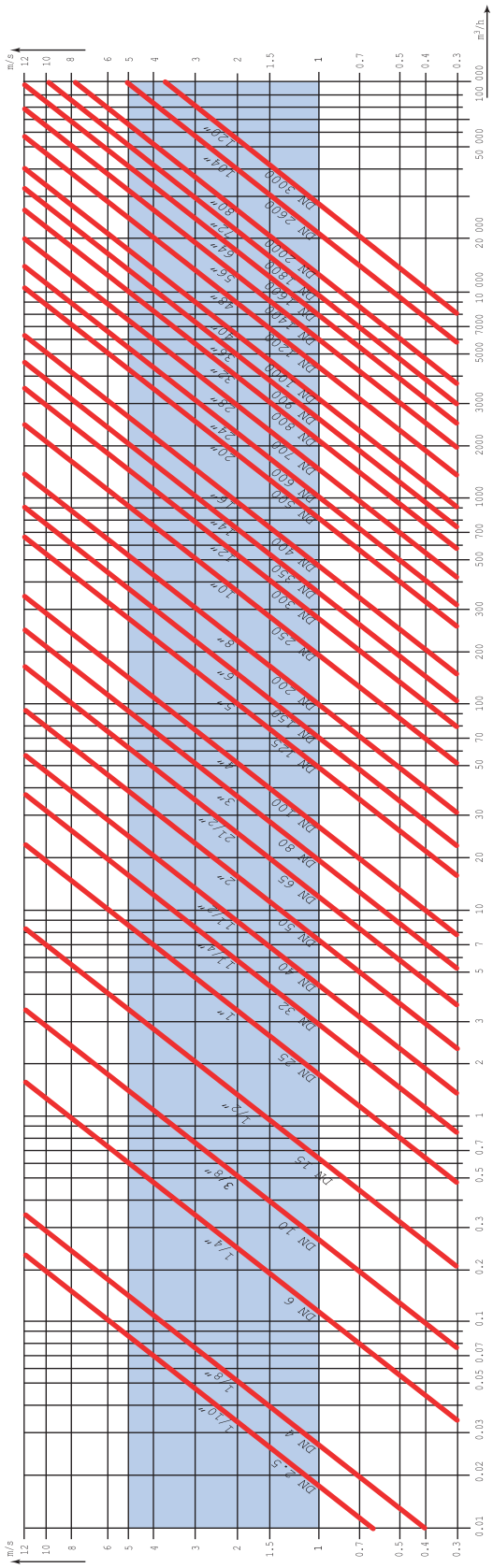
Сэндвич-датчик



С керамическими сенсорами. Специальное исполнение для наливных машин

Номинальный диаметр DIN ANSI	 DN 200... 1800 8"...72"	 DN 2.5...40 1/10"...1 1/2"
Данные по давлению DIN ANSI рабочее давление	 PN 10, 6 150lb, AWWA до 10 bar	 PN 40, 25,16, JIS 10 K, 20 K 150lb, 300 lb до 10 bar
Температура рабочая окружающей среды	 -5...+60°C -40...+65°C -40...+65°C (IFC 110 PF)	 -60...+140°C -40...+65°C
Электропроводимость жидкости, кроме воды вода	 min. 50 µ/cm min. 50 µ/cm	 min. 5 µ/cm min. 20 µ/cm
Исполнение условия процесса точность повторяемость	 Жидкости с содержанием твердых включений до 10% (by volume) ±1% of MV (reference conditions) ± 0,5% of MV	 от воды до фруктовых йогуртов ± 0,2% of MV (Reference conditions) ± 0,1% of MV (std. dev., filling time > 5 sec.)
Интерфейс ввод/вывод протокол шины (option)	 Токовый, импульсный, состояния -	 Импульсный, состояния -
Питание переменный ток постоянный ток	 24,115/120, 230/240 V; 115/230 V (IFC 110 PF) -	 - 24 V
Материалы футеровка электроды заземляющее кольцо фланцы, болты измерительной трубы корпус датчика корпус преобразователя	 PU Hastelloy, нерж. сталь Hastelloy, нерж. сталь сталь нерж. сталь сталь (полиуретановое покрытие) алюминий (полиуретановое покрытие)	 оксид алюминия (керамика) Pt нерж. сталь, Hastelloy, Ti, Ta резиновая муфта, сталь, нерж. сталь оксид алюминия (керамика) нерж. сталь нерж. сталь
Категория защиты (ace. to EC 529 (EN 60529)) стандартная опционально	 IP 66 / 67 эквив. NEMA 4/4X/6 IP 65 эквив. NEMA 4/4X (IFC 110 PF) IP 68 эквив. NEMA 6	 IP 66 / 67 эквив. NEMA 4/4X/6
Допуски опасные зоны гигиенический	 EEx -	 - 3A, FDA

Типоразмеры



Голубая зона - рабочий диапазон.
OPTIFLUX может измерять вплоть до 0 м/с.

achieve more



OPTIFLUX 1000

Электромагнитный расходомер

- Расходомер с полным набором функций
- Несложный и быстрый монтаж
- Доступная цена

OPTIFLUX1000

Экономичное решение

Первичный преобразователь OPTIFLUX 1000 представляет собой экономичное решение для широкого круга применений.

Расходомер может применяться на технологических процессах (сюда входят и различные водные растворы), где ранее использовались иные технологии измерения.



Область применения

Отрасли промышленности

- Системы водоснабжения
- Очистка сточных вод
- Системы
  - отопления
  - вентиляции
  - кондиционирования воздуха
- Сельское хозяйство
- Машиностроение

Примеры применения

- Системы циркуляции и очистки воды, например, в бассейнах и аквапарках
- Спринклерные оросительные системы
- Разбрызгиватели удобрений
- Противопожарные системы
- В зданиях и офисах

1. Простота монтажа
2. Не требует обслуживания
3. Электроды выполнены из Хастеллоя
4. Футеровка из PFA
5. Первичный преобразователь типа «сэндвич»

Отличительные особенности

- Полнофункциональный расходомер типа «сэндвич» для решения широкого круга задач
- Несложный и быстрый монтаж, простота эксплуатации
- Прекрасное соотношение цена / качество

Характеристики прибора

- Бесфланцевая конструкция типа «сэндвич»
- Стандартные материалы:
  - футеровка из PFA
  - электроды из Хастеллоя
- Прекрасная химическая устойчивость
- Не требует обслуживания в период эксплуатации
- Минимальная электропроводность составляет 5 mkS/cm

Технические данные*

Номинальный диаметр	DN [мм]	10	15	25	40	50	80	100	150
	ANSI [дюймы]	3/8"	1/2"	1"	1 1/2"	2"	3"	4"	6"
Тип фланца *	EN 1092-1 - PN40	●	●	●	●	●	●	-	-
	EN 1092-1 - PN 16	-	-	-	-	-	-	●	●
	ANSI B16.5 - 150 lbs RF	●	●	●	●	●	●	●	●
	ANSI B16.5 - 300 lbs RF	○	○	○	○	○	○	○	-
	JIS20K	●	●	●	●	●	●	●	-
	JIS10K	-	-	-	-	-	-	-	●
* Пред. значения давления для OPTIFLUX 1000 приведены в отдельной таблице.									
Футеровка	PFA	●	●	●	●	●	●	●	●
Электроды	Хастеллой C4	●	●	●	●	●	●	●	●
Заземляющие кольца	Встроенные нерж. сталь 1.4571 (AISI 316 Ti)	●	●	-	-	-	-	-	-
	Раздельные нерж. сталь 1.4571 (AISI 316 Ti)	-	-	○	○	○	○	○	○
Резьбовые шпильки и шайбы*	Резиновые центрирующие втулки	-	-	-	●	●	●	●	●
	Сталь	○	○	○	○	○	○	○	○
	Нержавеющая сталь	○	○	○	○	○	○	○	○
* Без прокладок									
Используемые материалы*	Измерительная труба	Аустенитная нержавеющая сталь							
	Корпус (с полиуретановым покрытием)	GTW-S 38					Тонколистовая сталь		
	Клеммная коробка (с полиуретановым покрытием)	Литой алюминий							
* Другие материалы под заказ									
Степень пылевлагозащиты	Стандарт	IP66/67(NEMA4/4X/6)							
	Опционально	IP68(NEMA6)							
Класс изоляции		E							
Сертификаты*	нет взрывозащиты	●							
* только для первичного преобразователя									
Версии	Компактная + IFC 300 C	●							
	Разнесенная + IFC 300 F, R, W	●							
	Компактная + IFC 010 C	●							
	Разнесенная + IFC 010 W	●							
Нагрузка под вакуумом		0 mbar/ 0 psi абсолютного давления							
Проводимость среды	Жидкость отличная от воды	минимум 5, µ/cm							
	Вода	минимум 20, µ/cm							

● стандарт ○ опция - под заказ

Тип фланца	Рабочее давление			
	мин.	макс.	мин.	макс.
ANS IB16.5 - 150 lbs RF	0	16 бар	0	232 psig
ANSI B16.5 - 300 lbs RF	0	16 бар	0	232 psig
EN 1092-1 - PN 16	0	16 бар	0	232 psig
EN 1092-1 - PN 40	0	16 бар	0	232 psig
JIS 10 K	0	10 бар	0	145 psig
JIS20K	0	16 бар	0	232 psig

* Ответственность за правильность эксплуатации, надлежащее использование прибора и коррозионную стойкость материалов, используемых в его конструкции, возлагается исключительно на пользователя

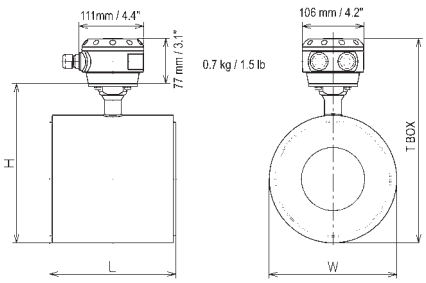
Диапазон температур

	Рабочая температура		Температура окружающей среды	
	мин.	макс.	мин.	макс.
Разнесенная версия	-25°C	120°C	-25°C	60°C
Компактный с IFC 300 OPTIFLUX 1300 C	-25°C	120°C	-25°C	50°C
Компактный с IFC 010 OPTIFLUX 1010 C	-25°C	120°C	-25°C	40°C

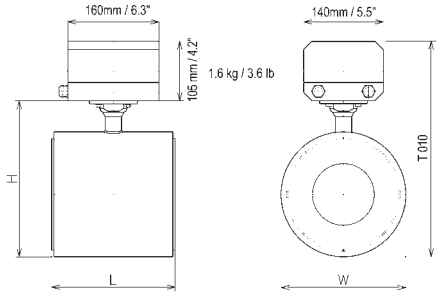
	Рабочая температура		Температура окружающей среды	
	мин.	макс.	мин.	макс.
Разнесенная версия	-13°F	248°F	-13°F	140°F
Компактный с IFC 300 OPTIFLUX 1300 C	-13°F	248°F	-13°F	122°F
Компактный с IFC 010 OPTIFLUX 1010 C	-13°F	248°F	-13°F	104°F

Габаритные размеры и вес

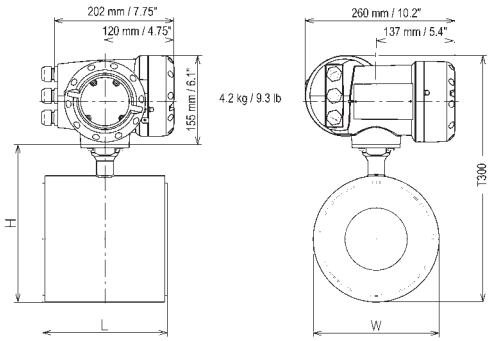
OPTIFLUX 1000 F



OPTIFLUX 1010 C



OPTIFLUX 1300 C



Номин. типоразмер	Габаритные размеры в мм						Прибл. вес, кг*
	L	H	W	T			
DN				T_{box}	T_{010}	T_{300}	
10	68	137	47	214	242	292	1,7
15	68	137	47	214	242	292	1,7
25	54	147	66	224	252	302	1,7
40	78	162	82	239	267	317	2,6
50	100	151	101	228	256	306	4,2
80	150	180	130	257	285	335	5,7
100	200	207	156	284	312	362	10,5
150	200	271	219	348	376	426	15,0

* Приблизительный вес корпуса прибора

Номин. типоразмер	Габаритные размеры в дюймах						Прибл. вес, фунт**
	L	H	W	T			
ANSI				T_{box}	T_{010}	T_{300}	
3/8"	2,68	5,39	1,85	8,43	9,53	11,50	3,7
1/2"	2,68	5,39	1,85	8,43	9,53	11,50	3,7
1"	2,13	5,79	2,60	8,82	9,92	11,89	3,7
1 1/2"	3,07	6,38	3,23	9,41	10,51	12,48	5,7
2"	3,94	5,94	3,98	8,98	10,08	12,05	9,3
3"	5,91	7,09	5,12	10,12	11,22	13,19	12,6
4"	7,87	8,15	6,14	11,18	12,28	14,25	23,1
6"	7,87	10,67	8,62	13,70	14,80	16,77	33,1

** Приблизительный вес корпуса прибора



OPTIFLUX 2000

Электромагнитный расходомер

- Для применения в отрасли водопользования, водоснабжения и водоотведения
- Сертификаты международного образца для применения на питьевой воде
- OIML R-49, ISO 4064
- Длины монтажных участков по DVGW и ISO
- IP 68

OPTIFLUX 2000

Специально предназначен для применения в отрасли водопользования, водообработки и очистки сточных вод

Первичный преобразователь OPTIFLUX 2000 электромагнитного расходомера является оптимальным решением для применения в отрасли водопользования, водообработки и очистки сточных вод. Надежность этого преобразователя при длительной эксплуатации и его износостойкость обеспечивают его пригодность для использования в таком сегменте рынка как водопользование и водоочистка.



Отличительные особенности

- Сертификаты на применение на питевой воде, включая KTW, NSF, WRc, KIWA
- Больший срок службы по сравнению с другими подобными приборами
- Для расходов от 0,5 м³/час до 300 000 м³/час

Характеристики прибора

- Большой диапазон диаметров до DN 3000
- Не требует обслуживания в период эксплуатации
- Возможность верификации при помощи устройства MagCheck производства KROHNE

Область применения

Отрасли промышленности

- Водоснабжение и водоотведение
  - Системы водоснабжения и оросительные системы
  - Водоочистка
  - Природоохранные сооружения
- Очистные сооружения
  - Коммунальные сооружения
  - Целлюлозно-бумажная промышленность
  - Металлургия и горнодобывающая промышленность
  - Другие перерабатывающие отрасли
- Энергетика
  - Охладительные установки
  - Районное централизованное теплоснабжение

Примеры применения

- Питьевая вода, необработанная вода, морская вода
- Грунтовая вода, промышленные стоки, шламы и канализационные стоки
- Вода для систем охлаждения
- Обнаружение утечки

1. IP 68
2. DN 25 ... 3000, 1"... 120"
3. Исполнение фланцев
4. Футеровка из полипропилена и твердой резины
5. Длины монтажных участков по DVGW и ISO

- Стандартные материалы футеровки:
  - полипропилен
  - твердая резина
- Длина фитингов по DVGW и ISO
- Степень пылевлагозащиты
  - стандарт IP 67
  - опционально IP 68
- Соответствует требованиям OIML R-49 и ISO 4064
- Опционально рассчитан на постоянную работу под водой, либо под землей

Технические данные*

● стандарт ○ опция - под заказ

Номинальный диаметр	**ANSI [дюймы]**	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"	28"	32"	36"	40"	48"	56"	64"	72"	80"
	DN [мм]	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Номинальное давление на фланце*	EN 1092-1 -PN40	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	EN 1092-1 -PN25	-	-	-	-	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	EN 1092-1 -PN 16	-	-	-	-	●	-	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	EN 1092-1 -PN 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-
	EN 1092-1 -PN6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●
	ISO монтажная длина				●	●	●	●	●	●	●		●		●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ANSI B16.5- 150 lbs RF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ANSI B16.5- 300 lbs RF	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AWWA - class B или D FF (HR)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	● < 10 бар				● < 6 бар				
	JIS10K	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-
	JIS 20 K	●	●	●	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	* Нагрузка под вакуумом: см. отдельную таблицу. Более DN 2000 / 80" под заказ.																										
Футеровка	Полипропилен	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Твердая резина	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	** См. предельные значения температуры и давления.																										
Электроды	Хастеллой C4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Нерж. сталь 1.4571 (AISI 316 Ti)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Титан	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Заземляющие кольца	Хастеллой C4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Нерж. сталь 1.4571 (AISI 316 Ti)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Титан	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Фланцы	Сталь 1.0460 (C 22.8)	●	●	●	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Сталь 1.0038 (RSt 37-2)	-	-	-	-	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Нерж. сталь 1.4404 (AISI 316 L)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Нерж. сталь 1.4571 (AISI 316 Ti)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Используемые материалы* **	Измерительная труба	Аустенитная нерж. сталь																									
	Корпус (с полиуретановым покрытием)	GTW-S 30	Тонколистовая сталь																								
	Клеммная коробка (с полиуретановым покрытием)	Литой алюминий, опционально: нерж сталь																									
	*** Другие материалы под заказ.																										
Степень пылевлагозащиты	Стандарт	IP 66 / 67 соотв. NEMA 4/4X / 6																									
	Опционально	IP 68 «field», соотв. NEMA6P																									
		IP 68 «factory», соотв. NEMA6P																									
	IP 68 «field» - означает, что прибор поставляется исполнения IP 67 + герметик IP 68 «factory» - означает, что прибор поставляется исполнения IP 68 с завода-изготовителя																										
Класс изоляции		E																									
Сертификаты****	нет взрывозащиты	●																									
	EEx zone 2	○																									
	FM - class I div. 2	○																									
	CSA - GP	○																									
	CSA - class I div. 2	○																									
	SAA - Ex zone 2	○																									
	TIIS - zone 2	○																									
	**** Сертификаты на первичный преобразователь.																										
Версии	Компактная + IFC 300 C	●																									
	Разнесенная + IFC 300 F, R, W	●																									
	Компактная + IFC 010 C	●																	-								
	Разнесенная + IFC 010 W	-																	-								
Проводимость среды		мин. 20µkS/cm																									

* Ответственность за правильность эксплуатации, надлежащее использование прибора и коррозионную стойкость материалов, используемых в его конструкции, возлагается исключительно на пользователя

Температурный диапазон

	Рабочая темп.		Темп. окр. среды	
	мин.	макс.	мин.	макс.
Твердая резина				
Разнесенная версия первичного преобразователя	-5°C	80°C	-40°C	65°C
Компактная версия с IFC 300 OPTIFLUX2300C	-5°C	80°C	-40°C	65°C
Компактная версия с IFC010 OPTIFLUX2010C	-5°C	80°C	-25°C	60°C
Полипропилен				
Разнесенная версия первичного преобразователя	-5°C	90°C	-40°C	65°C
Компактная версия с IFC 300 OPTIFLUX2300C	-5°C	90°C	-40°C	65°C
Компактная версия с IFC010 OPTIFLUX2010C	-5°C	90°C	-25°C	60°C

Полипропилен: доступен для DN 2 5 - 150

	Рабочая темп.		Темп. окр. среды	
	мин.	макс.	мин.	макс.
Твердая резина				
Разнесенная версия первичного преобразователя	23°F	176°F	-40°F	149°F
Компактная версия с IFC 300 OPTIFLUX2300C	23°F	176°F	-40°F	149°F
Компактная версия с IFC010 OPTIFLUX2010C	23°F	176°F	-13°F	140°F
Полипропилен				
Разнесенная версия первичного преобразователя	23°F	194°F	-40°F	149°F
Компактная версия с IFC 300 OPTIFLUX2300C	23°F	194°F	-40°F	149°F
Компактная версия с IFC010 OPTIFLUX2010C	23°F	194°F	-13°F	140°F

Полипропилен: доступен для ANSI 1" - 6"

Нагрузка под вакуумом

Вакуумная нагрузка		Минимальное рабочее давление(абсолютное) в mbar (abs) при рабочей температуре			
Футеровка	мм	20°C	40°C	60°C	80°C
Полипропилен	DN25- 150	250	250	400	400
Твердая резина	DN 200 - 300	250	250	400	400
	DN350- 1000	500	500	600	600
	DN 1200-3000	600	600	750	750

Вакуумная нагрузка		Минимальное рабочее давление(абсолютное) в psia при рабочей температуре			
Футеровка	дюймы	68°F	104°F	140°F	176°F
Полипропилен	1"-6"	3,6	3,6	5,8	5,8
Твердая резина	8"- 12"	3,6	3,6	5,8	5,8
	14"-40"	7,3	7,3	8,7	8,7
	8" - 120"	8,7	8,7	10,9	10,9

Первичный преобразователь

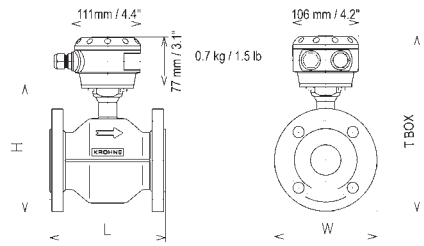
Номин. типо-размер		Габаритные размеры в мм							Прибл-изит, вес, кг**
DN [мм]	PN [бар]	L*		H	W	T			
		DIN	ISO 13 359			T_{box}	T_{IFC010}	T_{IFC300}	
25	40	150	200	141	115	218	246	296	7,0
32	40	150	200	157	140	234	262	312	8,0
40	40	150	200	166	150	243	271	321	8,0
50	40	200	200	185	165	262	290	340	8,0
65	16	200	200	199	185	276	304	354	10,0
80	40	200	200	209	200	286	314	364	12,0
100	16	250	250	237	220	314	3143	392	15,0
125	16	250	250	266	250	343	371	421	19,0
150	16	300	300	299	285	376	404	454	22,0
200	10	350	350	357	340	434	462	512	34,0
250	10	400	400	405	395	482	510	560	48,0
300	10	500	500	455	445ч	532	560	610	58,0
350	10	500	550	507	505	584	612	662	78,0
400	10	600	600	563	565	640	668	718	98,0
450	10	600	X	613	615	690	718	768	X
500	10	600	X	667	670	744	7670	822	128,0
600	10	600	X	777	780	854	8085	932	164,0
700	10	700	X	893	895	970	998	1048	245,0
800	10	800	X	1009	1015	1086	1114	1164	328,0
900	10	900	X	11151	1115	1188	1216	1266	425,0
1000	10	1000	X	10001	1230	1298	1326	1376	507,0

- отсутствует x - габаритные размеры и вес под заказ

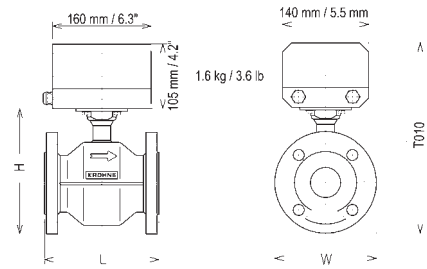
* Общая длина
Заземляющие кольца поставляются отдельно:
Размер L + 2 x 3 мм + 2 x толщину прокладки
** Приблизительный вес корпуса прибора с фланцами DIN.
Все фланцы по EN 1092 -1.
Допустимое отклонение от стандартной длины фитинга L по ISO DIS13 359:
DN ≤200 / ≤8": +0/-3 мм (0,12")
DN ≥250 / ≥10" : +0/-5 мм (0.2")

Габаритные размеры и вес

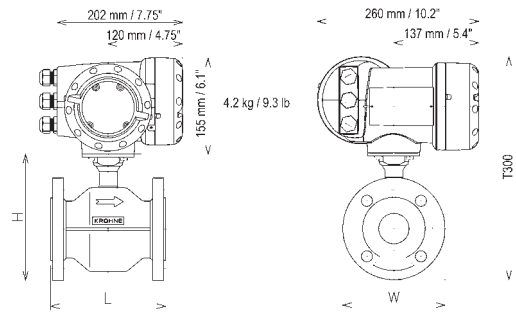
Optiflux 2000 F



Optiflux 2010 C



Optiflux 2300 C



Первичный преобразователь

Номин. типоразмер		Размеры для фланцев 150 lbs в дюймах						Прибл. вес, фунт***
ANSI	psig*	L**	H	W	T			
					T_{box}	T_{IFC010}	T_{IFC300}	
1"	284	5,91	5,39	5,915	8,43	9,53	11,50	17,6
1 1/2"	284	5,91	6,10	5,00	9,13	10,241	19,8150	19,8
2"	284	7,87	7,05	6,00	10,08	11,18	13,15	17,6
3"	284	7,87	8,03	7,50	11,06	12,17	14,13	29,0
4"	284	9,84	9,49	9,00	12,52	13,62	15,59	40,0
5"	2 84	9,84	10,55	10,00	13,58	14,69	16,65	X
6"	284	11,81	11,69	11,00	14,72	15,83	17,80	58,0
8"	284	13,78	14,29	11,00	17,32	18,43	20,39	95,0
10"	284	15,75	16,77	13,50	19,80	20,91	22,87	140,0
12"	284	19,69	20,08	16,00	23,11	24,21	26,18	210,0
14"	284	27,56	20,71	19,00	23,74	24,84	26,81	285,0
16"	284	31,50	23,07	21,00	26,10	27,20	29,17	365,0
20"	284	31,50	27,09	23,50	30,12	31,22	33,19	492,0
24"	284	31,50	31,50	31,50	34,53	35,63	37,60	675,0
28"	145	35,43	35,98	36,50	39,02	40,12	42,09	X
32"	145	39,37	40,75	41,73	44,88	44,88	46,85	X
36"	145	43,31	44,96	46,00	47,99	49,09	51,06	X
40"	145	47,24	49,41	50,75	52,44	53,54	55,51	X
48"	145	555,12	57,87	59,50	60,91	62,01	63,98	X
72"	145	78,74	82,80	86,50	85,83	86,93	88,90	X
80"	145	86,61	95,39	99,75	98,43	99,53	101,50	X

Размеры для фланцев 150 lbs в мм						Прибл. вес, кг***
L**	H	W	T			
			T_{box}	T_{IFC010}	T_{IFC300}	
150	137	108	214	242	292	8,0
150	155	127	232	260	310	9,0
200	179	152	256	284	334	8,0
200	204	191	281	309	359	13,2
250	241	229	318	346	396	18,1
250	268	254	345	373	453	X
300	297	279	374	402	452	26,3
350	363	279	440	468	518	43,1
400	426	343	503	531	581	63,5
500	510	406	587	615	665	95,3
700	526	483	603	631	681	129,3
800	586	533	663	691	741	165,6
800	688	597	765	793	843	223,2
800	800	813	877	905	955	306,2
900	914	927	991	1019	1069	X
1000	1035	1060	1112	1140	1190	X
1100	1142	1168	12191	12471	1297x	X
12001	12551	1289	1332	1360	1410	X
1400	1470	1511	1547	1575	1625x	X
2000	2103	2197	2180	2208	2258x	X
2200	2423	2534	2500	2528	2578x	X

Номин. типоразмер		Размеры для фланцев 300lbs в дюймах						Прибл. вес, фунт***
ANSI	psig*	L**	H	W	T			
					T_{box}	T_{IFC010}	T_{IFC300}	
1"	740	5,91	5,71	4,87	8,74	9,84	1x1501	X
1 1/2"	740	7,87	6,65	6,13	9,69	10,79	12,76x	X
2"	740	9,84	7,32	6,50	10,35	11,46	13,43	X
3"	740	9,84	8,43	8,25	11,46	12,56	14,53	X
4"	740	11,81	10,00	8,25	13,03	14,13	16,10	X
6"	740	12,60	12,441	12,50	15,47	16,57	18,54	X

Размеры для фланцев 300 lbs в мм						Прибл. вес, кг***
L**	H	W	T			
			T_{box}	T_{IFC010}	T_{IFC300}	
150	145	174	222	250	300	X
200	169	156	246	2743	324	X
250	186	165	263	291	341	X
250	214	210	291	319	369	X
300	254	210	331	359	409	X
320	316	317	393	471x	471	X

X — габаритные размеры и вес под заказ. — отсутствует

* При 68°F / 20°C x

** Общая длина: заземляющие кольца к прибору поставляются отдельно: Размер L + 2 x 0,12" + 2 x толщину прокладки.

*** Приблизительный вес корпуса прибора с фланцами ANSI. Фланцы ANSI 1/10" - 24" по ANSI B 16.5. Фланцы ANSI 28" и выше по ANSI B 1647 A.



OPTIFLUX 4000

Электромагнитный расходомер

- Прочен и надежен
- К настоящему времени эксплуатируется более 250 000 подобных приборов
- Проводимость среды до 1 µkS/cm
- Температура среды до 180 ^{0}C

OPTIFLUX 4000

Пригоден для применения во всех отраслях промышленности

OPTIFLUX 4000, при выборе расходомера, стоит на первом месте. Он может быть использован практически во всех отраслях промышленности.



Область применения

Отрасли промышленности

- Химическая
- Целлюлозо-бумажная
- Водопользование, водообработка и очистка сточных вод
- Металлургия и горнодобывающая промышленность
- Энергетика
- Нефте-газовый комплекс
- Фармацевтическая

Примеры применения

- Пригоден для всех применений
- От чистых жидкостей до суспензий и паст с высоким содержанием твердых включений
- Абразивная и химическая устойчивость, устойчивость при работе под вакуумом, в том числе, и при высоких температурах

❶ Имеются все сертификаты по взрывозащите
❷ DN 2.5...3000 1/10"... 120"
❸ > 1 µkS/cm до 180 °C
❹ Армирующая сетка из нерж. стали повысила прочность футеровки из PFA
❺ Корпус и фланцы могут быть изготовлены из нержавеющей стали

Отличительные особенности

- Получил наибольшее распространение среди электромагнитных расходомеров
- Прочен и надежен
- Более 250 000 подобных приборов уже эксплуатируется
- Прибор явился результатом более чем 50-летнего опыта работы
- Доступна двухпроводная версия (OPTIFLUX 4040 C)

Характеристики прибора

- Выберите прибор, установите и забудьте
- Устойчив к воздействию кислот и щелочей
- Типоразмеры: DN 2,5 ... 3000
- Стандартная футеровка: PTFE (политетрафторэтилен), PFA (полифторэтилен), ETFE (этилентрифторэтилен)
- Могут использоваться различные материалы для электродов
- Проводимость:
  - жидкость, отличная от воды: > 1 µkS/cm
  - вода: > 20 µkS/cm
- Рабочая температура до 180 °C

Доступны приборы во взрывозащищенном исполнении

Технические данные*

Номинальный диаметр	ANSI [дюймы]	1/10"	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	11/4"	11/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12»	14"	16"	18"	20"	24"	28"	32"	36"	40"	48"	56"	64"	72"	80"
	DN [мм]	2,5	4	6	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Номинальное давление на фланце (см. нагрузку под вакуумом в отдельной таблице)	EN 1092-1 -PN40	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	EN 1092-1 -PN25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	EN 1092-1 -PN 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	EN 1092-1 -PN 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-
	EN 1092-1 -PN6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●
	ISO монтажная длина	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ANSI B16.5- 150 lbs RF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○ ≤10 бар				○ ≤ 0 бар				
	ANSI B16.5 -300 lbs RF	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	JIS10K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-
	JIS20K	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	DN > 2000 / 80" под заказ	DN 2.5-6 (1/10- 1/4"): DN10 или соед. 15(1/2")																	DN 2.5 - 6 (1/10 - 1/4"): SS Duplex (1.4462).														
Футеровка	PTFE	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PFA	●	●	●	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ETFE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PU (Irathane)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Тверд.резина (только для взры-возащищ версии)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Электроды другие материалы под заказ	Хастеллой C4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Хастеллой B2, платина, нерж. сталь 316 Ti (1.4571), титан	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Тантал	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-
	HC4 с низким уровнем шумов SS316 Ti (1.4571) с низким уровнем шумов	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Заземляющие кольца	Нерж.сталь 316 Ti (1.4571)**	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Хастеллой C4***	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Хастеллой B2***, Titanium***	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Тантал (только кольца #1 и #2)	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	** для DN 2.5 - 6: используется кольцо #1; для DN 10 - 2000: кольца #1, #2 и #3. *** Используются кольца #1, #2 и #3.																																
Фланцы	Сталь A105 (1.0038)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Нерж.сталь 304 (1.4306)	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Нерж.сталь 316 L (1.4404)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Нерж.сталь 316 Ti (1.4571)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Используемые материалы другие материалы под заказ	Измерительная труба	Аустенитная нерж. сталь		
	Корпус (с полиуретановым покрытием)	SS****	GTW-S 30	Тонколистовая сталь
	Клеммная коробка (с полиуретановым покрытием)	Литой алюминий, опционально: нерж сталь		
	**** нерж. сталь Duplex (1.4462).			
Степень пылевлагозащиты	Стандарт	IP 66/67 соотв. NEMA 4/4X/6		
	Опционально	IP 68 field соотв. NEMA 6P (клеммная коробка: нерж сталь)		
		IP 68 factory соотв. NEMA 6P (клеммная коробка: нерж сталь)		
	P 68 «field» - означает, что прибор поставляется с исполнением IP67+герметик IP 68 «factory» - означает, что прибор поставляется с исполнением IP68 с завода			
Класс изоляции	Поумолчанию	H	E	
	Опционально	-	H	
Сертификаты на первичный преобразователь	нет взрывозащиты	●		
	EEx zone 1 /2	○		
	FM - class Idiv. 1 /2	○		
	CSA-GP/classIdiv. 1 /2	○		
	SAA - Aus Ex zone 1 / 2	○		
	TIIS-zone 1 /2	○		
Версии	Компактная + IFC 300 C	●		
	Разнесенная + IFC 300 F, R, W	●		
	Компактная + IFC 010 C	●		
	Разнесенная + IFC 010 W	●		
Проводимость среды	Жидкость, отличная от воды	>10 µS/cm	мин. 1 µS/cm	
	Вода	мин. 20 µS/cm		

● стандарт ○ опция - под заказ

* Ответственность за правильность эксплуатации, надлежащее использование прибора и коррозионную стойкость материалов, используемых в его конструкции, возлагается исключительно на пользователя

Температурный диапазон

Первичный преобразователь	Рабочая температура		Температура окружающей среды	
	мин.	макс.	мин.	макс.
PTFE/PFA	-40°C	180°C	-40°C	65°C
ETFE	-40°C	120°C	-40°C	65°C
Твердая резина (только для взрывозащищенной версии)	-5°C	80°C	-25°C	65°C
Irathane	-5°C	65°C	-25°C	65°C

Первичный преобразователь	Рабочая температура		Температура окружающей среды	
	мин.	макс.	мин.	макс.
PTFE / PFA	-40°F	356°F	-40°F	149°F
ETFE	-40°F	248°F	-40°F	149°F
Твердая резина (только для взрывозащищенной версии)	23°F	176°F	-13°F	149°F
Irathane	23°F	149°F	-13°F	149°F

Компактная версия прибора	Рабочая температура		Температура окружающей среды	
	мин.	макс.	мин.	макс.
С конверторм IFC 300 OPTIFLUX4300C	см. выше	140°C	-40°C	65°C
С конверторм IFC 010 OPTIFLUX4010C		120°C	-25°C	60°C

Компактная версия прибора	Рабочая температура		Температура окружающей среды	
	мин.	макс.	мин.	макс.
С конверторм IFC 300 OPTIFLUX4300C	см. выше	284°F	-40°F	149°F
С конверторм IFC 010 OPTIFLUX4010C		248° F	-13°F	140°F

Нагрузка под вакуумом

Предельное давление											
Макс. давление			**Нагрузка под вакуумом при абс. давлении в mbar при рабочей температуре, равной....**								
Футеровка	мм	[бар]	40°C	60°C	7°C	8°C	90°C	100°C	120°C	140°C	180°C
PFA	DN2.5- 150	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Твердая резина	DN 200 - 300	150	250	400	400	400	-	-	-	-	-
	DN 350 - 3000	150	500	600	600	600	-	-	-	-	-
ETFE	DN 200 - 2000	150	100	100	100	100	100	100	100	-	-
PTFE	DN 10-20	50	0	0	0	0	0	0	500	750	1000
	DN 200 - 300	50	5050	750	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	DN 350 - 600	50	800	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
PU (Irathane)	DN200- 1800	1500	500	600	-	-	-	-	-	-	-

Предельное давление											
Макс. давление			**Нагрузка под вакуумом в psia при рабочей температуре, равной....**								
Футеровка	inches	[psi]	104°F	140°F	158°F	176°F	194°F	212°F	248°F	284°F	356°F
PFA	1/10"-6"	725	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Твердая резина	8" - 12"	2176	3,6	5,8	5,8	5,8	-	-	-	-	-
	14"-120"	2176	7,3	8,7	8,7	8,7	-	-	-	-	-
ETFE	8" - 72"	2176	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	-	-
PTFE	3/8" - 3/4"	725	0	0	0	0	0	0	7,3	10,9	14,5
	8" - 12"	725	7,3	10,9	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
	14"-24"	725	11,6	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
PU (Irathane)	8" - 72"	21756	7,3	8,7	-	-	-	-	-	-	-

Габаритные размеры и вес

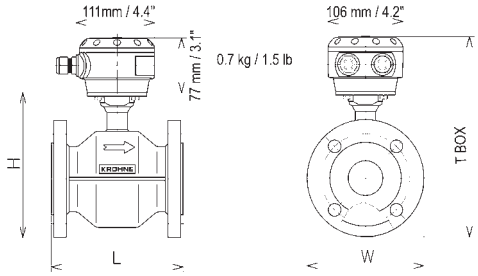
Первичный преобразователь

Номиналь-ный типо-размер		Габаритные размеры, мм							Приблиз. вес, кг**
DN [мм]	PN [бар]	L*				T			
		DIN	ISO 13 359	H	W	T_{box}	T_{IFC010}	T_{IFC300}	
2,5	40	130	-	142	90	219	-	297	3,0
4	40	130	-	142	90	219	-	297	3,0
6	40	130	-	142	90	219	-	297	3,0
10	40	150	-	165	121	242	270	320	5,0
15	40	150	200	165	121	242	270	320	5,0
20	40	150	200	165	121	242	270	320	7,0
25	40	150	200	141	115	218	246	296	7,0
32	40	150	200	157	140	234	262	312	8,0
40	40	150	200	166	150	243	271	321	8,0
50	40	200	200	185	165	262	290	340	8,0
65	16	200	200	199	185	276	304	354	10,0
80	40	200	200	209	200	286	314	364	12,0
100	16	250	250	237	220	314	342	392	15,0
125	16	250	250	266	250	343	371	421	19,0
150	16	300	300	299	285	376	404	454	22,0
200	10	350	350	357	340	434	462	512	34,0
250	10	400	400	405	395	482	510	560	48,0
300	10	500	500	455	445	532	560	610	58,0
350	10	500	550	507	505	584	612	662	78,0
400	10	600	600	563	565	640	668	718	98,0
450	10	600	X	613	615	690	718	768	X
500	10	600	X	667	670	744	772	822	128,0
600	10	600	X	777	780	854	882	932	164,0
700	10	700	X	893	895	970	998	1048	245,0
800	10	800	X	1009	1015	1086	1114	1164	328,0
900	10	900	X	1881	1115	1188	1216	1266	425,0
1000	10	1000	X	1221	1230	1298	1326	1376	507,0

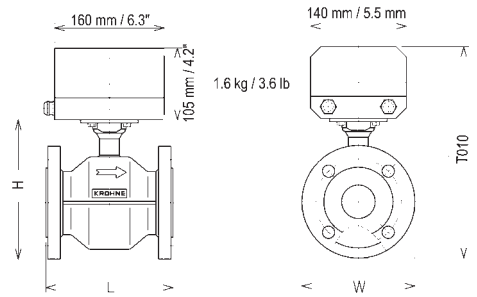
X — габаритные размеры и вес под заказ. — отсутствует

* Суммарная длина
заземляющие кольца к прибору поставляются отдельно:
Размер L + 2 x 3 мм + 2 x толщину прокладки
** Приблизительный вес корпуса прибора с фланцами по стандарту DIN. Все фланцы по EN 1092 -1
Допустимое отклонение от стандартной длины L по ISO DIS 13 359
DN < 200/< 8": +0/-3 мм (0,12")
DN > 250 / > 10": +0/-5 мм (0,2")

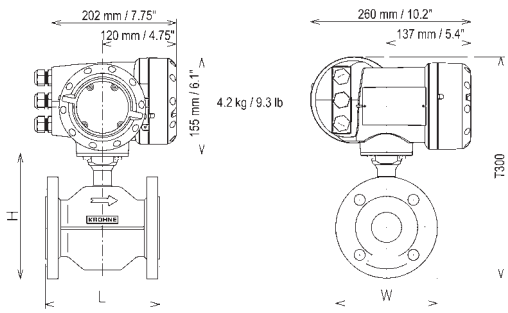
Optiflux 4000 F



Optiflux 4010 C



Optiflux 4300 C



Первичный преобразователь

Номинальный типоразмер		Размеры для фланцев 150 lbs в дюймах						Приблиз. вес, фунт***
ANS	[psig]*	L**	H	W	T			
					T_{box}	T_{IFC010}	T_{IFC300}	
1/10"	284	5,12	8,23	3,50	11,26	-	14,33	X
1/8"	284	5,12	8,23	3,50	11,26	-	14,33	X
1/4"	284	5,12	8,23	3,50	11,26	-	14,33	X
3/8"	284	5,12	8,23	3,50	11,26	-	14,33	13,2
1/2"	284	5,12	8,23	3,50	11,26	11,26	128,233	13,2
1"	284	5,91	5,39	4,25	8,43	9,53	11,50	17,6
1 1/2"	284	5,91	6,10	5,0	9,13	10,24	12,20	19,8
2"	284	7,87	7,05	6,00	10,08	11,18	13,15	17,6
3"	284	7,87	8,03	7,50	11,06	12,17	14,13	29,0
4"	284	9,84	9,849	9,00	12,52	13,62	15,59	40,0
5"	284	9,84	10,55	10,00	13,58	14,69	16,65	X
6"	284	11,81	11,69	11,00	14,72	15,83	17,80	58,0
8"	284	13,78	14,29	11,00	17,32	18,43	20,39	95,0
10"	284	15,75	16,77	13,50	140,0	20,91	22,87	0400
12"	284	19,69	20,08	16,00	23,11	20,081	26,18	210,0
14"	284	27,56	20,71	19,00	23,74	24,84	1681	285,0
16"	284	31,50	23,07	23,0	26,10	26,10	29,17	365,0
20"	284	31,50	27,09	431,50	30,12	31,22	33,19	492,0
24"	284	31,50	31,50	32,00	34,53	35,63	37,60	675,0
28"	145	35,43	35,98	36,50	39,02	40,12	42,09	X
32"	145	39,37	40,75	41,73	44,88	44,88	46,85	X
36"	145	43,31	44,96	46,00	47,99	49,09	51,06	X
40"	145	47,24	49,41	52,445	52,44	53,54	55,51	X
48"	145	55,12	57,87	59,50	60,91	62,01	63,98	X
72"	145	78,74	82,80	86,50	85,83	86,93	88,90	X
80"	145	86,61	95,39	99,75	98,43	99,53	101,50	-

Размеры для фланцев 150 lbs в мм						Приблиз. вес, кг***
L**	H	W	T			
			T_{box}	T_{IFC010}	T_{IFC300}	
130	209	89	286	-	364	X
130	209	89	286	-	364	X
130	209	89	286	-	364	X
130	209	89	286	-	364	6,0
130	209	89	286	314	364	6,0
150	137	108	214	242	292	8,0
150	155	127	232	260	310	9,0
200	179	152	256	284	334	8,0
200	204	191	281	309	359	13,2
250	241	229	318	346	396	18,1
250	268	254	345	373	423	X
300	297	279	374	402	452	26,3
350	363	279	440	468	518	43,1
400	426	343	503	531	581	63,5
500	510	406	587	615	665	95,3
700	526	483	603	631	681	129,3
800	586	533	663	691	741	165,6
800	688	597	765	793	843	223,2
800	800	813	877	905	955	306,2
900	914	927	991	1019	1069	X
1000	1035	1060	1112	1140	1190	X
1100	1142	1168	1219	1247	1297	X
1200	1255	1289	1332	1360	1410	X
1400	1470	1511	1547	1575	1625	X
2000	2103	2197	2180	2208	2258	X
2200	2423	2534	2500	2528	2578	-

Номинальный типоразмер		Размеры для фланцев 300lbs в дюймах						Приблизит, вес в фун-тах***
ANSI	[psig]*	L**	H	W	T			
					T_{box}	T_{IFC010}	T_{IFC300}	
1/10"	740	5,12	8,23	3,75	11,26	-	14,33	X
1/8"	740	5,12	8,23	3,75	11,26	-	14,33	X
1/4"	740	5,12	8,23	3,75	11,26	-	14,33	X
3/8"	740	5,12	8,23	3,75	11,26	-	14,33	X
1/2"	740	5,12	8,23	3,75	11,26	12,36	14,33	X
1"	740	5,91	5,71	4,87	8,74	9,84	11,81	X
1 1/2"	740	7,87	6,65	6,13	9,69	10,79	12,76	X
2"	740	9,84	7,32	6,50	10,35	11,46	13,43	X
3"	740	9,84	8,43	8,25	11,46	12,56	14,53	X
4"	740	11,81	10,00	8,25	13,03	14,13	16,10	X
6"	740	12,60	12,44	12,50	15,47	16,57	18,54	X

Размеры для фланцев 300 lbs в мм						Приблизит, вес в кг***
L**	н	W	T			
			T_{box}	T_{IFC010}	T_{IFC300}	
130	209	95	286	-	364	X
130	209	95	286	-	364	X
130	209	95	286	-	364	X
130	209	95	286	-	364	X
130	209	95	286	314	364	X
150	145	124	222	250	300	X
200	169	156	246	274	324	X
250	186	165	263	291	341	X
250	214	210	291	319	369	X
300	254	210	331	359	409	X
320	316	317	393	421	471	X

X — габаритные размеры и вес под заказ. — отсутствует

* При 68°F/20°C.

** Суммарная длина: заземляющие кольца к прибору поставляются отдельно: размер L + 2 x 0,12" + 2 x толщину прокладки.

*** Приблизитетльный вес корпуса прибора с фланцами ANSI. Фланцы ANSI 1/10" - 24" по ANSI B 16.5. Фланцы ANSI 28" и выше по ANSI B 1647 A.



OPTIFLUX 5000

Электромагнитный расходомер

- Точность 0,15%
- Предназначен для наиболее агрессивных и абразивных жидких сред
- Надежен при работе под вакуумом
- Предназначен для дозирования

OPTIFLUX 5000

Наиболее точный и износостойкий

Первичный преобразователь OPTIFLUX 5000 признан наиболее точным, износостойким и надежным электромагнитным расходомером из подобных приборов, представленных на рынке. Вышеперечисленные качества стали возможными благодаря специальной конструкции измерительной трубы прибора с коническими торцами, которая позволяет оптимизировать искривленный профиль потока.

Ведущие научно-исследовательские институты используют приборы OPTIFLUX 5000 в качестве образцовых приборов.



Отличительные особенности

- Высокая точность измерения
- Прибор длительное время сохраняет стабильность работы даже в сложных и нестандартных условиях эксплуатации
- Высокая степень коррозионной и абразивной стойкости
- Прочен, не подвержен деформации
- Имеет конструкцию типа "сэндвич", что значительно ускоряет и облегчает его монтаж
- Надежен при работе под вакуумом

Область применения

Отрасли промышленности

- Химическая
- Водопользование, водообработка и очистка сточных вод
- Металлургия и горнодобывающая промышленность
- Пищевая промышленность, производство напитков
- Целлюлозно-бумажная промышленность
- Машиностроение

Примеры применения

- Высокоточное дозирование
- Кислоты (фтористоводородная кислота в том числе), щелочи, пасты, суспензии и многие другие агрессивные среды, даже с высоким содержанием твердых включений
- Образцовый расходомер для коммерческого учета, предназначенный для калибровки других расходомеров

1. Точность 0,15%
2. Футеровка из керамики
3. DN 2.5... 100, 1/10"...4"
4. Корпус из нерж. стали

Характеристики прибора

- Точность: < ±0,15% от измеренного значения
- Повторяемость: < 0,06%
- Уникальная конструкция измерительной трубы, поперечное сечение которой позволяет оптимизировать профиль потока
- Измерительная труба выполнена из керамики
- Электроды из металлокерамики или платины жестко и надежно закреплены в измерительной трубе, что обеспечивает полную герметичность конструкции
- Корпус изготовлен из нержавеющей стали

Технические данные*

● стандарт ○ опция - под заказ

Номинальный диаметр	**ANSI [дюймы]**	1/10"	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	1"	1 1/2"	2"	3"	4"	6"	8"	10"
	DN [мм]	2,5	4	6	10	15	25	40	50	80	100	150	200	250
Номинальное давле ние на фланце (DN 2.5...10 имеют соединение DN 15)	EN 1092-1 - PN40	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-
	EN 1092-1 - PN25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-
	EN 1092-1 - PN 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-
	EN 1092-1 - PN 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●
	ANSI B16.5- 150 lbs / JIS 10 K	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ANSI B16.5-300 lbs /JIS 20 Kt	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-
Измерительная труба	Оксид алюминия (Al_2O_3), ZrO_2 стабилизированный	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Электроды	Cermet	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
	Платина	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	○	○	○
	Нерж.сталь 1.4571 (316 Ti)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●
	HC4, с низким уровнем шумов (на основе HC4, Ta, Ti)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○
Кольца / прокладки (все кольца всегда имеют тип №1)	Нерж.сталь 1.4571 (AISI 316 Ti)/ Viton	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
	Нет / Gylon	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	-	-	-
	Нерж.сталь 1.4404 (AISI 316 L) /Viton	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●
	Хастеллой C4 / Viton	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	○	○	○
	HC4/ EPDM, HC4/ Kalrez, нерж.сталь 1.4571 (AISI 316 Ti) / EPDM, Ti / EPDM, Ti / Kalrez	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-
	Тантал / PTFE-PF 29	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-
	Нет / Chemotherm, HC4 / Chemotherm, HC4 / Gylon, нерж.сталь / Chemotherm, нерж.сталь / Gylon	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-	-
Шпильки и шайбы**	Сталь	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-
	Нерж.сталь, резиновые центрирующие втулки	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-
	** Прокладки не поставляются.													
Фланцы	Сталь 37 - C22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●
Используемые материалы (другие материалы под заказ)	Измерительная труба	Оксид алюминия высокой плотности (Al_2O_3), мелкодисперсный стабилизированный ZrO_2												
	Корпус (с полиуретановым покрытием)	Нерж.ст. 1.4462/ Duplex				Нерж.ст. 1.4301/SS 304-AISI						Сталь		
	Клеммная коробка (с полиуретановым покрытием)	Литой алюминий опционально: нерж.ст.												
Степень пылевлаго-защиты	Стандарт	IP 66 / 67 соответствует NEMA 4/4X / 6												
	Опционально	IP 68 «field» / IP 68 «factory» соответствует NEMA 6P (клеммн. коробка: нерж.ст.)												
IP 68 «field» - означает, что прибор поставляется с исполнением IP67+герметик IP 68 «factory» - означает, что прибор поставляется с исполнением IP68 с завода														
Класс изоляции		H												
Сертификаты***	нет взрывозащиты	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	EEx zone 1 /2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-
	FM - class I div. 1 / 2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-
	CSA-GP/classIdiv. 1 /2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-
	SAA - Aus Ex zone 1 / 2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-
	TIIS-zone1 /2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-
	*** Сертификаты на первичный преобразователь.													
Версии	Компактная + IFC 300 C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-
	Разнесенная + IFC 300 F, R, W	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Компактная + IFC 010 C (невзрывозащищ.)	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-
	Разнесенная + IFC 010 W (невзрывозащищ.)	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-
Нагрузка под вакуумом		0 мбар / 0 psig (абсолютное)												
Проводимость среды	Жидкость, отличная от воды (DN 2.5 мин. 10 µkS/cm) - мин. 5µkS/cm мин. 1 µkS/cm													
	Деминерализованная холодная вода	мин. 20 µkS/cm												

* Ответственность за правильность эксплуатации, надлежащее использование прибора и коррозионную стойкость материалов, используемых в его конструкции, возлагается исключительно на пользователя

Температурный диапазон

DN 2,5...100	Рабочая темп.		Темп. окр. среды	
	мин.	макс.	мин.	макс.
Al_2O_3				
Разнесенная версия первичного преобразователя	-60°C	180°C	-40°C	65°C
Компактная версия с IFC 300 OPTIFLUX5300C	-60°C	140°C	-40°C	65°C
Компактная версия с IFC010 OPTIFLUX5010C	-25°C	120°C	-25°C	60°C

DN 2,5...100	Рабочая темп.		Темп. окр. среды	
	мин.	макс.	мин.	макс.
Al_2O_3				
Разнесенная версия первичного преобразователя	-76°F	356°F	-40°F	149°F
Компактная версия с IFC 300 OPTIFLUX 5300C	-76°F	284°F	-40°F	149°F
Компактная версия с IFC 010 OPTIFLUX 5010C	-13°F	248°F	-13°F	140°F

DN 150... 250	Рабочая темп.		Темп. окр. среды	
	мин.	макс.	мин.	макс.
Al_2O_3				
Разнесенная версия первичного преобразователя	-60°C	120°C	-25°C	60°C

DN 150... 250	Рабочая темп.		Темп. окр. среды	
	мин.	макс.	мин.	макс.
Al_2O_3				
Разнесенная версия первичного преобразователя	-76°F	248°F	-13°F	140°F

Макс. допустимое изменение температуры в °C

	10 минут		Резкое изменение	
	DN 2.5- 15	DN 25- 100	DN 2.5-15	DN 25-100
Повышение	150	150	120	120
Понижение	120	100	90	80

Макс. допустимое изменение температуры в °F

	10 минут		Резкое изменение	
	1/10"- 1/2"	1"-4"	1/10"- 1/2"	1"-4"
Повышение	302	302	248	248
Понижение	248	212	194	176

Габаритные размеры и вес

Номинальный типоразмер		Габаритные размеры в мм						Приблизит. вес в кг**
DN [mm]	PN [bar]	L*	H	W	T			
					T_{box}	T_{010}	T_{300}	
2,5	40	65	123	44	200	228	278	1,6
4	40	65	123	44	200	228	278	1,6
6	40	65	123	44	200	228	278	1,6
10	40	65	123	44	200	228	278	1,6
15	40	65	123	44	200	228	278	1,6
25	40	58	116	102	193	221	271	1,6
40	40	83	131	117	208	236	286	2,4
50	40	103	149	135	226	254	304	2,9
80	40	153	181	167	258	286	336	6,4
100	16	203	206	192	283	311	361	8,8
150	10	265	355	283	432	-	-	37
200	10	315	396	342	473	-	-	53
250	10	365	458	395	535	-	-	87

Все фланцы по (EN 1092 -1).
≤ DN 100 - бесфланцевая версия (конструкция типа «сэндвич»);
≥ DN 150 - фланцевая версия.

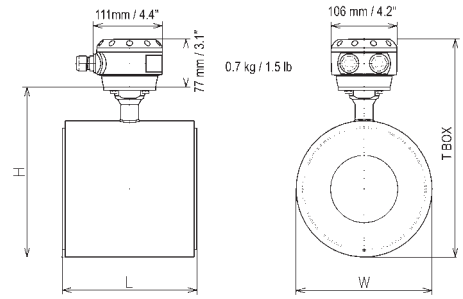
* Суммарная длина:
DN 2.5-15 со встроенными кольцами: Размер L+2 x толщину прокладки.
DN 25-100 без колец: Только размер L (прокладка не требуется).
DN 150-250 кольца поставляются отдельно: Размер L + 2x3 мм + 2 x толщину прокладки.
** Приблизит. вес корпуса прибора.

Номинальный типоразмер		Габаритные размеры в мм						Приблизит. вес в фунтах* *
ANSI	[psig]	L*	H	W	T_{box}	T_{010}	T_{300}	
1/10"	580	2,56	4,84	1,73	7,87	8,98	10,94	3,5
1/8"	580	2,56	4,84	1,73	7,87	8,98	10,94	3,5
1/4"	580	2,56	4,84	1,73	7,87	8,98	10,94	3,5
3/8"	580	2,56	4,84	1,73	7,87	8,98	10,94	3,5
1/2"	580	2,56	4,84	1,73	7,87	8,98	10,94	3,5
1"	580	2,28	4,57	4,02	7,60	8,70	10,67	3,5
1 1/2"	580	3,27	5,16	4,61	8,19	9,29	11,26	5,3
2"	580	4,06	5,87	5,31	8,90	10,00	11,97	6,4
3"	580	6,02	7,13	6,57	10,16	11,26	13,23	14,1
4"	232	7,99	8,11	7,56	12,2414	12,24	14,21	19,4
6"	145	10,43	11,1	11,14	20,31	-	-	81,6
8"	145	12,40	15,82	13,46	21,92	-	-	116,8
10"	145	14,37	18,26	16,02	24,36	-	-	191,8

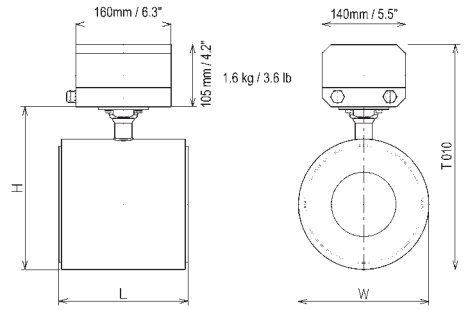
Все фланцы по ANSI B 16.5.
≤ ANSI 4" - бесфланцевая версия (конструкция типа "сэндвич");
≥ ANSI 6" - фланцевая версия

* Суммарная длина:
ANSI 1/10"-1/2" со встроенными кольцами: Размер L + 2 x толщину прокладки.
ANSI 1"-4" без колец: Только размер L (прокладка не требуется).
ANSI 6"-10" кольца поставляются отдельно: Размер L + 2 x 0,12 + 2 x толщину прокладки.
** Приблизит. вес корпуса прибора.

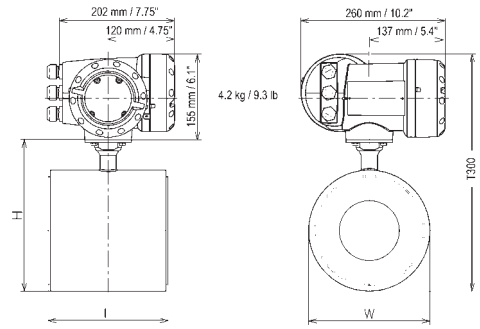
Optiflux 5000 F



Optiflux 5010 C



Optiflux 5300 C




achieve more



OPTIFLUX 6000

Электромагнитный расходомер

- Предназначен для применений, требующих соблюдения определенных санитарно-гигиенических норм

OPTIFLUX 6000

Решение для стерильных технологических процессов

Первичный преобразователь электромагнитного расходомера OPTIFLUX 6000 предназначен для всех процессов, требующих соблюдения определенных санитарно-гигиенических норм.



1 Стабильная форма сечения

- Улучшена конструкция на основе расчетов механических напряжений
- Отличное качество армирующей сетки

2 Закругленные края

3 Гладкая поверхность - лучшая стерильность

- Уникальная конструкция прокладки с использованием расширительной камеры
- При сжатии проклада не будет заступать во внутреннее сечение измерительной трубы

4 Любые Ваши пожелания

- Стандартная длина корпуса
- Доступны все популярные быстросъемные соединения

5 Высококачественная нержавеющая сталь

6 Устойчив к налипанию продукта в любых условиях

- Более качественная внутренняя поверхность измерительной трубы
- Улучшенная внутрення конструкция

Отличительные особенности

- Изготовлен из нержавеющей стали с учетом специфики сферы применения: в конструкции соблюдены санитарно-гигиенические требования
- Полностью совместим с процессами пропаривания (SIP) и промывки (CIP)
- Выпускается со всеми видами технологических присоединений и имеет монтажную длину, которая обычно применяется в пищевой и фармацевтической промышленности
- Одобрен FDA и имеет сертификаты EHEDG и 3A
- Небольшой вес прибора

Характеристики прибора

- Благодаря уникальной Г-образной форме прокладки, исключается ее заступ во внутреннее сечение измерительной трубы
- Простота и эффективность таких процессов как пропаривание (SIP или Steaming in Place) и промывка (CIP или Cleaning in Place)
- В зависимости от вида технологического присоединения, температура проведения очистки может достигать 150°C/300°F
- Широкий, до DN 150, диапазон диаметров
- Электропроводность среды составляет:
  - для воды > 20 µkS/cm
  - для других жидкостей > 1 µkS/cm

Область применения

Отрасли промышленности

- Производство продуктов питания и напитков
- Фармацевтика
- Химическая промышленность

Примеры применения

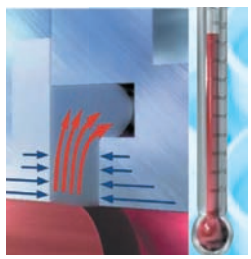
- Смешивание и дозирование компонентов, дозированная подача (разлив, налив)
- Технологические процессы, требующие строгого соблюде ния определенных санитарно-гигиенических норм
- Лекарственные средства и сырье для фармацевтической промышленности, безалкоголь ные напитки, молоко, фруктовые соки, пиво
- Крупные предприятия, где задействовано оборудование с большими диаметрами сенсоров, до DN150

Новая концепция применения прокладок

Прокладка прибора OPTIFLUX 6000 отличается уникальной Г-образной формой, благодаря чему при сжатии она дает равномерную осадку

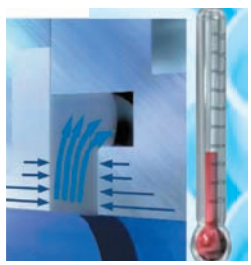


Прокладка не сдавлена, хорошо просматривается ее трапециевидная форма



Прокладка сдавлена при нормальной температуре окружающей среды.

Наибольшая сила сжатия приходится на ту часть прокладки, которая примыкает к измерительной трубе. Сила сжатия позволяет прокладке расширяться только в пределах расширительной камеры.



Прокладка сдавлена, температура повышается.

Компрессионная камера практически заполнена. Прокладка не заступает во внутреннее сечение измерительной трубы.

Технические данные*

Номинальный диаметр	ANSI [дюймы]	1/10"	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"
	DN [мм]	2,5	4	6	10	15	25	40	50	65	80	100	125	150
Технологические присоединения	DIN 11850	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	DIN 11851	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	DIN 11864-2A	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○
	DIN 32676	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○
	ISO 2037	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ISO 2852	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	SMS 1145	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○
	TRI CLOVER	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○
	Примечание: DN 2.5 - 6 (1/10 - 1/4") имеют присоединения DN 10 (3/8").													
Футеровка**	PFA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	** См. предельные температуры.													
Электроды	Хастеллой C4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Хастеллой B2	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-
	Платина	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-
	Нерж.сталь 1.4404 (AISI 316 L)	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-
	Нерж.сталь 1.4571 (AISI 316 Ti)	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-
	Тантал	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-
	Титан	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Встроенные кольца / прокладки	Нет/EPDM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Нет / силикон	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Используемые материалы***	Измерительная труба	Аустенитная нержавеющая сталь												
	Переходники	Нержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316 L)												
	Корпус	Нерж.сталь 1.4462 (Duplex)					Нерж.сталь 1.4301 (AIS I304)							
	Стандартная клеммная коробка	Литой алюминий (с полиуретановым покрытием)												
	Клеммная коробка (опционально)	Нержавеющая сталь 1.4301 (AISI 304)												
	*** Другие материалы под заказ													
Степень пылевла-гозащиты	Стандарт	IP 66 / 67 соответствует NEMA 4/4X/6												
	Опционально	IP 68 field / IP 68 factory соответствует NEMA 6P												
	IP 68 «field» - означает, что прибор поставляется с исполнением IP67+герметик IP 68 «factory» - означает, что прибор поставляется с исполнением IP68 с завода													
Класс изоляции		H												
Гигиенические сертификаты	3A	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	EHEDG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Версии	Компактная + IFC 300 C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Разнесенная + IFC 300 F, R, W	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Компактная + IFC 010 C	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Разнесенная + IFC 010 W	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Нагрузка под вакуумом		0 мбар / 0 psi (абсолютное)												
Проводимость среды	Жидкость, отличная от воды	мин. 5/ µkS/cm					мин. 1 µkS/cm с IFC 300, мин. 5 µkS/cmc IFC 010							
	Вода	мин. 20 µkS/cm												

● стандарт ○ опция - под заказ

* Ответственность за правильность эксплуатации, надлежащее использование прибора и коррозионную стойкость материалов, используемых в его конструкции, возлагается исключительно на пользователя

Температурный диапазон

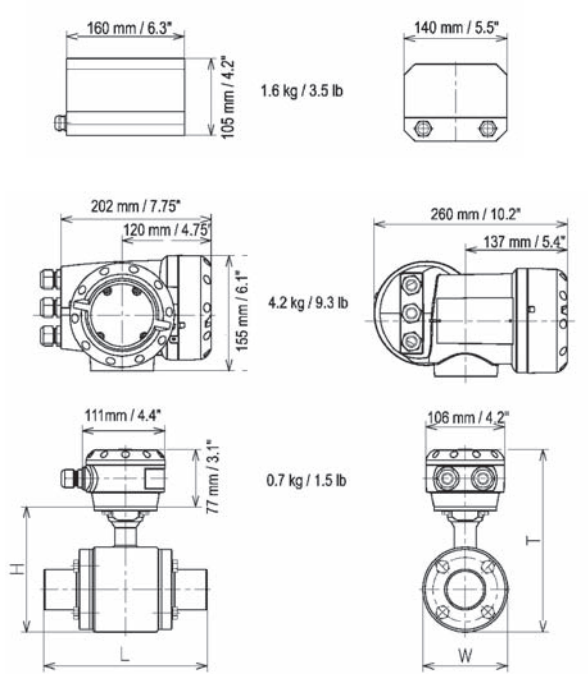
Первичный преобразователь	Рабочая температура		Температура окр. среды	
	мин.	макс.	мин.	макс.
PTFE/PFA	-4C°C	180°C	-4C°C	65°C

Компактный расходомер	Рабочая температура		Температура окр. среды	
	мин.	макс.	мин.	макс.
С конверторм IFC300	-40°C	140°C	-40°C	65°C
С конверторм IFC010	-25°C	120°C	-25°C	60°C

Первичный преобразователь	Рабочая температура		Температура окр. среды	
	мин.	макс.	мин.	макс.
PTFE/PFA	-40°F	356°F	-40°F	149°F

Компактный расходомер	Рабочая температура		Температура окр. среды	
	мин.	макс.	мин.	макс.
С конверторм IFC300	-40°F	284°F	-40°F	149°F
С конверторм IFC010	-13°F	248°F	-13°F	140°F

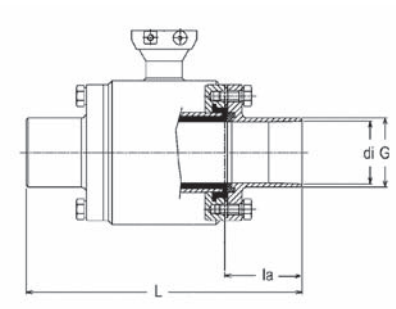
Габаритные размеры и вес



Габаритные размеры и вес

Асептические приварные технологические присоединения для трубопроводов по DIN 11850

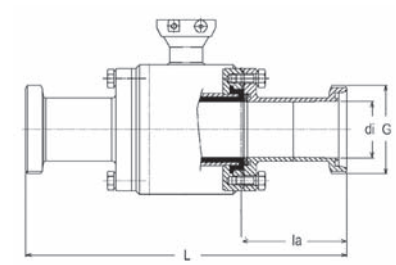
Номин. типоразмер		Габаритные размеры в мм									Приблизит. вес в кг**
		Габ.размеры переходника			Габ. размеры прибора						
		di	G	la	L	H	W	T			
DN [мм]	PN* [бар]							T_{box}	T_{IFC010}	T_{IFC300}	
Резьбовая переходная муфта											
2,5	40	10	13	32	180	123	44	200	-	278	1,5
4	40	10	13	32	180	123	44	200	-	278	1,5
6	40	10	13	32	180	123	44	200	-	278	1,5
10	40	10	13	32	180	123	44	200	228	278	1,5
15	40	16	19	32	180	123	44	200	228	278	1,5
Адаптер											
25	40	26	29	21	133	128	89	205	233	283	3,0
40	40	38	41	61	220	153	114	230	258	308	5,3
50	25	50	53	61	220	153	114	230	258	308	6,8
65	25	66	69	42	220	180	141	257	285	335	10,9
80	25	81	84	67	280	191	152	268	296	346	11,2
100	16	100	103	59	280	242	203	319	347	397	18,4
125	10	125	128	66	319	258	219	335	363	413	под заказ
150	10	150	153	64	325	293	254	370	398	448	



* Предельные значения давления для полного диапазона температур равны максимальному номинальному давлению, приведенному в таблице.
** Приблизит. вес корпуса прибора с переходниками.

Резьбовые соединения для молочной промышленности по DIN 11851

Номин. типоразмер		Габаритные размеры в мм									Приблиз. вес в кг**
		Габ. размеры переходника			Габ.размеры прибора						
		di	G	la	L	H	W	T			
DN [мм]	PN* [бар]							T_{box}	T_{IFC010}	T_{IFC300}	
Резьбовая переходная муфта											
2,5	40	10	Rd 28x1/8"	53	214	123	44	200		278	1,5
4	40	10	Rd 28x1/8"	53	214	123	44	200	-	278	1,5
6	40	10	Rd 28x1/8"	53	214	123	44	200	-	278	1,5
10	40	10	Rd 28x1/8"	53	214	123	44	200	228	278	1,5
15	40	16	Rd34x1/8"	53	214	123	44	200	228	278	1,5
Адаптер											
25	40	26	Rd 52x1/6"	49	190	128	89	205	233	283	3,2
40	40	38	Rd 65x1/6"	91	280	153	114	230	258	308	5,5
50	25	50	Rd 78x1/6"	93	284	153	114	230	258	308	5,3
65	25	66	Rd 95x1/6"	78	292	180	141	257	285	335	10,0
80	25	81	Rd 110x1/4"	108	362	191	152	268	296	346	12,5
100	16	100	Rd130x1/4"	109	380	242	203	319	347	397	21,8
125	10	под заказ				258	219	335	363	413	под заказ
150	10					293	254	370	398	448	

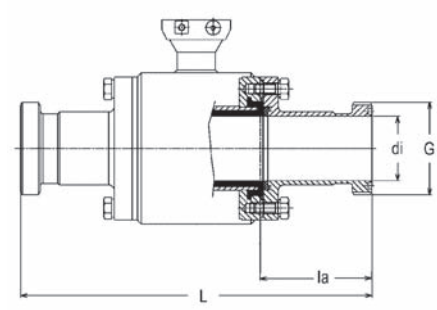


* Предельные значения давления для полного диапазона температур равны максимальному номинальному давлению, приведенному в таблице.
** Приблизит. вес корпуса прибора с переходниками.

Габаритные размеры и вес

Резьбовое фланцевое соединение по SMS 1145

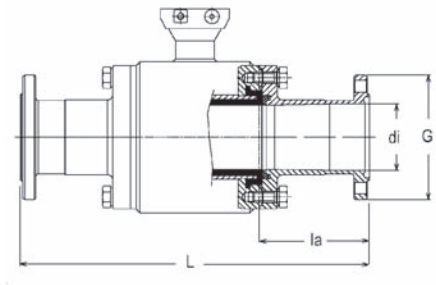
Номин. типоразмер		Габаритные размеры в мм									Приблиз. вес в кг**
		Габ. размеры переходника			Габ.размеры прибора						
DN	PN*	di	G	la	L	H	W	T			
[мм]	[бар]							T_{box}	T_{IFC010}	T_{IFC300}	
25	6	23	Rd 40x1/6"	28	148	128	89	205	233	283	3,2
40	6	30	Rd 60x1/6"	54	262	153	114	230	258	308	5,7
50	6	42	Rd 70x1/6"	84	266	153	114	230	258	308	5,4
65	6	670	Rd 85x1/6"	70	276	180	141	257	285	335	9,9
80	6	03	Rd 98x1/6"	100	346	191	152	268	296	346	12,1
100	6	93	Rd 132x1/6"	44	336	242	203	319	347	397	21,9



* Предельные значения давления для полного диапазона температур равны максимальному номинальному давлению, приведенному в таблице.
** Приблизительный вес корпуса прибор с переходниками.

Гигиенический фланец DIN 11864-2A

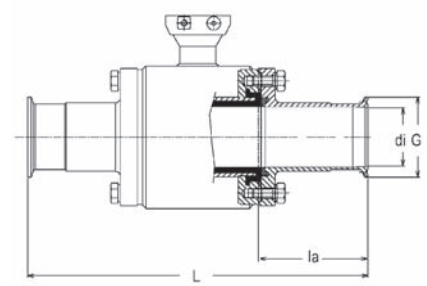
Номин. типоразмер		Габаритные размеры в мм									Приблиз. вес в кг**
		Габ. размеры переходника			Габ.размеры прибора						
DN	PN*	di	G	la	L	H	W	T			
								T_{box}	T_{IFC010}	T_{IFC300}	
25	40	26	70	46	183	128	89	205	233	283	4,4
40	40	38	82	83	264	153	114	230	258	308	7,5
50	25	50	94	83	264	153	114	230	258	308	9,0
65	25	66	113	64	264	180	141	257	285	335	14,5
80	25	81	133	123	392	191	152	268	296	346	18,6
100	16	100	159	115	392	242	203	319	347	397	28,2
125	10	под заказ				258	219	335	363	413	под заказ
150	10					293	254	370	398	448	



* Предельные значения давления для полного диапазона температур равны максимальному номинальному давлению, приведенному в таблице.
** Приблизительный вес корпуса прибора с переходниками.

Быстросъемное соединение по DIN 32676

Номин. типоразмер		Габаритные размеры в мм									Приблиз. вес в кг**
		Габ. размеры переходника			Габ. размеры прибора						
DN [мм]	PN* [бар]	di	G	la	L	H	W	T			
								T_{b0X}	T_{IFC010}	T_{IFC300}	
25	16	26	50,5	42	190	128	89	205	233	283	3,2
40	16	38	50,5	81	280	153	114	230	258	308	5,5
50	16	50	64,0	81	284	153	114	230	258	308	5,3
65	16	66	91,0	68	292	180	141	257	285	335	10,0
80	16	801	106,0	93	362	191	152	268	296	346	12,5
100	16	100	119,0	85	380	242	203	319	347	397	21,8

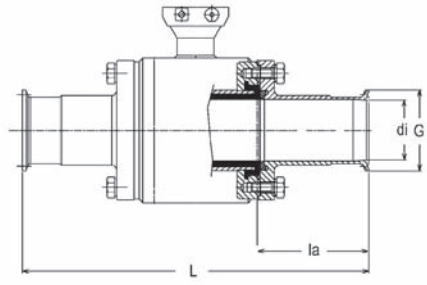


* Предельные значения давления для полного диапазона температур равны максимальному номинальному давлению, приведенному в таблице.
** Приблизительный вес корпуса прибора с переходниками.

Габаритные размеры и вес

Быстросъемное соединение TRI-CLOVER

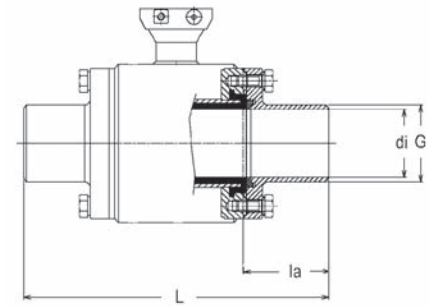
Номин. типоразмер		Габаритные размеры в мм									Приблиз. вес в кг**
		Габ. размеры переходника			Габ.размеры прибора						
DN [мм]	PN* [бар]	di	G	la	L	H	W	T			
								T_{box}	T_{IFC010}	T_{IFC300}	
25	20	252	50,4	26	190	128	89	205	233	283	3,2
40	20	34	50,4	88	280	153	114	230	258	308	5,5
50	20	47	63,9	88	284	153	114	230	258	308	5,3
65	20	60	77,4	68	292	180	141	257	285	335	10
80	20	73	90,0	93	362	191	152	268	296	346	12,5
100	12	97	118,9	86	380	242	203	319	347	397	21,8



* Предельные значения давления для полного диапазона температур равны максимальному номинальному давлению, приведенному в таблице.
** Приблизительный вес корпуса прибора с переходниками.

Асептические сварные соединения для трубопроводов по ISO 2037

Номин. типоразмер		Габаритные размеры в мм									Приблиз. вес в кг**
		Габ.размеры переходника			Габ.размеры прибора			T			
DN [мм]	PN* [бар]	di	G	la	L	H	W	T_{box}	T_{IFC010}	T_{IFC300}	
Резьбовая переходная муфта											
2,5	40	10,0	12,0	32	180	123	44	200	-	278	1,5
4	40	10,0	12,0	32	180	123	44	200	-	278	1,5
6	40	10,0	12,0	32	180	123	44	200	-	278	1,5
10	40	10,0	12,0	32	180	123	44	200	228	278	1,5
15	40	15,2	12	32	180	123	44	200	228	278	1,5
15	40	15,2	12	32	180	123	44	200	228	278	1,5
25	40	22,6	25,0	21	133	128	89	205	233	283	3,0
40	40	35,6	38,0	61	220	153	114	230	258	308	5,3
50	25	48,6	51,0	61	220	153	114	230	258	308	5,0
65	25	60,3	63,5	42	220	180	141	257	285	335	9,0
80	25	72,9	76,1	67	280	191	152	268	296	346	10,8
100	16	97,6	101,6	59	280	242	203	319	347	397	18,4
125	10	110,3	114,3	66	319	258	219	335	363	413	по запросу
150	10	135,7	139,3	64	325	293	254	370	398	448	

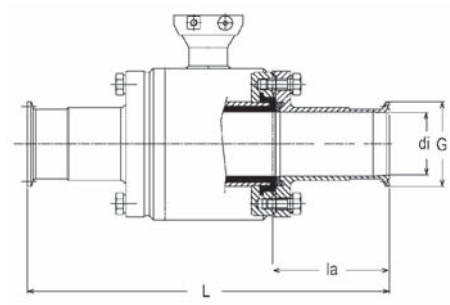


* Предельные значения давления для полного диапазона температур равны максимальному номинальному давлению, приведенному в таблице.
** Приблизительный вес корпуса прибора с переходниками.

Габаритные размеры и вес

Быстросъемное соединение по ISO 2852

Номин. типоразмер		Габаритные размеры в мм									Приблиз. вес в кг**
		Габ.размеры переходника			Габ.размеры прибора			T			
DN [мм]	PN* [бар]	di	G	la	L	H	W	T_{box}	T_{IFC010}	T_{IFC300}	
Резьбовая переходная муфта											
2,5	16	10,0	34,0	52	219	123	44	200	-	278	1,5
4	16	10,0	34,0	52	219	123	44	200	-	278	1,5
6	16	10,0	34,0	52	219	123	44	200	-	278	1,5
10	16	10,0	34,0	52	219	123	44	200	228	278	1,5
15	16	15,2	34,0	5,2	219	123	44	200	228	278	1,5
Адаптер											
25	16	22,6	50,5	42	175	128	89	205	233	283	3,3
40	16	35,6	50,5	88	273	153	114	230	258	308	5,4
50	16	48,6	64,0	88	273	153	114	230	258	308	5,2
65	10	60,3	77,5	68	273	180	141	257	285	335	9,5
80	10	72,9	91,0	93	333	191	152	268	296	346	11,2
100	8	97,6	119,0	86	333	242	203	319	347	397	19,1
125	5	по запросу				258	219	335	363	413	по запросу
150	5					293	254	370	398	448	



* Предельные значения давления для полного диапазона температур равны максимальному номинальному давлению, приведенному в таблице.

** Приблизительный вес корпуса прибора с переходниками.

achieve more



WATERFLUX 3000

Электромагнитный расходомер для измерения расхода воды

- Разработан специально для отраслей промышленности, связанных с водоснабжением и водоподготовкой
- Соответствует всем необходимым требованиям для учета питьевой воды
- Долговременная стабильность измерений и надежность

Особенности прибора

Водомер, питаемый от батареи

Уникальная конструкция измерительной трубы датчика, имеющая прямоугольную форму сечения, значительно уменьшает величину тока, потребляемого для создания магнитного поля. Катушки возбуждения сконструированы таким образом, чтобы они могли создавать сильное и однородное магнитное поле. Поэтому измерение расхода практически не зависит от искажений профиля потока и является очень стабильным.

Также это положительным образом сказывается при измерении малых расходов и позволило значительно уменьшить необходимую длину прямых участков на входе и выходе прибора.

Новый материал футеровки измерительной трубы Rilsan® имеет отличную механическую и коррозионную стойкость при работе под давлением или при вакууме, а также высокую стойкость к износу и механическому старению. Этот материал широко применяется в системах водоснабжения и, в первую очередь, востребован при потреблении питьевой воды в соответствии с требованиями ACS[1], DVGW[2], KTW[3], NSF[4] и WRc[5].

Такие дополнительные элементы, как устройство регистрации данных и модуль передачи данных по GSM позволяют устанавливать приборы в закрытых или отдаленных местах и удаленно контролировать их состояние и протоколировать процесс измерения.



Примечание:

[1] ACS (Франция): Attestation de Conformite Sanitaire

[2] DVGW (Германия): Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches (Немецкий союз специалистов водо- и газоснабжения)

[3] KTW (Германия): Kunststoffe und TrinkWasser (Комитет по безопасности материалов, имеющих контакт с питьевой водой)

[4] NSF (США): National Sanitation Foundation (Организация содействия развитию санитарии)

[5] WRc /WRAS (Великобритания): Water Regulations Advisory Scheme (Консультативная программа по нормативному регулированию водных вопросов)

Особенности прибора

Наиболее яркие отличительные черты WATERFLUX 3000

- Автономное питание от батареи, автономная работа, срок службы батареи до 15 лет
- Превосходные технические характеристики при низких значениях расхода и широкий динамический диапазон измерений
- Простота монтажа, короткие прямые участки на входе и на выходе расходомера, отсутствие необходимости в установке фильтров, измерение в обоих направлениях
- Установка на подземных трубопроводах (IP68): наличие камер для обслуживания не обязательно
- Нет необходимости в обслуживании, нет движущихся частей, нет износа и преград движению
- Опциональное устройство регистрации данных, запитываемое от дополнительной батареи
- Опциональный модуль передачи данных по GSM

Наиболее распространенные сферы применения

- Водоснабжение и водоподготовка
- Системы распределения питьевой воды
- Ирригационные системы

Примеры применения

- Сырая вода, питьевая вода, вода для систем орошения и мелиорации
- Водяные скважины
- Системы для измерения точного расхода воды
- Контроль потребления воды в системах распределенного водоснабжения
- Системы обнаружения утечек воды
- Хозяйственный учет потребления воды

Особенности прибора

Дополнительные возможности

Особенности конструкции

Измерительная труба датчика расходомера WATERFLUX 3000 имеет специфическую форму в виде перехода круглого сечения в прямоугольное и обратно, в круглое. Такая конструкция позволяет избегать преграждения продвижению воды (нет заступающих или движущихся частей), и сформировать сильное однородное магнитное поле, позволяющее значительно снизить зависимость качества измерений от искажений профиля потока.

Такое техническое решение также позволяет измерять расход воды, независимо от ее направления.

В дополнение к вышесказанному, прибор обладает оптимальной точностью результатов измерений, благодаря высокой периодичности измерений. Затраты энергии на обработку результатов измерений минимальные — это обязательный атрибут, без которого нельзя обойтись, например, в ночное время. Требования к длине прямых участков до и после прибора максимально снижены.

Футеровка измерительной трубы изготавливается из материалов Rilsan® или твердой резины и обладает высокой коррозионной и абразивной устойчивостью, а также стойкостью к механическому старению. В результате был разработан водомер, соответствующий всем необходимым требованиям, предъявляемым к данному типу расходомеров при измерении расхода питьевой воды.

Профиль измерительной трубы и свойства ее футеровки позволяют минимизировать возможность отложений на ее поверхности; в результате получаем точные измерения – даже после длительного срока эксплуатации.

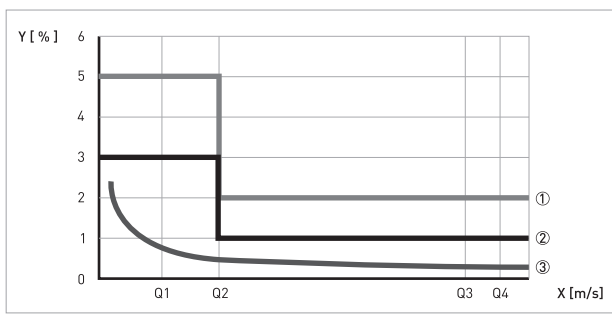


Конструкция и эффективность функционирования

Электромагнитный водомер имеет множество важнейших достоинств, обеспечивающих долговременную стабильность измерений, надежность технологических измерений и снижение нагрузки по обслуживанию оборудования. В результате, данный прибор позволяет улучшить точность и воспроизводимость результатов измерений в течение многих лет.

В дополнение, водомер обладает обширным набором функций диагностики, позволяющим производить самодиагностику работоспособности прибора и точности измерений в течение всего периода эксплуатации в соответствии со стандартами OIML R-49, EN 14154, ISO 4064 и MI-001.

При эксплуатации автоматически производится постоянная проверка состояния электродов и качества их функционирования. Все сбои и отклонения от нормального функционирования будут немедленно выведены на локальный дисплей с высоким разрешением экрана.



Особенности прибора

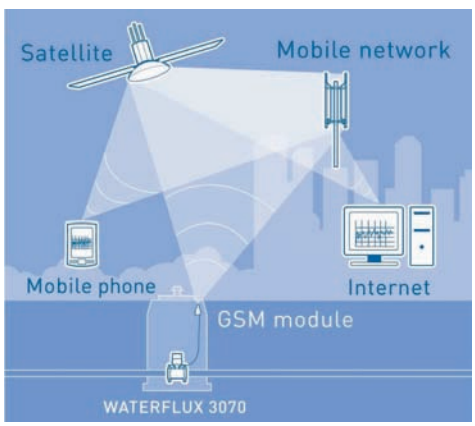
Дополнительные возможности



Устройства записи и передачи информации

Обычно, объемные счетчики воды устанавливаются в удаленных приямках, смотровых камерах в подземных коммуникациях, в общественных сетях подачи питьевой воды. Наличие возможности считывания информации непосредственно с этих приборов всегда закладывается в их конструкцию, но эта процедура не всегда удобна и не всегда отвечает современным требованиям к данному типу оборудования.

Именно поэтому водомер WATERFLUX 3000 может опционально комплектоваться устройством регистрации данных и/или модулем передачи данных по GSM.



Водомер или полноценный расходомер

Наличие батареи в водомере (конвертор IFC 070) позволяет устанавливать его в тех местах, где отсутствуют сети электропитания. В таком случае прибор функционирует как водяной счетчик, измеряя объем протекающей воды. Однако, исходя из модульной концепции разработчиков, этот прибор всегда может быть укомплектован другими электронными конверторами с внешним электропитанием, такими как IFC 100 или IFC 300. В результате получаем полноценный расходомер со всеми дополнительными возможностями, функциями и выгодами.



Особенности прибора

Принцип действия

В проводнике, пересекающем силовые линии магнитного поля, индуцируется ЭДС, пропорциональная скорости движения проводника. При этом, направление тока, возникающего в проводнике, перпендикулярно к направлению движения проводника и направлению магнитного поля. Это известный закон электромагнитной индукции — закон Фарадея.

Если заменить проводник потоком проводящей жидкости, текущей между полюсами магнита, и измерять ЭДС, наведённую в жидкости по закону Фарадея, то ее величину можно рассчитать, исходя из следующей формулы:

U = v * k * B * D

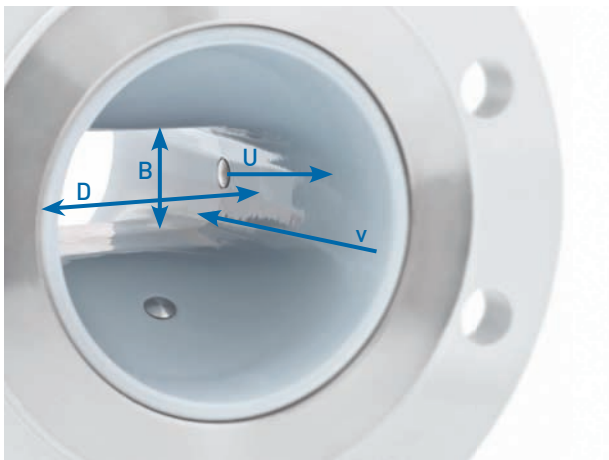
где:

v — скорость потока жидкости

k — корректирующий фактор (GK, постоянная прибора)

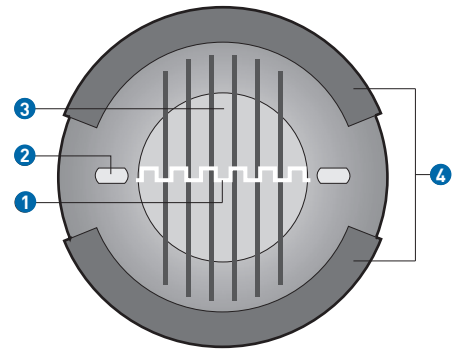
B — сила магнитного поля

D — внутренний диаметр расходомера



Сигнал напряжения [U] снимается между двумя электродами, находящимися в контакте с жидкостью, его величина прямо пропорциональна скорости потока жидкости [v], которая легко преобразуется в значение расхода [Q]. Напряжение, измеренное на электродах, очень мало (обычно около 1 мВ при скорости потока 3 м/сек и потребляемой мощности катушки возбуждения 1 Вт).

Поэтому сигнальный конвертор сначала усиливает сигнал, затем отфильтровывает все помехи и преобразует его значение в индицируемое значение расхода, стандартные промышленные сигналы и протоколы.



❶ Индуцированное напряжение (пропорциональное скорости потока)

❷ Электроды

❸ Магнитное поле

❹ Катушка возбуждения (магнитного поля)

Технические данные

Технические характеристики датчика WATERFLUX 3000

Все нижеописанные технические данные относятся к стандартным условиям применения WATERFLUX 3000. Если Вам требуются более подробные сведения, относящиеся к каким-либо специфичным условиям измерений, то необходимо связаться с ближайшим региональным представительством компании KROHNE.

Вся дополнительная информация, которая может потребоваться для более подробного ознакомления с прибором (сертификаты, руководства, программное обеспечение и т.п.) могут быть загружены из Интернета. Адрес центра закачки интернационального сайта: www.krohne.com

Назначение

Принцип действия	Закон Фарадея
Особенности применения	Предназначен для измерения только электропроводящих жидкостей
Измеряемые параметры	
Первичная измеряемая величина	Скорость потока
Вторичные измеряемые величины	Объёмный расход, массовый расход, электропроводность продукта, температура обмотки катушки возбуждения

Конструкция

Конструктивные особенности	Цельный сварной неразборный корпус, не требующий обслуживания
	Стандартная процедура калибровки на проливной установке завода-изготовителя
Модульная конструкция	Измерительная система состоит из двух основных частей: датчика (WATERFLUX 3000) и электронного конвертора. Они могут быть смонтированы вместе (компактная версия) или раздельно (разнесенная версия). Более подробную информацию об используемых конверторах можно найти в соответствующей документации
Компактное исполнение	с конвертором IFC 100: обозначается WATERFLUX 3100 C
	с конвертором IFC 070: обозначается WATERFLUX 3070 C
	с конвертором IFC 300: обозначается WATERFLUX 3300 C
Разнесенное исполнение	с конвертором IFC 100W для настенного монтажа: обозначается WATERFLUX 3100 W
	с конвертором IFC 070 F полевого исполнения: обозначается WATERFLUX 3070 F
	с конверторами IFC 300 для настенного монтажа W, полевого исполнения F и для установки в 19" стойку R: обозначается сответственно WATERFLUX 3300 W, F или R
Условные диаметры	DN 25 ÷ 600 / 1 ÷ 24"
Пределы измерений прибора	В полости трубопровода: - 9 ÷ +9 м/сек / -30 ÷ +30 футов/сек
	В полости датчика: - 18 ÷ +18 м/сек / -59 ÷ +59 футов/сек

Точность измерений

Стандартные условия	Измеряемая среда: вода
	Температура измеряемой среды: 20°C / 68°F
	Прямой участок на входе прибора: 5 DN (Ду)
	Рабочее давление: 1 бар / 14,5 psig
Максимальная погрешность измерений	Подробная информация (в виде графика) приведена в разделе "Точность измерений"

Технические данные

Условия эксплуатации

Температура

Рабочая температура	Для футеровки из материала Rilsan®: -5...+70 °C / +23...+158 °F
	Для футеровки из твердой резины -5...+80 °C / +23...+176 °F
Температура окружающей среды	-40...+65 °C / -40...+149 °F
Температура хранения	-50...+70 °C / -58...+158 °F

Давление

Давление окружающей среды	Атмосферное давление
Номинальное давление для фланцев	до 16 бар (в зависимости от условного диаметра датчика)
Фланцы по DIN (EN 1092-1) (для стран Евросоюза)	PN 10 для DN 200 ÷ 600
	PN 16 для DN 25 ÷ 150
Фланцы по ISO	**Стандартное исполнение**
	DN 25 ÷ 200 / ASME 12"
	DN 300 / ASME 1 ÷ 8"
	DN 400 ÷ 600 /ASME 16 ÷ 24"
	По заказу
	DN 250 / ASME 10"
	DN 350 / ASME 14"
Фланцы по ASME B 16.5 (для США)	150 lbs RF для ASME 1 ÷ 24"
Устойчивость к вакууму	Подробная информация о допустимой нагрузке под вакуумом, связанной с типом футеровки, приведена в разделе "Устойчивость к вакууму"

Физико-химические характеристики измеряемой среды

Агрегатное состояние	жидкость
Электропроводность	Для конвертора IFC 070: > 50 мкСм/см
	Для конверторов IFC 100 и IFC 300: > 50 мкСм/см
Рекомендуемая скорость потока	В полости трубопровода: - 9 ÷ +9 м/сек / -30 ÷ +30 футов/сек
	В полости датчика: - 18 ÷ +18 м/сек / -59 ÷ +59 футов/сек

Дополнительные требования к условиям эксплуатации

Степень защиты в соответствии с IEC 529 / EN 60529	**Стандартное исполнение**
	IP 66/67 (NEMA 4/4X/6)
	По заказу
	IP 68, выполняет заказчик (NEMA 6P)
	IP 68, делается на заводе-изготовителе (NEMA 6P)
	Опция IP68 выполняется на приборах с присоединительной (клеммной) коробкой из нж/стали
Устойчивость к вибрации	По IEC 68-2-3

Технические данные

Требования к установке

Механический монтаж	Подробная информация приведена в разделе «Механический монтаж»
Прямой участок на входе	> 3 DN
Прямой участок на выходе	> 1 DN
Габаритные размеры и вес	Подробная информация приведена в разделе "Габаритные размеры и вес"

Материалы, использованные в конструкции прибора

Корпус датчика WATERFLUX 3000	Листовая сталь с полиуретановым покрытием
Измерительная труба	Немагнитный сплав
Фланцевые присоединения	Стандартное исполнение: нж/сталь 1.0460 / 1.0038 (RSt37-2)
Футеровка измерительной трубы	Rilsan® для DN 50 ÷ 300
	Твердая резина для DN 350 ÷ 600
Присоединительная (клеммная) коробка (только для разнесенной версии)	Стандартное исполнение: литой алюминиевый с полиуретановым покрытием
	По заказу: нж/сталь
Измерительные электроды	нж/сталь 1.4301 / AISI 304
	Другие материалы по специальному заказу
Заземляющие электроды	нж/сталь 1.4301 / AISI 304
	Другие материалы по специальному заказу

Технологические присоединения

По DIN (EN 1092-1) (для стран Евросоюза)	DN 25 ÷ 600, PN 10 ÷ 16
По ASME (США)	1 ÷ 24", 150 lbs RF
JIS (Япония)	DN 25 ÷ 600, JIS 10 K
	Подробная информация о возможной комбинации типов фланцев и номинального давления приведена в разделе "Габаритные размеры и вес"

Электрические присоединения

Электрические присоединения	Подробная информация о напряжении питания, потребляемой мощности и т.п., приведена в технических данных на соответствующий конвертор
Входные/выходные сигналы	Подробная информация о выходных сигналах, их комбинации и составу приведена в технических данных на соответствующий конвертор

Технические данные

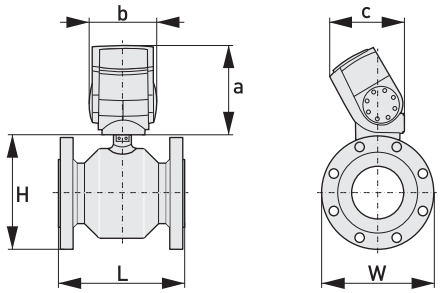
Допуски и сертификаты

Знак CE	CE-маркировка - это знак, означающий, что продукт соответствует требованиям Европейского Союза по безопасности продукции. Изготовитель, применяя знак CE, удостоверяет, что продукт соответствует всем необходимым требованиям.
Взрывоопасные зоны	
Общепромышленное исполнение	Стандартное исполнение
Наличие взрывозащиты по ATEX	Не выпускается
Соответствие другим стандартам и дополнительные сертификаты	
Электромагнитная совместимость	Соответствует директиве: 89/336/EEC
	Согласованный стандарт: EN 61326-1: 2006
Директива по низковольтным устройствам	Соответствует директиве: 2006/95/EC
	Согласованный стандарт: EN 61010: 2001
Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением	Европейская Директива 97/23/EC по оборудованию, работающему под давлением
	Категория оборудования: Category I, II или SEP
	Группа жидкости: Fluid group 1
	Соответствие требованиям GCC Standartization Organization: Production module H
Одобрения для применения на питьевой воде	**ACS** (Франция): Attestation de Conformite Sanitaire
	DVGW (Германия): Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches (Немецкий союз специалистов водо- и газоснабжения)
	KTW (Германия): Kunststoffe und TrinkWasser (Комитет по безопасности материалов, имеющих контакт с питьевой водой)
	NSF (США): National Sanitation Foundation (Организация содействия развитию санитарии)
	WRc /WRAS (Великобритания): Water Regulations Advisory Scheme (Консультативная программа по нормативному регулированию водных вопросов)
Коммерческий учет	Стандартное исполнение: не применим
	Европейский стандарт MI-001: находится в подготовке
	Международный стандарт OIML R-49: находится в подготовке

Технические данные

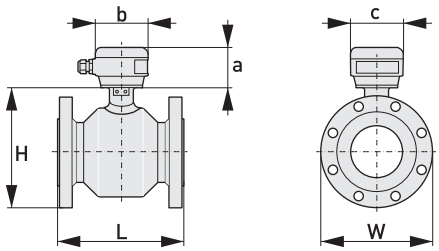
Габаритные размеры и вес

Компактное исполнение



a = 170 мм / 6.7"
b = 122 мм / 4.8"
c = 140 мм / 5.5"
Полная высота = H + a

Разнесенное исполнение



a = 77 мм / 3.1"
b = 139 мм / 5.5"
c = 106 мм / 4.2"
Полная высота = H + a

Типоразмеры и вес (в метрической системе измерения)

Фланцы в соответствии с EN 1092-1		Габаритные размеры [мм]			Вес прибл. [кг]
DN	PN	L	H	W	
25	16	200	140	115	5
50	16	200	186	165	13
65	16	200	200	185	11
80	16	200	209	200	17
100	16	250	237	220	17
125	16	250	266	250	21
150	16	300	300	285	29
200	10	350	361	340	36
250	10	400	408	395	50
300	10	500	458	445	60
350	10	500	510	505	80
400	10	600	568	565	103
450	10	600	618	615	113
500	10	600	671	670	132
600	10	600	781	780	167

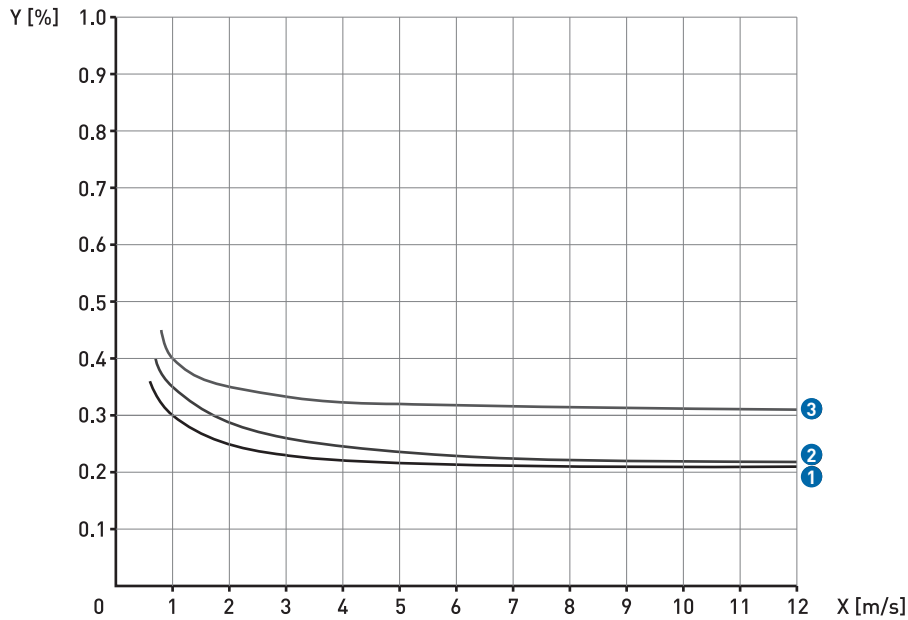
Технические данные

Габаритные размеры и вес

Типоразмеры и вес (английская мера весов)

Фланцы в соответствии с ASME B 16.5		Габаритные размеры для фланцев 150 lbs [дюймы]			Вес прибл. [lbs] (фунты)
DN	PN	L	H	W	
1	150	5,91	5,39	4,25	18
2	150	7,87	7,05	5,98	34
3	150	7,87	8,03	7,50	42
4	150	9,84	9,49	9,00	56
5	150	9,84	10,55	10,00	65
6	150	11,81	11,69	11,00	80
8	150	13,78	14,25	13,50	100
10	150	15,75	16,30	16,00	148
12	150	19,69	18,78	19,00	212
14	150	27,56	20,67	21,00	289
16	150	31,50	22,95	23,50	369
18	150	31,50	24,72	25,00	415
20	150	31,50	26,97	27,50	497
24	150	31,50	31,38	32,00	680

Точность измерений



Погрешность измерений датчика WATERFLUX 3000 в зависимости от применяемого конвертора

Y [%] — погрешность от измеренного значения

X [м/сек] — скорость потока

❶ Кривая погрешности с сигнальным (электронным) конвертором IFC 300

❷ Кривая погрешности с сигнальным (электронным) конвертором IFC 070

❸ Кривая погрешности с сигнальным (электронным) конвертором IFC 100

Технические данные

Устойчивость к вакууму

Условный диаметр DN	Минимально допустимое рабочее абсолютное давление при следующих рабочих температурах [мбар]			
[мм]	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
Rilsan®				
DN 25 ÷ 300	0	0	0	0
Твердая резина				
DN 350 ÷ 600	500	500	600	600

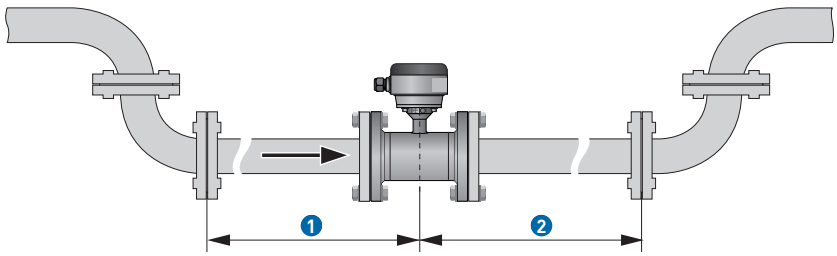
Условный диаметр DN	Минимально допустимое рабочее абсолютное давление при следующих рабочих температурах [psia]			
[дюймы]	68 °F	104°F	140°F	176 °F
Rilsan®				
DN 1 ÷ 12"	0	0	0	0
Твердая резина				
DN 14 ÷ 24"	7,3	7,3	8,7	8,7

Механический монтаж

Пояснения по установке датчика WATERFLUX 3000

- Перед вскрытием картонной упаковки с прибором внимательно осмотрите ее на предмет отсутствия повреждений или отметин, говорящих о небрежном обращении. При наличии повреждений поставьте в известность перевозчика и ближайшее региональное представительство компании KROHNE
- Проверьте соответствие содержимого упаковки с упаковочным листом и заказной спецификацией оборудования. При несоответствии комплектности поставки поставьте в известность ближайшее региональное представительство компании KROHNE
- Сверьте данные на фирменной табличке прибора с данными заказной спецификации.Проверьте соответствие напряжения питания прибора и условий эксплуатации

Длина прямых участков на входе и на выходе прибора

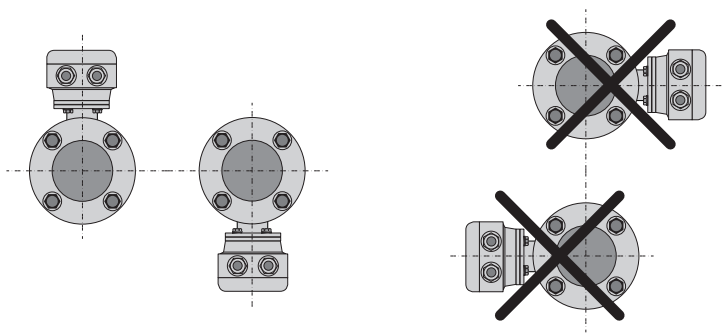


Рекомендуемые длины прямых участков на входе и на выходе прибора

❶ ≥ 3 DN

❷ ≥ 1 DN

Правильное положение датчика при установке



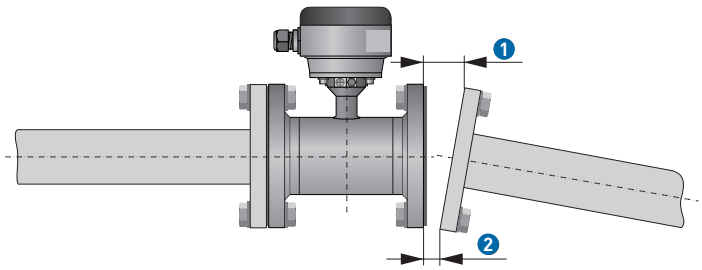
Требования к расположению водомера WATERFLUX 3000.

При неправильной установке датчика даже небольшое завоздушивание верхней части измерительной трубы или onложение осадка в её нижней части может привести к прекращению измерений.

Механический монтаж

Перекос установочных фланцев

- Внутренние диаметры фланцев трубопровода, измерительной трубы расходомера и прокладок должны быть одинаковыми! Прокладки не должны заступать в сечение трубопровода.
- Максимально допустимый перекос поверхностей фланцев прибора и трубопровода, относительно друг друга, не должен превышать следующих значений: **Lмакс – Lмин ≤ 0,5 мм / 0.02»**

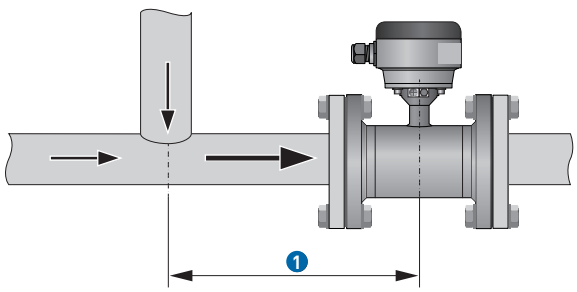


Допустимые значения перекоса поверхностей установочных фланцев

❶ Lмакс

❷ Lмин

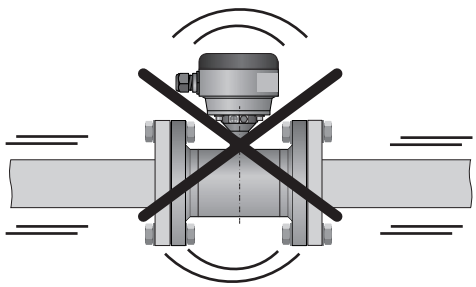
Наличие Т-образного участка перед прибором



Рекомендуемая длина прямого участка на входе датчика после Т-образного участка

❶ ≥ 10 DN

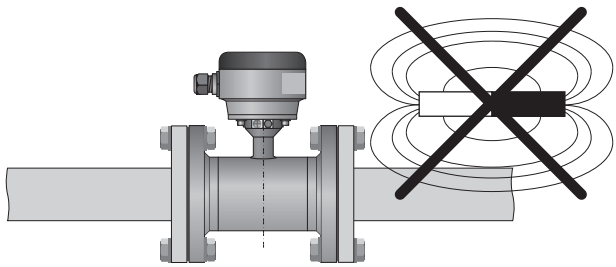
Наличие вибрации



Не устанавливайте прибор на участках с недопустимой вибрацией (см. технические характеристики). Крепите приборы к жесткой поверхности.

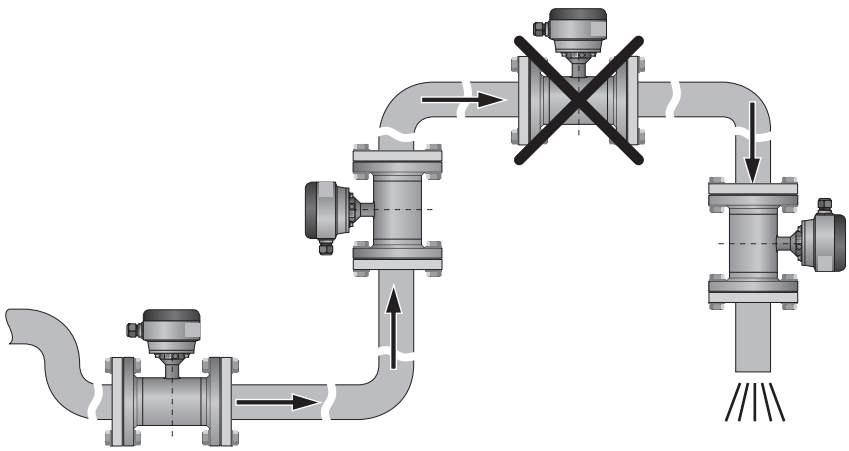
Механический монтаж

Наличие внешних электромагнитных полей

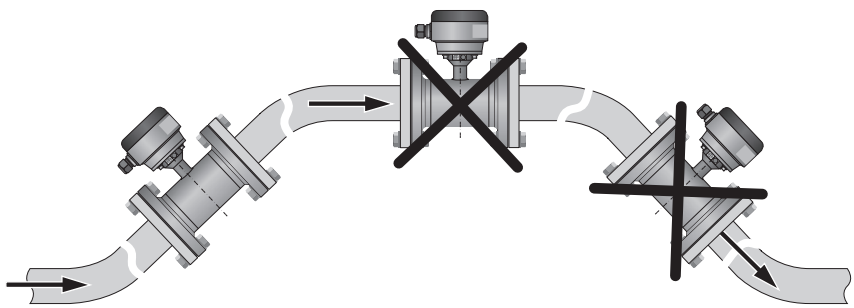


Устанавливайте датчик WATERFLUX 3000 вдали от источников сильных электромагнитных полей (см. технические характеристики).

Наличие изгибов трубопровода



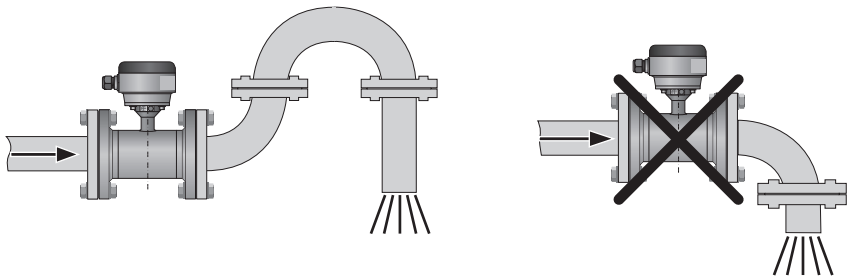
Требования к расположению датчика WATERFLUX 3000 при наличии 90° изгибов трубопровода



Устанавливайте датчик WATERFLUX 3000 только на восходящем участке трубопровода во избежание завоздушивания или неполного заполнения измерительной трубы.

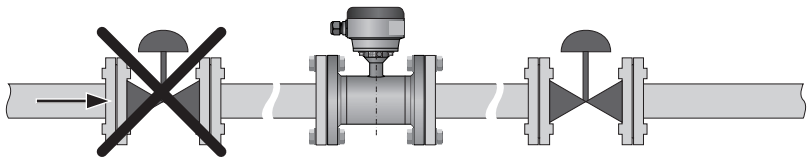
Механический монтаж

Наличие свободного слива



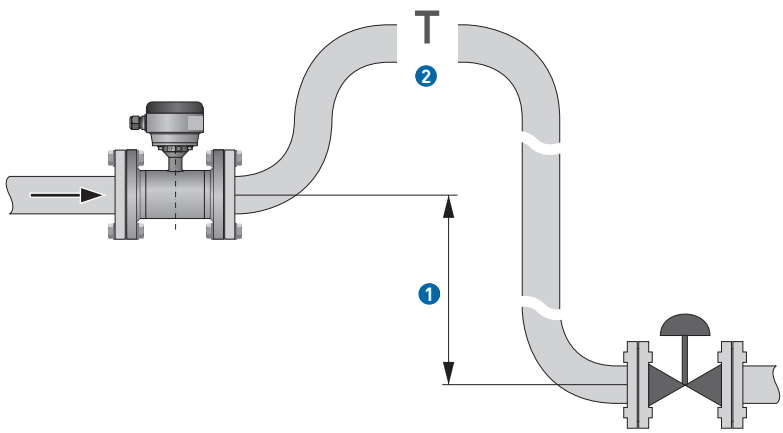
Требования к расположению датчика WATERFLUX 3000 при свободном сливе. В противном случае, измерительная труба может быть заполнена не полностью.

Наличие управляющего клапана



Устанавливайте датчик WATERFLUX 3000 перед управляющим клапаном, чтобы исключить его влияние на процесс измерения.

Устранение завоздушивания



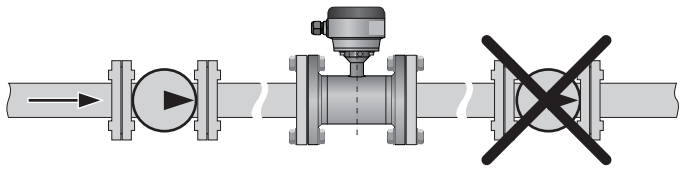
Устанавливайте воздушный клапан в самой верхней точке трубопровода для удаления воздуха.

❶ ≥ 5 м

❷ Установка воздушного клапана в самой верхней точке трубопровода

Механический монтаж

Наличие насоса



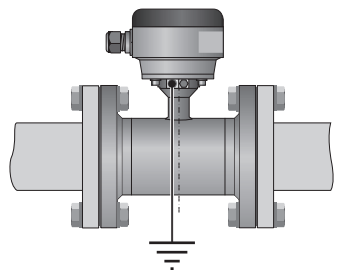
Устанавливайте датчик WATERFLUX 3000 только после насоса, чтобы не допустить наличия разряжения в полости измерительной трубы.

Электрический монтаж

Указания по безопасности

- Все работы по монтажу, отсоединению и подсоединению прибора должны производиться при отключенном источнике питания. Перед монтажем и включением питания прибора проверьте соответствие напряжения питания в сети и на заводской табличке прибора
- Соблюдайте все региональные нормы, правила эксплуатации и рекомендации по электрическому монтажу
- Соблюдайте все региональные нормы и рекомендации по технике безопасности и охране труда. Все работы по электрическому монтажу должны выполнять только обученные специалисты
- Проверьте соответствие данных на заводской табличке прибора условиям эксплуатации и на соответствие заказной спецификации

Заземление

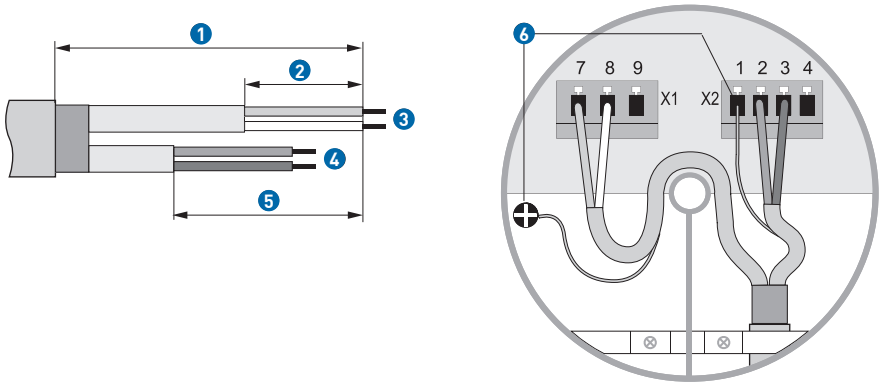


В датчик WATERFLUX 3000 встроен заземляющий электрод. Это устраняет необходимость установки заземляющих колец (особенно на пластиковых трубопроводах).

Электрический монтаж

Подключение сигнального кабеля

- Сигнальный кабель используется только при монтаже приборов разнесенного исполнения
- Сигнальный кабель, стандартно поставляемый с датчиком WATERFLUX 3000, включает все нужные жилы для подключения электродов и обмотки возбуждения (см. рисунок)
- По заказу можно заказать сигнальные кабели типов A или B для подключения электродов. В таком случае кабель для подключения обмотки возбуждения не поставляется



Подключение стандартного сигнального кабеля со стороны датчика WATERFLUX 3000

❶ Длина зачистки участка кабеля: 13 см / 5"

❷ Длина зачистки участка кабеля: 5 см / 2"

❸ Коричневая и белая жилы используются для подключения катушки возбуждения

❹ Пурпурно-красная и голубая жилы используются для подключения электродов

❺ Длина зачистки участка кабеля: 8 см / 5"

❻ Экраны кабеля (подключаются к клемме 1 разъема X2 и к U-образной клемме)

- Предварительно подготовьте сигнальный кабель: зачистите участки кабеля в соответствии с пунктами 1 - 3 рисунка
- Подсоедините сформированный кабель обмотки возбуждения: экран к U-образной клемме, коричневую жилу к клемме 7 и белую жилу к клемме 8
- Подсоедините сформированный кабель подключения электродов: экран к клемме 1, пурпурно-красную (красную в сигнальных кабелях A или B) жилу к клемме 2 и голубую (белую в сигнальных кабелях A или B) жилу к клемме 3



IFC 300 / IFC 010

Преобразователь для электромагнитных расходомеров

- Модульный электронный преобразователь с полным набором функций
- Предназначен практически для всех областей применения
- Несложный и быстрый монтаж, простота применения, улучшенный человеко-машинный интерфейс
- Расширенная функциональная диагностика как стандартная функция
- Возможность нестандартных решений в соответствии с требованиями заказчика

IFC 300

Полнофункциональный конвертор для электромагнитных расходомеров

Хорошее решение для широкого круга задач.
Конвертор IFC 300 может использоваться в комбинации с любым первичным преобразователем OPTIFLUX и, соответственно, пригоден для применения во многих областях промышленности.

Особенности

- Полнофункциональная модульная конструкция
- Несложный и быстрый монтаж, улучшенный человеко-машинный интерфейс
- Расширенная функциональная диагностика, как стандарт
- Возможность нестандартных решений в соответствии с требованиями заказчика

Возможности конвертора

- Цифровая обработка сигнала
- Высокоскоростная обработка данных
- Модульная конструкция
  - базовая версия наделена большими возможностями
  - дополнительные модули позволят удовлетворить любые запросы заказчика
- Возможность работы с источниками переменного и постоянного тока
- Конверторы являются взаимозаменяемыми



Область применения

- Химия
- Целлюлозо-бумажное производство
- Водоснабжение и очистка сточных вод
- Производство продуктов питания и напитков
- Фармацевтическая промышленность
- Металлургия
- Энергетика
- Добыча нефти и газа
- Машиностроение

Примеры применения

- Пригоден для любых применений
- От чистых жидкостей, взвесей и паст до кислот (даже высокоагрессивных), щелочей и множества других агрессивных веществ, даже с высоким содержанием твердых включений
- Основной и вспомогательный прибор для калибровки других расходомеров
- Для больших диаметров до DN 3000

IFC 010

Конвертор IFC 010 — экономичное решение для широкого круга задач

Конвертор IFC 010 может быть применен в комбинации практически с любым первичным преобразователем OPTIFLUX. Незаменим там, где требуется простое считывание показаний и их обработка.



Особенности

- Базовая и полная версия конвертора
- Легко монтируется и прост в работе
- Хорошее соотношение цена/качество

Возможности конвертора

- Цифровая обработка сигнала
- Высокоскоростная обработка данных
- Модульная конструкция конвертора
  - базовая версия без дисплея
  - опция: локальный дисплей и панель управления
- Возможность работы с источниками переменного и постоянного тока

Область применения

- Водоснабжение и очистка сточных вод
  - системы канализации и оросительные системы
  - очистка воды
  - инженерные сооружения
- Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
- Сельское хозяйство
- Машиностроение
- Энергетика

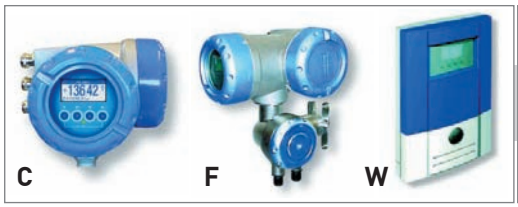
Полный номенклатурный ряд приборов OPTIFLUX

Электронные преобразователи OPTIFLUX

Все виды конвертеров подходят ко всем имеющимся сенсорам

IFC 300

Один преобразователь для всех применений



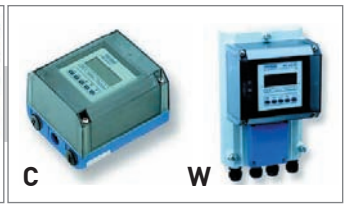
IFC 100

Новый экономичный преобразователь



IFC 010

Экономичная версия преобразователя



OPTIFLUX датчики

OPTIFLUX 2000

Специально предназначен для отраслей водоподготовки, водопользования и очистки сточных вод



OPTIFLUX 4000

Универсальный сенсор для различных технологических процессов



OPTIFLUX 5000

Прецизионный, устойчивый к абразивным продуктам



OPTIFLUX 1000

Экономичное решение



OPTIFLUX 6000

Решение для применений, где требуется соблюдение определенных санитарно-гигиенических норм



Расходомеры специальных исполнений

OPTIFLUX 4040 C

Двухпроводной расходомер



OPTIFLUX 7300 C

Безэлектродный расходомер



TIDALFLUX 4110 PF

Для частично заполненных трубопроводов



BATCHFLUX 5015 C

Для объемного дозирования продуктов



WATERFLUX 3000

Встроенная батарея и модуль передачи данных



Технические данные*

		IFC 300	IFC 010
Эксплуатационные параметры	Высокая точность (см. кривые точности далее)	± 0,15% от измеренного значения ± 1 мм/сек	± 0,3% от измеренного значения ± 2 мм/сек
	Повторяемость	± 0,06% по OIML R117	± 0,1%
	Полный диапазон (см. таблицу расходов)	v = 0,3 ÷ 12 м/сек (1 футов/сек ÷ 40 футов/сек)	v = 0,3 ÷ 12 м/сек (1 футов/сек ÷ 40 футов/сек)
Электропроводность	Электропроводность рабочей жидкости (отличной от воды)	≥ 1 μкS/см (в зависимости от типа первичного преобразователя)	≥5 μкS/см (в зависимости от типа первичного преобразователя)
	Электропроводность рабочей жидкости (вода)	≥20 μкS/см	≥20 μкS/см
Допустимое содержание твердых включений		< 30% (по объему)	< 3% (по объему)
Модель	C (компактная версия)	IFC 300 C	IFC 010 C
	F (разнесенная), W (настенная версия), R (для монтажа на рейке 19")	IFC 300 F, IFC 300 W	IFC 010 W
Наличие дисплея	с локальным дисплеем	●	○
	без локального дисплея (бездисплейная версия)	—	●
Язык оператора	английский, французский, немецкий	●	●
Возможные комбинации см. технические данные на первичные преобразователи	OPTIFLUX 1000	DN 10 ÷ 150	DN 10 ÷ 150
	OPTIFLUX 2000	DN 25 ÷ 3000	DN 25 ÷ 1000
	OPTIFLUX 4000	DN 2.5 ÷ 3000	DN 10 ÷ 1000
	OPTIFLUX 5000	DN 2.5 ÷ 250	DN 10 ÷ 100
	OPTIFLUX 6000	DN 2.5 ÷ 150	DN 10 ÷ 150
	OPTIFLUX 7000	DN 25 ÷ 100	—
Протоколы связи (см. кобинации входов/выходов)	токовый, импульсный и дискретный выходы	●	●
	связь по протоколу HART, дискретный вход	●	—
	Ex-i, FF, Profibus PA / DP	○	—
Проверка	**MAGCHECK** (= внешнее дополнительное устройство)	—	○
	встроенная проверка, диагностика:	●	—
	- прибор / процесс / измерение	●	—
	- индикация пустой трубы / стабилизация	●/—	○ (LA/S3 / LA/S2)
	- очистка электродов	—	○ (LA/S4)
Коммерческий учет	нет	●	●
	холодная питьевая вода (OIML R-49, KIWA K618)	○	—
	отличные от воды жидкости (OIML R-117)	○	—
Питание	100 ÷ 230 V AC (-15/+10%), 50/60 Гц	●	—
	12 ÷ 24 V DC (9 ÷ 31 В DC)	○	—
	230/240 V AC (200 ÷ 260 В AC)	—	●
	24 V DC, 24, 48, 100, 115/120, 200 V AC	—	○
	Потребляемая мощность	13 Вт	AC: 5 VA / DC: 4.5 Вт
Сертификаты (IFC 300 C + только IFC 300)	не Ex	●	●
	EEx - zone 1 / 2	○	—
	FM - Class I DIV 1 / 2	○	—
	CSA - GP / Class I DIV 1 / 2	○	—
	SAA - Aus Ex zone 1 / 2	○	—
	TIIS - zone 1 / 2	○	—

● стандарт ○ опция — под заказ

* Ответственность за правильность эксплуатации, надлежащее использование прибора и коррозионную стойкость материалов, используемых в его конструкции, возлагается исключительно на пользователя.

Технические данные*

		IFC 300	IFC 010
Категория пылевлагозащиты	C (компактная версия)	IP 66/67 (соотв. NEMA 6)	IP 66/67 (соотв. NEMA 6)
	F (разнесенная)	IP 66/67 (соотв. NEMA 6)	—
	W (настенная версия)	IP 65 (соотв. NEMA 4/4x)	IP 65 (соотв. NEMA 4/4x)
	R (для монтажа на рейке 19")	IP 20 (соотв. NEMA 1)	—
Температура	рабочая температура	в зависимости от типа первичного преобразователя	в зависимости от типа первичного преобразователя
	температура окружающей среды	-40...+65 °C (-40...+149 °F)	-25...+60 °C (-13...+140 °F)
	температура хранения	-50...+70 °C (-58...+158 °F)	-50...+70 °C (-58...+158 °F)
Сигнальный кабель	раздельная - DS (в зависимости от проводимости)	5 - 600 м /15 - 1800 фут	5 - 300 м /15 - 1000 фут
	раздельная - BTS (в зависимости от проводимости)	5 - 600 м /15 - 1800 фут	—
Только для Class1 Div2:	раздельная - LIYCY (в зависимости от проводимости)	5 - 100 м /15 - 300 фут	—
Кабельные вводы	M20x1.5	●	●
	1/2" NPT	○	○
	PF 1/2	○	○
Использованные материалы (корпус конвертера)	алюминий (полиуретановое покрытие)	● IFC 300 C, F	● IFC 010 C, W (нижняя часть корпуса)
	полиамид - поликарбонат	● IFC 300 W	● IFC 010 C, W (верняя часть корпуса)
	нержавеющая сталь 316L (1.4404)	○ IFC300 C, F	—
	свинец (пломбирование приборов коммерческого учета)	○ IFC300 C, F, W	—

● стандарт ○ опция — под заказ

* Ответственность за правильность эксплуатации, надлежащее использование прибора и коррозионную стойкость материалов, используемых в его конструкции, возлагается исключительно на пользователя.

Комбинации входов / выходов

Тип входа /выхода		IFC 300			IFC 010
		Основные входы / выходы	Ex-i входы / выходы [1]	Модули входов / выходов [2]	
токовый выход	активный / пассивный	●	●	●	●
	HART	●	●	●	—
импульсный выход выход состояния	активный	—	—	○	—
	пассивный	● (2x)	●	○	●
	NAMUR [3]	—	—	○	—
вход состояния	активный	—	—	○	—
	пассивный	●	○	○	—
	NAMUR [3]	—	—	○	—
Foundation Fieldbus		—	○	○	—
Profibus PA		—	○	○	—
Profibus DP		—		○	—
Взрывозащита	Ex-d / e	○	○	○	—
	Ex-i	—	○	—	—

● стандарт ○ опция — под заказ

[1] не более 1-го дополнительного модуля входов/выходов (см. Комбинации входных/выходных модулей)
[2] до 2-х дополнительных модулей входов/выходов (см. Комбинации входных/выходных модулей)
[3] NAMUR в соответствии с EN 60947-5-6

Технические данные

Комбинации модулей входов/выходов для IFC 300

1	Модули входа/выхода	2	1-ый модуль	3	2-ой модуль
1	базовая версия	0	нет модуля	0	нет модуля
2	Ex-i (Ia + Pp)	1	Ex-i (Ia + Pp/Cp)		
3	Ex-i (Ip + Pp)	2	Ex-i (Ip + Pp/Cp)		
4	Модульные (Ia + Pa)	8	нет модуля	8	нет модуля
6	Модульные (Ia + Pp)	A	Ia	A	Ia
7	Модульные (Ia + Pn)	B	Ip	B	Ip
8	Модульные (Ip + Pa)	C	Pa/Sa	C	Pa/Sa
B	Модульные (Ip + Pp)	E	Pp/Sp	E	Pp/Sp
C	Модульные (Ip + Pn)	F	Pn/Sn	F	Pn/Sn
D	Profibus PA	G	Ca	G	Ca
E	Foundation Fieldbus	H	Cn	H	Cn
F	Profibus DP	K	Cp	K	Cp

Базовая версия		
1	2	3
1	0	0

Ia = токовый выход - акт.
Ip = токовый выход - пасс.
Pa/Sa = имп./дискр. выход - акт., сильно-точная цепь
Pp/Sp = имп./дискр. выход - пасс., сильно-точная цепь
Pn/Sn = имп./дискр. выход - пасс., цепь NAMUR
Ca = дискр. вход - акт., сильноточная цепь
Cn = дискр. вход - акт., цепь NAMUR
Cp = дискр. вход - пасс., сильноточная цепь

Примеры

Стандартная версия конвертора IFC 300 имеет базовую комбинацию входов/выходов:

- активный/пассивный токовый выход с возможностью подключения по HART-протоколу
- пассивный импульсный/дискретный выход
- пассивный дискретный выход состояния
- пассивный выход состояния/ вход управления

Комбинация модулей входов/выходов, при этом — 1-0-0 (смотри выше).

Конвертор IFC 300 может быть заказан с комбинацией модулей входов/выходов, пригодной для любых применений:

- предположим Вам требуется конвертор с пассивным импульсным выходом и тремя пассивными токовыми выходами. В этом случае, Вам потребуется выбрать комбинацию модулей B-B-B.
- допустим Вам необходим конвертор с двумя активными импульсными выходами. Выбрать можно либо комбинацию 4-C-8, либо 8-C-8 (в зависимости от вида токового выхода - пассивный или активный). Цифра “8” означает, что один модуль может быть добавлен в будущем.
- если Вам необходим конвертор с интерфейсом Profibus PA, одним активным токовым выходом и одним пассивным входом управления, то комбинация модулей входов/выходов будет иметь вид — D-A-K.

Для комбинаций модулей входов/выходов, не описанных в таблице выше, консультируйтесь с KROHNE.

Модули входов/выходов

1	2	3
2	0	0
	1	
	2	
3	0	
	1	
	2	

1	2	3
4	8	8
	A	8
		A
		C
		G
	C	8
		C
		G
	G	8
		G
6	8	8
	A	8
		A
		E
		K
	E	8
		E
		K
	K	8
		K

1	2	3
7	8	8
	A	8
		A
		F
		H
	F	8
		F
		H
	H	8
		H
8	8	8
	B	8
		B
		C
		G
	C	8
		C
		G
	G	8
		G
B	8	8
	B	8
		B
		E
		K
	E	8
		E
		K
	K	8
		K

1	2	3
C	8	8
	B	8
		B
		F
		H
	F	8
		F
		H
	H	8
		H
D	0	0
	1	
	2	
D	8	8
	A	8
		A
		C
		K
	C	8
		C
		K
	K	8
		K

1	2	3
E	0	0
	1	
	2	
E	8	8
	A	8
		A
		C
		K
	C	8
		C
		K
	K	8
		K
F	0	0
	8	
	A	
	B	
	C	
	E	
	F	
	G	
	H	
	K	

Технические данные IFC 300

Функциональные возможности

Непрерывные измерения объемного расхода, скорости потока, электропроводно-сти среды, массового расхода (при постоянной плотности), температуры катушек. Встроенный дозирующий контроллер
Направление потока (прямой или обратный)
Измерение расхода в двух направлениях и суммирование данных
Определение направления по дискретному или токовому выходу
Диагностика: точность, линейность, загрязнение электродов, шум, профиль потока, ток катушек, сопротивление и температура катушек, частично заполненная или пустая труба

Токовый выход

Функция	Все рабочие параметры являются конфигурируемыми; токовый выход гальванически изолирован; коммуникационный интерфейс HART		
Настройки	Q = 0 %	0 ÷ 15 мА	
	Q = 100 %	10 ÷ 22 мА	
	Идентификация ошибки	0 ÷ 22 мА	
Подключение	Активный	**Базовая версия / Модульная конструкция**	**Искробезопасная версия модулей входов/выходов**
		I ≤ 22 мА / RL ≤ 1 кОм	I ≤ 22 мА/ RL ≤ 470 Ом U_0= 21 В / I0= 90 мА P_0= 0,5 Вт C_0= 90 нФ / L_0= 2 mH
	Пассивный	I ≤ 22 mA / U ≤ 32 VDC	I ≤ 22 мА/ RL ≤ 470 Ом U_i= 30 V / I_i= 100 mA P_i= 1 Вт C_i= 10 нФ/ L_i~ 0 mH

Импульсный выход / Дискретный выход

Функция	Конфигурируется как импульсный выход; для автоматического изменения диапазона измерения; для индикации направления потока, переполнения, ошибок, разрыва струи или обнаружение пустой трубы		
	Управление работой клапанов, при условии, если активизирована функция дозирующего контроллера		
Настройки	Q = 100 %	0,0001 ÷ 10000 импульсов в секунду или импульсов на единицу объема	
	Ширина импульса	0,1 ÷ 1000 мсек или автоматически или симметрично	
	Состояние	On (вкл.) или Off (выкл.)	
Подключение	Активный	**Базовая версия**	**Искробезопасная версия**
		-	-
	Пассивный		по EN 60947-5-6
		f ≤ 10 кГц: I ≤ 20 мА f ≤ 10 кГц: I ≤ 100 мА U ≤ 32 V DC / I ≤ 100 мА	U_i= 30 В / I_i= 100 мА P_i= 1 Вт C_i=10 нФ/ L_i~ 0 mH
	NAMUR	-	''пассивный''

Дискретный вход

Функция	Замораживание показаний (например, во время промывки), установка нуля, сброс счетчика и ошибок, переключение диапазона. Начало дозирования, при условии, что активирована функция дозирования.		
Настройки	Замораживание показаний, установка нуля, сброс счетчика, сброс ошибок, инициализация процесса дозирование (в режиме дозирования)		
Подключение	Активный	**Базовая версия**	**Искробезопасная версия**
		I_{nom}16 мА/ U_{nom}24 V DC	в соответствии с EN 60947-5-6
	Пассивный	U ≤ 32 V DC U_{on}> 19 V DC / U_{off}< 2.5 V DC	-
	NAMUR	-	''активный''

Отсечка малых расходов

"on"	0 ÷ ±9,999 м/с; 0 ÷ 20,0%*
"off"	0 ÷ ±9,999 м/с; 0 ÷ 19,0%*

* Q100%, настраивается с шагом 0,1% для токового и импульсного выхода

Постоянная времени

0 ÷ 99,9 секунд (устанавливается с шагом 0,1)

Технические данные IFC 010

Функциональные возможности

Непрерывные измерения объемного расхода
Направление потока (прямой или обратный)
Двунаправленные измерения расхода и суммирование показаний
Направление определяется по дискретному выходу

Токовый выход

Измеряемые параметры	Все рабочие параметры являются конфигурируемыми; токовый выход гальванически изолирован	
Настройки	Q = 0 %	0 или 4 мА
	Q = 100 %	20 мА
	Q > 100 %	22 мА
	Идентификация ошибки	0 / 3,6 / 22 мА
Подключение	Активный	I ≤ 22 мА/ RL ≤ 500 Ом
	Пассивный	I ≤ 0 ÷ 500 Ом / U ≤ 15 ÷ 20 V DC I ≤ 250 ÷ 750 Ом/ U ≤ 20 ÷ 32 V DC

Импульсный выход / Дискретный выход

Измеряемые параметры	Все рабочие параметры являются конфигурируемыми; токовый выход гальванически изолирован	
Настройки	Q = 100 %	Стандарт: 10 импульсов в секунду, масштабируемый 100 или 1000 импульсов в секунду 10000 импульсов в секунду, масштабируемый
	Ширина импульса	50, 100, 200, 500 или 1000 мсек / автоматически / симметричный
Подключение	Состояние	On (вкл.) или Off (выкл.)
	Активный	внутреннее напряжение: 15 V DC на токовом выходе нагрузка: I_{max} < 23 мА без токового выхода нагрузка: I_{max} < 3 мА с токовым выходом
	Пассивный	внешнее напряжение: U_{ext} ≤ 30 V DC / ≤ 24 V AC I_{max} ≤ 150 мА

Отсечка малых расходов

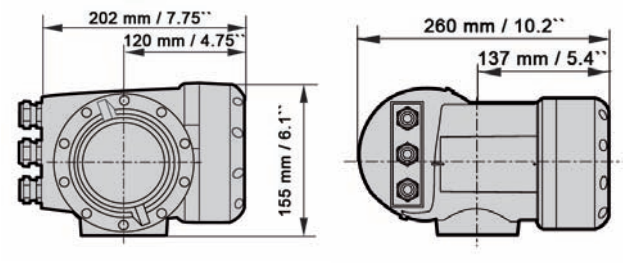
"on"	1 ÷ 19%
"off"	2 ÷ 20%

Постоянная времени

0,2 ÷ 99,9 секунд (устанавливается с шагом 0,1)

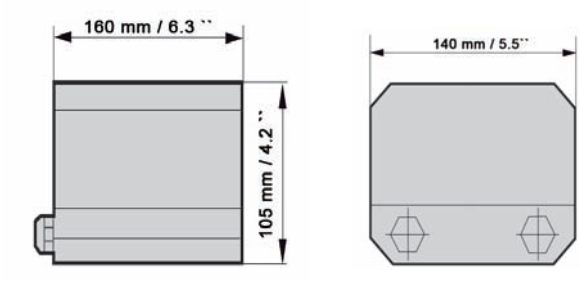
Габаритные размеры

IFC 300C



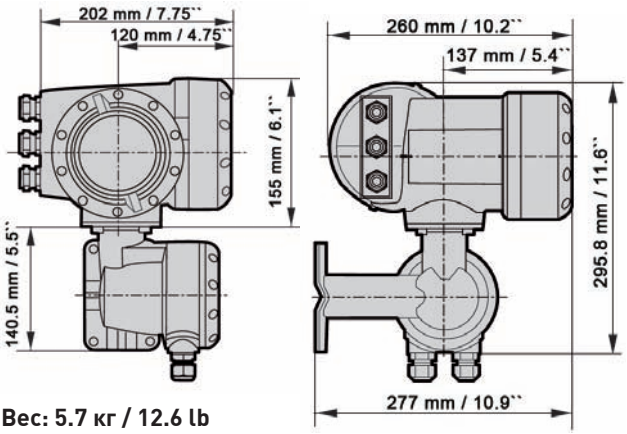
Вес: 4.2 кг / 9.3 lb

IFC 010C



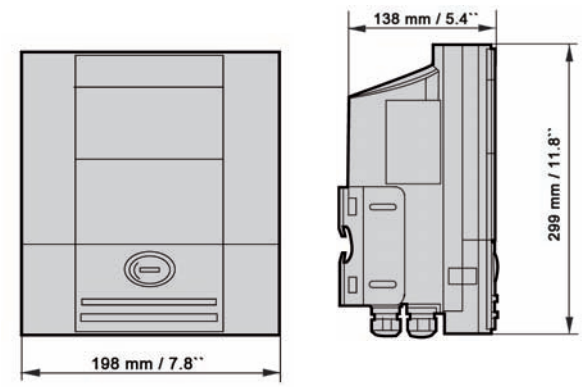
Вес: 1.6 кг / 3.5 lb

IFC 300F



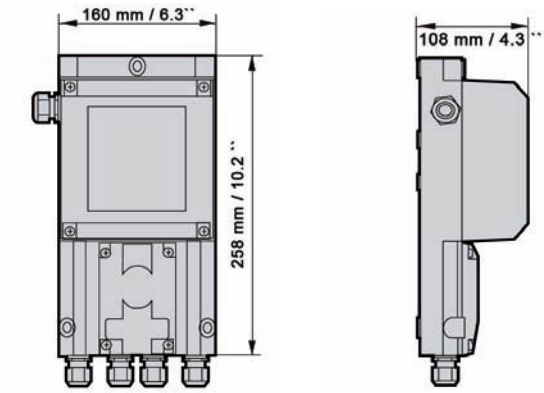
Вес: 5.7 кг / 12.6 lb

IFC 300W



Вес: 2.4 кг / 5.3 lb

IFC 010W



Вес: 3.8 кг / 8.4 lb



IFC 100

Электронный преобразователь для электромагнитных расходомеров

- Быстрая и несложная процедура монтажа, простота эксплуатации
- Возможность диагностики условий применения и состояния прибора
- Высокая скорость преобразования сигнала

Более чем экономичное решение

Электронный преобразователь IFC 100 обладает широким спектром возможностей и обеспечивает оптимальное соотношение параметров цена/качество.
Электронный преобразователь IFC 100 разрабатывался специально для рабочих позиций, где для задач измерения расхода требуется выбрать не только экономичное, но и высокотехнологичное решение.



1. Большой графический дисплей с подсветкой и возможностями интуитивного управления
2. Питание по выбору от источников постоянного или переменного тока

Отличительные особенности

- Быстрая и несложная процедура монтажа, простота эксплуатации
- Большой графический дисплей с подсветкой и возможностями интуитивного управления
- Широкий выбор языков управления в стандартной комплектации
- Не требует технического обслуживания в период эксплуатации
- Обеспечивает оптимальное соотношение параметров цена/качество
- Высокая скорость преобразования сигнала

Отрасли применения

- Сельское хозяйство
- Системы обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВКВ)
- Машиностроение
- Теплоцентрали, электростанции
- Водоснабжение, водопользование и водоподготовка
- Очистка сточных вод

Типичные применения

- Измерение расхода однородных сред
- Системы подачи воды и орошения разбрызгиванием
- Водоподготовка
- Природоохранные технологии

Опции и версии

Электронный преобразователь: модульная конструкция



Хотя внешне IFC 100 имеет некоторые отличия от своего «старшего брата» - конвертера IFC 300, функционально он во многом схож с ним. Функции диагностики, измерение проводимости и простая навигация по пунктам меню – это малая часть его функциональных возможностей. Этот электронный преобразователь, недавно пополнивший номенклатурный ряд конвертеров, также имеет множество других функций:

- различные версии напряжения питания (AC, DC, AC/DC)
- наличие протокола HART в стандартной комплектации
- опционально доступна взрывозащищенная (Ex) версия

Компактный дизайн в различных версиях



Преобразователь IFC 100 C в версии с наклоном 0° идеален для монтажа на вертикальных трубопроводах. Версия с наклоном корпуса конвертора в 45°, в свою очередь, обеспечивает сток влаги с дисплея при монтаже на горизонтальных трубопроводах. Кроме того, возможность фиксировать преобразователь под разным углом улучшает обзорность дисплея.

Фоновая подсветка дисплея позволяет без труда снимать показания прибора и повышает удобочитаемость индицируемых на дисплее сообщений с большого расстояния. 4 сенсорные кнопки значительно упрощают управление, включение прибора в работу и ввод параметров конфигурации.

Обе версии корпуса свободно вращаются по горизонтали с шагом в 90°, что позволяет устанавливать прибор практически в любой точке исходя из особенностей рабочей позиции у конкретного заказчика.

Электронный преобразователь: версия для настенного монтажа



Разнесенная версия IFC 100 W электронного конвертера предназначена для тех условий, когда есть вероятность воздействия температуры, вибрации или необходимость установки в труднодоступном месте. Связь между первичным преобразователем, а так же электронным конвертером обеспечивается за счет сигнального кабеля, который необходим для обеспечения электропитания и обработки сигнала. Возможно применение любой версии корпуса электронного блока без необходимости перекалибровки.

Технические характеристики

Рабочие характеристики

Принцип измерения	Закон индукции Фарадея
Измеряемые параметры	Непрерывные измерения действительного объёмного расхода, скорости потока, проводимости, массового расхода (при постоянной плотности), температуры катушек индуктивности первичного преобразователя
Модульная конструкция	Измерительный прибор состоит из первичного преобразователя (датчика) и электронного конвертера
Электронный конвертер	
Компактная версия (C)	IFC 100 C (версии расположения конвертора 0° и 45°)
Разнесенная версия (W)	IFC 100 W
Сенсор (первичный преобразователь)	
OPTIFLUX 1000	IFC 100 C и W: DN10 ÷ 150 / 3/8" ÷ 6"
OPTIFLUX 2000	IFC 100 C и W: DN25 ÷ 1200 / 1" ÷ 48"
OPTIFLUX 4000	IFC 100 C: DN2.5 ÷ 1200 / 1/10" ÷ 48"; IFC 100 W: DN10 ÷ 1200 / 3/8" ÷ 48";
OPTIFLUX 5000	IFC 100 C: DN2.5 ÷ 250 / 1/10" ÷ 12"; IFC 100 W: DN10 ÷ 250 / 3/8" ÷ 12"
OPTIFLUX 6000	IFC 100 C: DN2.5 ÷ 150 / 1/10" ÷ 6"; IFC 100 W: DN10 ÷ 150 / 3/8" ÷ 6"
Связь с прибором	
Выходные сигналы	Токовый (с наложенным HART®-протоколом), импульсный, частотный, дискретный выходы и/или предельный выключатель
Счетчик	2 внутренних счетчика с 8 разрядами максимум (например, для накопления значений в единицах объёма / массы)
Верификация и диагностика	Встроенная функция верификации, диагностические возможности: состояние прибора, обнаружение сухого пуска (отсутствие продукта в измерительной трубе), стабилизация показаний на нулевом значении при отсутствии продукта
Дисплей и пользовательский интерфейс	
Графический дисплей	Жидкокристаллический дисплей, фоновая подсветка белого цвета; размер экрана: 128x64 пикселей, что соответствует 59x31 мм = 2.32"x1,22"
Функциональные возможности дисплея	2 страницы для отображения измеряемого параметра, 1 страница состояния, 1 страница для отображения параметров в графическом виде (измеряемые параметры и изображения, возможность настройки)
Единицы измерения	Метрическая система, единицы Великобритания и США – возможность выбора нужной единицы из списка: объёмный / массовый расход и наращиваемые значения счетчика, скорость потока, проводимость, температура
Доступные языки отображения информации	Английский, французский, немецкий (другие языки доступны под заказ)
Органы управления	4 кнопки для осуществления оперативного управления электронным преобразователем без необходимости вскрытия крышки корпуса отсека электроники.

Технические характеристики

Точность измерений

Максимальная погрешность измерений	±0,3% от измеренного значения ±1 мм/секунду в зависимости от типоразмера первичного преобразователя (см. графики точности)
Повторяемость	±0,1%

Рабочие условия

Температура	
Рабочая температура	Также смотрите технические данные на первичные преобразователи
Температура окружающей среды	-40 ÷ +65°C / -40 ÷ +149°F (температура окружающей среды 55°C / 131°F и выше: обеспечьте защиту от перегрева, так как увеличение температуры электронного модуля с шагом 10°C/ 50°F ведет к сокращению срока службы электронного конвертера в два раза.)
Температура хранения	-50 ÷ +70°C / -58 ÷ +158°F
Проводимость	
Все жидкости за исключением воды	не менее 5 мкСм/см (см. также технические данные на первичные преобразователи)
Вода	не менее 20 мкСм/см

Материалы

Литой алюминиевый (с покрытием из полиуретана)	В стандартной комплектации по умолчанию

Электрические параметры

Напряжение	Стандарт: 100 ÷ 230 В AC (-15% / +10%), 50/60 Гц
	Опция 1: 24 В DC (-55% / +30%)
	Опция 2: 24 В AC/DC (AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%)
Энергопотребление	Стандарт: 8 ВА
	Опция 1: 4 Вт
	Опция 2: AC 8 ВА; DC: 4 Вт
Сигнальный кабель	Только для разнесенных версий
A: тип DS 300	Макс. длина: 600 м / 1950 ft (в зависимости от проводимости продукта и версии первичного преобразователя)
Кабельные вводы	Стандарт: M20 x 1,5
	Опционально: ½" NPT, PF ½

DC – напряжение постоянного тока
AC – напряжение переменного тока

Технические характеристики

Выходные сигналы

Токовый выход		
Функциональные возможности	Измерение объема и массы (при постоянной плотности), связь по HART® протоколу	
Настройки	**Без протокола HART®**	**С протоколом HART®**
	Q = 0%: 0 ÷ 15 мА	Q = 0%: 4 ÷ 15 мА
	Q = 100%: 10 ÷ 21,5 мА	Q = 100%: 10 ÷ 21,5 мА
	Сигнал ошибки: 0 ÷ 22 мА	Сигнал ошибки: 3,5 ÷ 22 мА
Рабочие характеристики		
Активный режим	Uint,nom = 24 В DC I ≤ 22 мА RL ≤ 750 Ом	
Пассивный режим	Uext ≤ 32 В DC I ≤ 22 мА U_0 ≤ 2 В при I = 22 мА	
Импульсный или частотный выход		
Функциональные возможности	Возможна настройка на работу в качестве либо импульсного выхода (например, для наращивания значений объема или массы), либо частотного выхода	
Настройки	Для Q = 100%: 0.01 ÷ 10000 импульсов в секунду или импульсов на единицу объема	
	Ширина импульса: настраивается автоматически, может быть симметричной или фиксированной (0.05 ÷ 2000 мсек), ручная настройка	
Рабочие характеристики		
Пассивный режим	Uext ≤ 32 В DC	
	100 Гц < fмакс ≤ 10 кГц: I ≤ 20 мА открытый: I ≤ 0,1 мА при Uext = 5 В I ≤ 0,5 мА при Uext = 24 В I ≤ 0,7 мА при Uext = 32 В закрытый: U0 ≤ 0,8 V при I = 1 мА U0 ≤ 1,5 V при I = 10 мА U0 ≤ 3,5 V при I = 100 мА f ≤ 1 кГц: RL ≤ 10 кОм f ≤ 10 килоГц: RL ≤ 2 килоОм	

Uext – напряжение питания внешнего источника питания
Uint,nom – напряжение питания внутреннего (встроенного в конвертор) источника питания

Технические характеристики

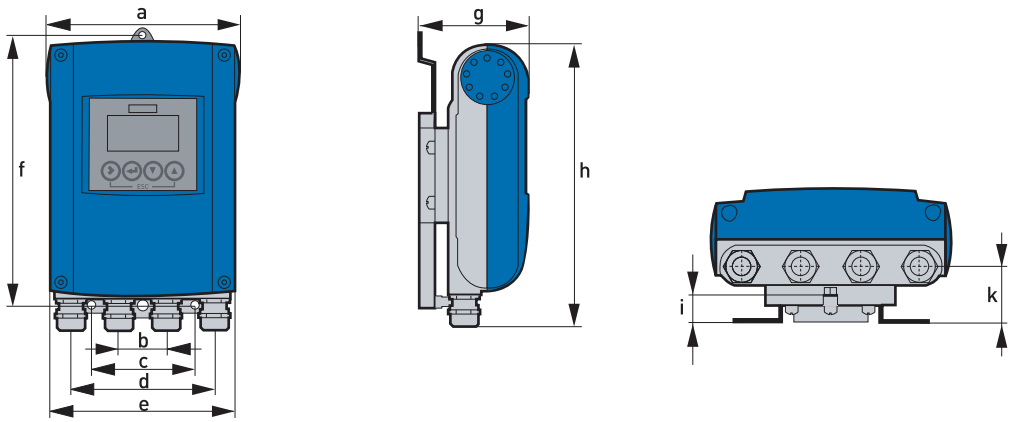
Дискретный выход / конечный выключатель	
Функциональные возможности и настройки	Настраивается на автоматическое изменение рабочего диапазона измерений, в качестве индикатора направления потока, сигнала переполнения, сигнала ошибки, рабочей точки или обнаружения сухого пуска
	Управление работой клапанов с активизированной функцией дозирования
	Состояние и/или управление: ON или OFF
Рабочие характеристики	
Пассивный	Uext ≤ 32 В DC I ≤ 100 мА открыт: I ≤ 0.05 мА при Uext = 32 В DC закрыт: U0 ≤ 0,2 В при I = 10 мА U0 ≤ 2 В при I = 100 мА
Отсечка малого расхода	
On (активизирована)	0 ÷ ±9,999 м/сек; 0 ÷ 20,0%, настройка с шагом 0,1%, для каждого токового и импульсного выхода отдельно
Off (отключена)	0 ÷ ±9,999 м/сек; 0 ÷ 19,0%, настройка с шагом 0,1%, для каждого токового и импульсного выхода отдельно
Постоянная времени	
Функциональные возможности	Настраивается либо для всех индикаторов расхода и выходных сигналов, либо отдельно для: токового, импульсного и частотного выхода и для конечных выключателей и 2 внутренних счетчиков
Настройка значения	0...100 сек, настройка с шагом 0,1 сек

Допуски и сертификаты

Взрывоопасные зоны	
Общепромышленное исполнение (не Ex)	Стандарт
EEx - Зона ½	В стадии получения
Версия SAA Ex Зона ½	В стадии получения
TIIS - Зона ½	В стадии получения
Класс пылевлагозащиты по IEC 529 / EN 60529	
Все версии	IP 66 / 67 (соответствует NEMA 4X/6)

Габаритные размеры и вес

Версия для настенного монтажа



Габаритные размеры и вес в мм и кг

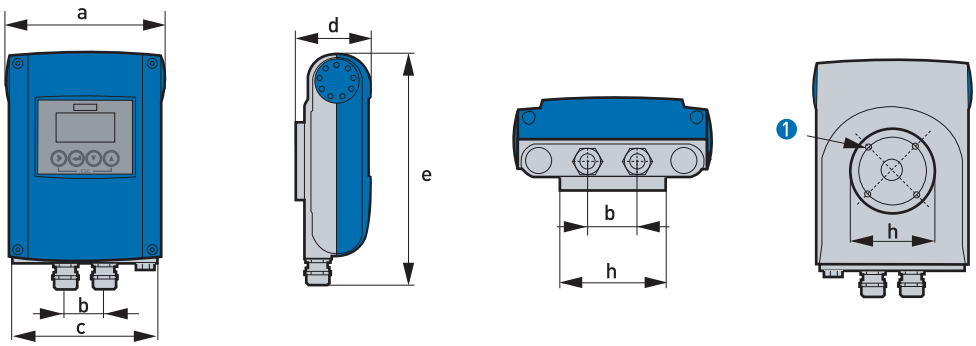
	Габаритные размеры [мм]										Вес [кг]
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	
Версия для настенного монтажа	161	40	87,2	120	155	241	95,2	257	19,3	39,7	Общепромышленное исполнение: 1,9 Взрывозащищенное исполнение: 2,4

Габаритные размеры и вес в дюймах и фунтах

	Габаритные размеры [дюймы]										Вес [фунты]
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	
Версия для настенного монтажа	6.34	1,57	3,43	4,72	6,10	241	9,49	10,12	0,76	1,56	Общепромышленное исполнение: 4,2 Взрывозащищенное исполнение: 5,3

Габаритные размеры и вес

Компактная версия 0°



Габаритные размеры и вес в мм и кг

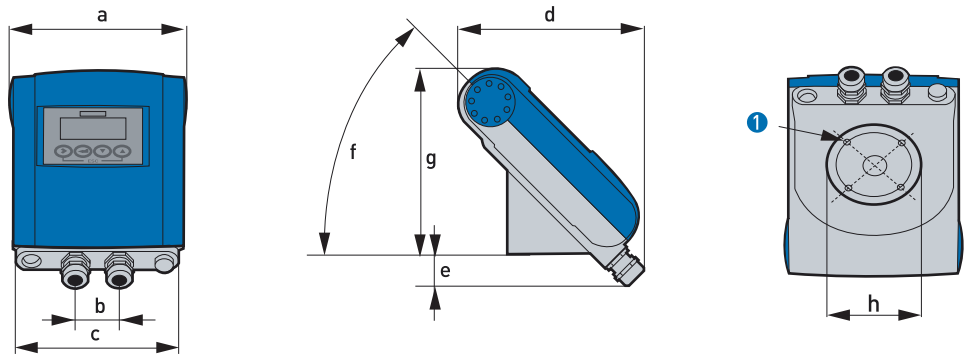
	Габаритные размеры [мм]								Вес [кг]
	a	b	c	d	e	f	g	h	
Версия 0°	161	40	155	81.5	257	-	-	Ø72	Общепромышленное исполнение: 1,9 Взрывозащищенное исполнение: 2,4

Габаритные размеры и вес в дюймах и фунтах

	Габаритные размеры [дюймы]								Вес [фунты]
	a	b	c	d	e	f	g	h	
Версия 0°	6,34	1,57	6,1	3,21	10,12	-	-	Ø2,83	Общепромышленное исполнение: 4,2 Взрывозащищенное исполнение: 5,3

Габаритные размеры и вес

Компактная версия 45°



1 4 x M6

Габаритные размеры и вес в мм и кг

	Габаритные размеры [мм]								Вес [кг]
	a	b	c	d	e	f	g	h	
Версия 45°	161	40	155	184	27,4	45°	186	Ø72	Общепромышленное исполнение: 2,1 Взрывозащищенное исполнение: 2,6

Габаритные размеры и вес в дюймах и фунтах

	Габаритные размеры [дюймы]								Вес [фунты]
	a	b	c	d	e	f	g	h	
Версия 45°	6,34	1,57	2,17	2,74	1,08	45°	7,32	Ø2,83	Общепромышленное исполнение: 4,6 Взрывозащищенное исполнение: 5,7

Таблицы выбора типоразмера прибора в зависимости от расхода

Скорость потока в [м/сек] и объемный расход в [м3/час]

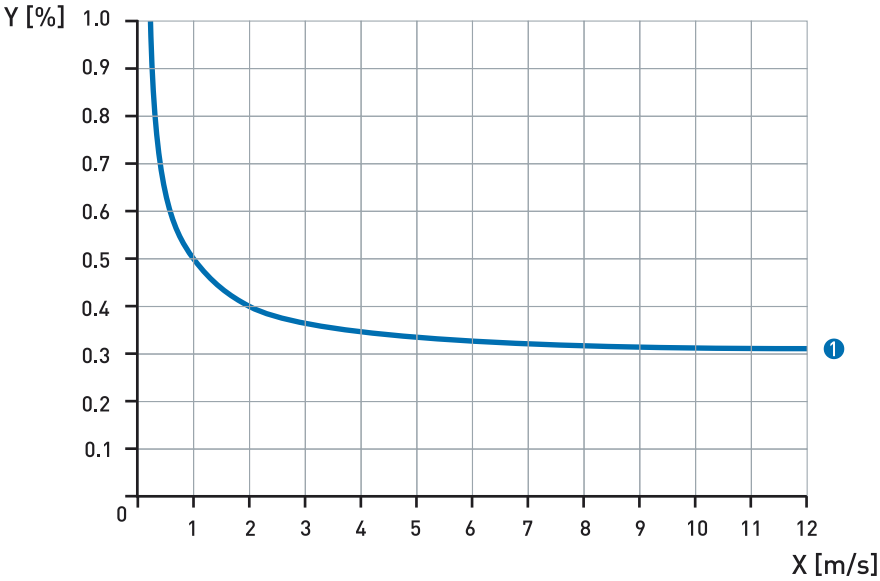
Расход	**Q 100 % в м3/час**			
Скорость потока v [м/сек]	**0,3**	**1**	**3**	**12**
Типоразмер DN [мм]	**Мин. расход**	**Номинальный расход**		**Макс. расход**
2,5	0,01	0,02	0,05	0,21
4	0,01	0,05	0,14	0,54
6	0,03	0,10	0,31	1,22
10	0,08	0,28	0,85	3,39
15	0,19	0,64	1,91	7,63
20	0,34	1,13	3,39	13,57
25	0,53	1,77	5,30	21,21
32	0,87	2,90	8,69	34,74
40	1,36	4,52	13,57	54,29
50	2,12	7,07	21,21	84,82
65	3,58	11,95	35,84	143,35
80	5,43	18,10	54,29	217,15
100	8,48	28,27	84,82	339,29
125	13,25	44,18	132,54	530,15
150	19,09	63,62	190,85	763,40
200	33,93	113,10	339,30	1357,20
250	53,01	176,71	530,13	2120,52
300	76,34	254,47	763,41	3053,64
350	103,91	346,36	1039,08	4156,32
400	135,72	452,39	1357,17	5428,68
450	171,77	572,51	1717,65	6870,60
500	212,06	706,86	2120,58	8482,32
600	305,37	1017,90	3053,70	12214,80
700	415,62	1385,40	4156,20	16624,80
800	542,88	1809,60	5428,80	21715,20
900	687,06	2290,20	6870,60	27482,40
1000	848,22	2827,40	8482,20	33928,80
1200	1221,45	3421,20	12214,50	48858,00

Таблицы выбора типоразмера прибора в зависимости от расхода

Скорость потока в [футов/сек] и объемный расход в [галлонах/мин]

	Q 100 % в галлонах/мин (США)			
Скорость потока v [фут/сек]	**1**	**3,3**	**10**	**40**
Типоразмер DN [дюймы]	**Мин. расход**	**Номинальный расход**		**Макс. расход**
1/10	0,02	0,09	0,23	0,93
1/8	0,06	0,22	0,60	2,39
1/4	0,13	0,44	1,34	5,38
3/8	0,37	1,23	3,73	14,94
1/2	0,84	2,82	8,40	33,61
3/4	1,49	4,98	14,94	59,76
1	2,33	7,79	23,34	93,36
1,25	3,82	12,77	38,24	152,97
1,5	5,98	19,90	59,75	239,02
2	9,34	31,13	93,37	373,47
2,5	15,78	52,61	159,79	631,16
3	23,90	79,69	239,02	956,09
4	37,35	124,47	373,46	1493,84
5	58,35	194,48	583,24	2334,17
6	84,03	279,97	840,29	3361,17
8	149,39	497,92	1493,29	5975,57
10	233,41	777,96	2334,09	9336,37
12	336,12	1120,29	3361,19	13444,77
14	457,59	1525,15	4574,93	18299,73
16	597,54	1991,60	5975,44	23901,76
18	756,26	2520,61	7562,58	30250,34
20	933,86	3112,56	9336,63	37346,53
24	1344,50	4481,22	13445,04	53780,15
28	1829,92	6099,12	18299,20	73196,79
32	2390,23	7966,64	23902,29	95609,15
36	3025,03	10082,42	30250,34	121001,37
40	3734,50	12447,09	37346,00	149384,01
48	5377,88	17924,47	53778,83	215115,30

Точность измерений



Стандартные условия

- Среда: вода
- Температура: 20°C / 68°F
- Давление: 1 бар / 14,5 psi
- Прямой участок на входе прибора: ' 5 DN

X [м/сек]: скорость потока
Y [%]: отклонение (погрешность) от текущего измеренного значения

	DN [мм]	DN [дюймы]	Точность	Кривая
OPTIFLUX 2100 / 4100 / 5100 / 6100	10 ÷ 1200	3/8 ÷ 48	0,3% от измеренного значения +1 мм/сек	1
OPTIFLUX 1100	10 ÷ 150	3/8 ÷ 6	0,4% от измеренного значения +1 мм/сек	как 1 + 0,1%
OPTIFLUX 4100 / 5100 / 6100	2.5 ÷ 6	1/10 ÷ 1/4		



OPTIFLUX 7300

Электромагнитный расходомер

- Керамический сенсор
- Не подвержен утечкам
- Для сред с крайне низкой электропроводностью
- Конструкция электродов исключает контакт с измеряемой средой

OPTIFLUX 7300 C

Имеет керамический сенсор, не подверженный утечкам, для сред с крайне низкой электропроводностью.

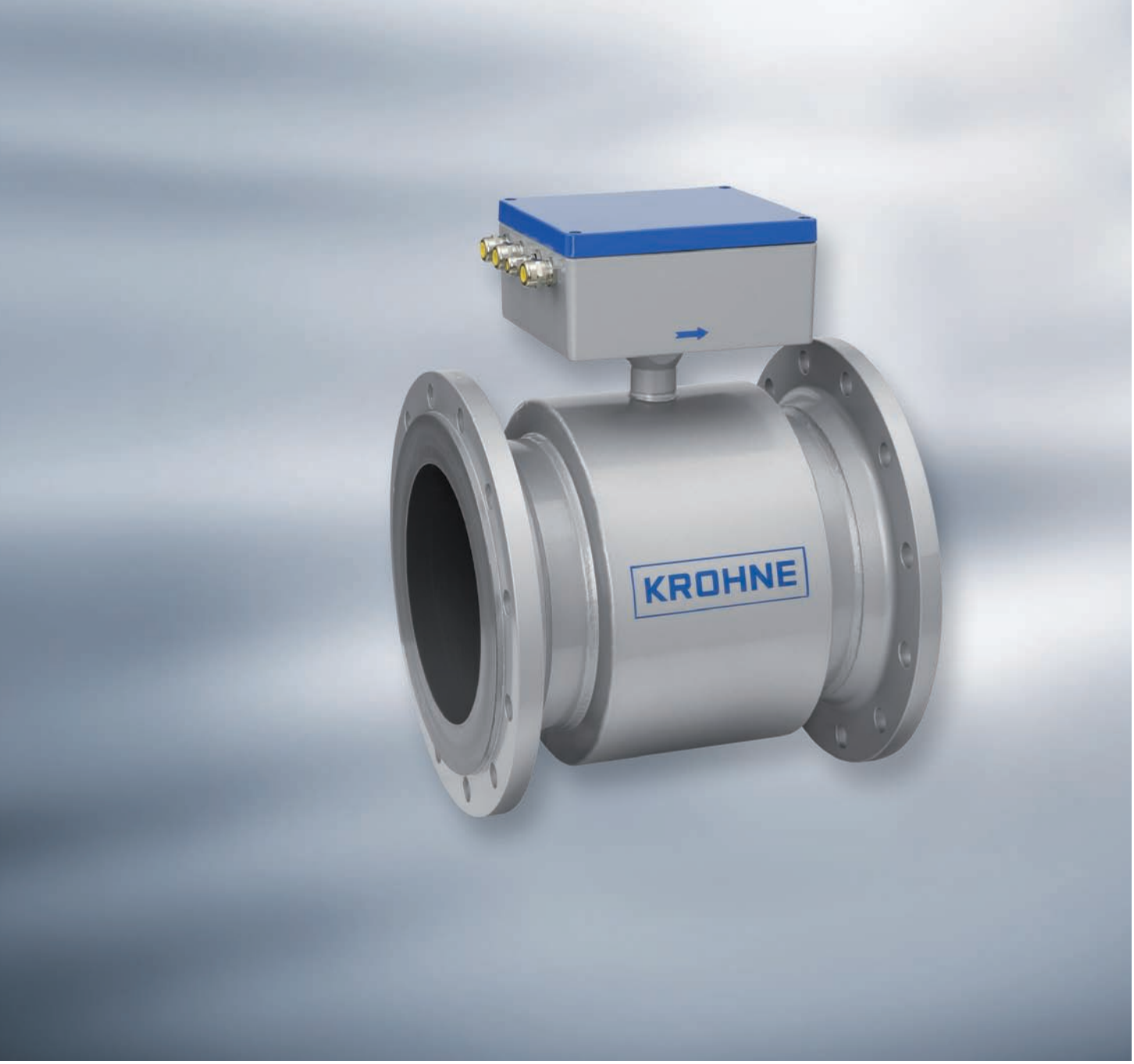
Конструкция электродов исключает контакт с измеряемой средой.

- Номинальный диаметр DIN DN 10 ... 100
- ANSI 1"... 4"
- Номинальное давление DIN PN 40, 25, 16, JIS 10 K, 20 K
- ANSI 150lb, 300lb
- рабочее давление до 40 bar (580 psi)



Технические данные

Температура	
рабочая	-20... +100 °C (-4... +212 °F)
окружающей среды	-40 ... +65°C (-40... +149 °C)
Рабочие характеристики	
рабочие условия	жидкости с макс, содержанием твердых включений 30%
точность	± 0,5% от измеренного значения (стандартные условия)
повторяемость	± 0,6% от измеренного значения
Электрические подсоединения	
входные / выходные сигналы	токовый, HART, импульсный, выход состояния, вход управления
интерфейс (опция)	Foundation Fieldbus, Profibus PA/DP
Электрическое питание	
напряжение AC	85 ... 250 VAC
напряжение DC	12 ... 24 V DC
Электропроводность	
жидкости за исключением воды	мин. 0,05 µkS/cm
вода	мин. 1 µkS/cm
Используемый материал	
футеровка	цирконий, оксид алюминия (керамика)
электроды	-
заземляющие кольца	нержавеющая сталь, Хастеллой, тантал
фланцы / болты	резиновая втулка, сталь, нержавеющая сталь
измерительная труба	цирконий, оксид алюминия
корпус первичного датчика	нержавеющая сталь
клеммный блок	алюминий (с полиуретановым покрытием)
Категория пылевлагозащиты	
стандарт	IP 66 / 67 эквивалент NEMA 4/4X / 6
опционально	-
Сертификаты	
по взрывозащите	EEx, FM, CSA, SAA, TIIS
гигиенические	FDA



TIDAFLUX 4110

Электромагнитный расходомер

- Разработан для работы с водой и сточными водами при неполностью заполненных трубопроводах
- Надежное измерение даже при сильно загрязненной измеряемой среде
- Стабильное отображение измеряемых значений

Электромагнитный расходомер Tidalflux IFM 4110 PF



- Разработан для работы с водой и сточными водами при неполностью заполненных трубопроводах
- Надежное измерение, даже при сильно загрязненной измеряемой среде
- Стабильное отображение измеряемых значений

Электромагнитный расходомер со встроенной системой емкостного измерения уровня. Он обеспечивает точное измерение расхода при уровне жидкости в трубопроводе от 10 до 100%.

Технические данные

IFS 4000 PF Первичный преобразователь

Типоразмеры	DN 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600 / 8", 10", 12", 14", 16", 20", 24", ≥ DN 700 / ≥ 28" по запросу
Соединительные фланцы DIN 2501 ANSI B16.5 AWWA и другие	 DN200-600/PN10 8"-24"/150lb по запросу
Категория защиты (IEC 529 / EN 60 529)	IP 67, соответствует NEMA 6
Исполнение для взрывоопасных зон	опционально Ex N, Зона 2

Характеристики измеряемой среды

Жидкий продукт	Вода или сточные воды
Электропроводность	≥ 50 µkS/cm
Температура измеряемой среды	-5...+60°C/ +23...+140°F
Температура окружающей среды	-25...+60° C/-13... +140° F
Рабочее давление	макс. 10 бар /150 psig

Встроенная система измерения расхода

Принцип измерения	Электромагнитный принцип измерения расхода
Диапазон полной шкалы Q %	В полностью заполненной трубе между 34 м3 /ч или 160 US гал/мин (минимум для DN 200 / 8") и 12 200 м3 /ч или 56 400 US гал/мин (максимум для DN 600 / 24") соответствует скорости потока 0.3 - 12 м/с или 1 - 40 фут/с
Исполнение электродов	1 пара электродов, встроенные, полированная поверхность
Питание эл. магнитной катушки	от преобразователя сигнала
Заземляющие кольца	Поставляются как опция

Технические данные

Встроенная система измерения уровня

Принцип измерения	Емкостное измерение уровня, встроено в покрытие измерительной трубы
Заполнение трубы	мин. 10% внутреннего диаметра трубы, при заполнении трубы менее чем на 10% выходы устанавливаются на „ноль“
Питание для системы измерения уровня напряжение / частота Потребляемая мощность	~ 230 /115 В, 50 - 60 Гц, другие по запросу 14 ВА
Коммуникация с преобразователем сигнала	через интерфейс RS 485
Корпус электронного блока	компактный, встроенный в первичный преобразователь
Кабельные вводы	3 x PG 16 и 1 x PG 9, опционально 1 /2“ NPT или 1 / 2 « PF

Материал конструкции

Измерительная труба	Нержавеющая сталь 1.4301 (или большие номера) / AISI 304
Уплотнение	Irathane®,12мм/0.47“
Электроды	Хастеллой C4, другие оп запросу
Соединительные фланцы*	сталь 1.0038 (RST 37.2)
Корпус преобразователя*	Листовая сталь
Корпус электронного блока*	Алюминиевое литье
Кабельные вводы PG	Латунь никелированная
Заземляющие кольца (опция)	Нержавеющая сталь 1.4571 /AISI 316 Ti

* с полиуретановым покрытием 143 RAL 5015

Размеры и вес

Типоразмер по...			**Размеры в мм (дюймах)**							**Приблиз. вес**	
DIN 2501		ANSI B16.5	a*	b	øc	d	j	øD	øDi	кг	(lb)
мм	PN										
200	10	8“/1501b	350 (18.98)	482 (18.98)	291 (11.46)	146 (5.75)	177 (6.97)	340 (13.39)	189 (7.44)	40	(90)
250	10	10“/1501b	400 (15.75)	530 (20.87)	331 (13.03)	166 (6.54)	205 (8.07)	395 (15.55)	231 (9.09)	54	(120)
300	10	12“/1501b	500 (19.69)	580 (22.83)	381 (15.00)	191 (7.52)	235 (9.25)	445 (17.52)	281 (11.06)	66	(145)
350	10	14“/1501b	500 (19.69)	632 (24.88)	428 (16.85)	214 (9.80)	306 (12.05)	505 (19.88)	316 (12.44)	95	(210)
400	10	16“/1501b	600 (23.62)	689 (27.13)	483 (19.02)	242 (9.53)	386 (15.20)	656 (22.24)	365 (14.37)	115	(255)
500	10	20“/1501b	600 (23.62)	792 (31.18)	585 (23.03)	293 (11.54)	386 (15.20)	670 (26.38)	467 (18.39)	145	(320)
600	10	24“/1501b	600 (23.62)	876 (34.49)	694 (27.32)	347 (13.66)	386 (15.20)	780(30.71)	567 (22.32)	180	(400)

* Размер a без фланцевых уплотнений, не входят в объем поставки


achieve more

4. УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ РАСХОДОМЕРЫ

- Высокая точность независимо от свойств измеряемого продукта
- Отсутствие подвижных частей
- Низкие расходы на обслуживание и эксплуатацию
- Высокая стабильность и повышенная надежность

4. Ультразвуковые расходомеры 175

4.1. Общая информация 177

4.2. UFM 500 185

4.3. UFM 3030 187

4.4. ALTOSONIC III 207

4.5. OPTISONIC 6300 211

4.6. UFM 610 223

KROHNE – Ваш партнер в ультразвуковом способе измерения расхода

Компания KPOHNE предлагает ультразвуковые решения для любых запросов

Ультразвуковые расходомеры компании KROHNE предназначены для измерения расхода почти всех продуктов, включая кислоты и щелочи, серу и хлор, органические вещества, жидкие газы и битум, сырую нефть и сжиженный углеводородный газ, деминерализованную воду, воду, используемую для охлаждения и питьевую воду.

Приборы KROHNE применяются для измерений различного характера на предприятиях химической и нефтехимической промышленности, предприятиях по переработке газа и нефти, сооружениях очистки воды и сточных вод, электростанциях и др.

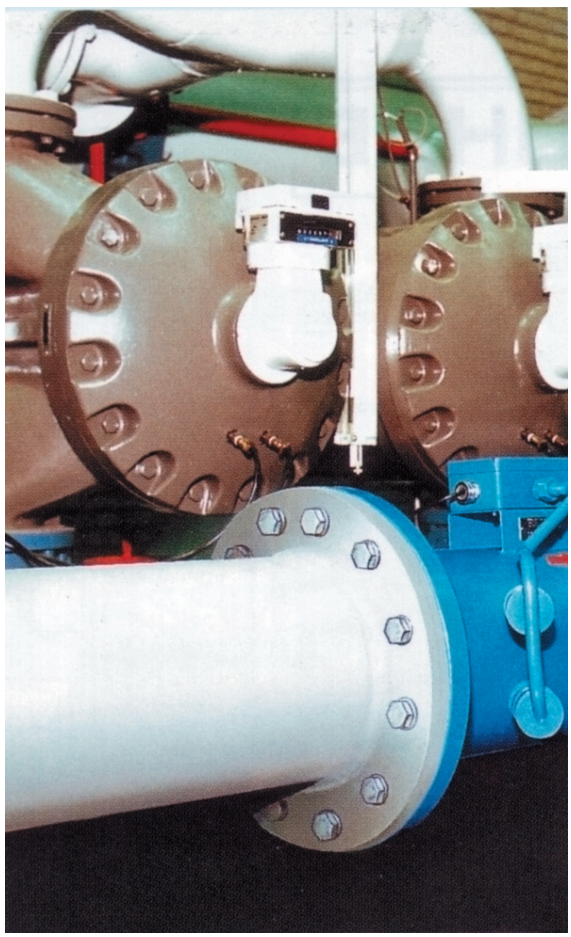
Приборы KROHNE используются в широкой гамме приложений: для проверки измерений, контроля протекания процессов, точечных замеров, контроля передвижений продукта, обнаружения утечек, идентификации продукта, смешивания, дозирования и измерения перекачиваемых продуктов.

Ультразвуковые расходомеры KROHNE гарантируют высокую эффективность эксплуатации и надежность для широкой области внедрений.

Если у Вас возникнут вопросы, связанные с применением ультразвуковых расходомеров на Вашем объекте, обращайтесь к нашим специалистам – они всегда готовы помочь.

Ультразвуковые технологии KROHNE устанавливают стандарты

- Опыт компании KROHNE в области разработки и изготовления ультразвуковых расходомеров составляет более 25 лет
- Наш отдел внедрений и разработок непрерывно занимается совершенствованием ультразвуковых систем с 1-,2-,3-, 4- и 5-лучевым измерением
- Компания KROHNE была первой из тех, кто предложил потребителям ультразвуковой расходомер для измерения жидких углеводородов с высокой точностью
- Патентованная сенсорная технология
- Компания KROHNE предлагает новые разработки для гидромеханики
- Инновационные разработки в области электроники сочетаются с использованием цифровой обработки сигнала
- Интеллектуальная обработка передаваемых сигналов допускает более высокие концентрации увлеченного газа и твердых частиц в продукте.
- Приборы оснащены встроенной системой самодиагностики



Выбор прибора

UFM 500-030 Жидкости	**Врезной двухлучевой расходомер** производства ООО "Кроне-Автоматика", г.Самара. Предназначен для измерения объемного расхода сырой и товарной нефти, нефтепродуктов, животных жиров, масел, воды (горячей и холодной) и других жидкостей во всех отраслях промышленности
UFM 3030 Жидкости	**Врезной трехлучевой расходомер для технологических и контрольных измерений** Универсальный ультразвуковой расходомер для технологических и контрольных измерений
ALTOSONIC III Жидкости	**Врезной трехлучевой расходомер для коммерческого учета жидкостей**
ALTOSONIC IV Газы	**Врезной четырехлучевой расходомер для коммерческого учета газов**
ALTOSONIC V Жидкости	**Врезной пятилучевой расходомер для коммерческого учета** Высокоточный ультразвуковой расходомер для коммерческого учета различных продуктов и коммерческой отгрузки жидких углеводородов
UFM 610 P Жидкости	**Переносной расходомер с накладными сенсорами** Переносной (в кейсе) ультразвуковой расходомер с накладными сенсорами для быстрого и экономичного измерения и индикации направления потока и счетчика количества в различных местах.
OPTISONIC 6300	**Ультразвуковой расходомер с накладными датчиками. Обеспечивает бесперебойную работу и может быть установлен практически в любом месте**
OPTISONIC 7060	**Ультразвуковой расходомер для газов Предназначен для измерения расхода газов в промышленных условиях с высокой надежностью и долговременной стабильностью измерений**





Самый простой способ подбора ультразвукового расходомера — это начать запись эксплуатационных параметров Ваших сооружений. При необходимости наши специалисты по ультразвуковым расходомерам готовы оказать Вам техническую поддержку и ответить на все Ваши вопросы.

Гарантия качества

Преимущества ультразвуковых расходомеров KROHNE

- Наружная установка
- Отсутствие движущихся частей
- Нет изнашивания и разрывов
- Отсутствие проблем накопления отложений и потерь давления
- Экономичность монтажа и эксплуатации
- Не требуется техническое обслуживание
- Для проводящих и непроводящих жидкостей
- Измерение в двух направлениях
- Отношение верхнего предела измерения к нижнему 1:100
- Измерение начинается при нулевом расходе
- Измерение скорости прохождения звука для идентификации продукта

Врезные ультразвуковые расходомеры

- Надежное и стабильное измерение высокой точности и воспроизводимости даже в очень тяжелых условиях
- Измерение не зависит от вязкости, плотности, температуры и давления
- Высокая точность во всем диапазоне Рейнольдса
- Стандартная фабричная калибровка



Ультразвуковые расходомеры с накладными сенсорами

- Бесконтактное измерение
- Постоянный расход
- Быстрое и экономичное измерение в любом месте
- Оснащены аккумуляторами

Качество KROHNE

Компания KROHNE традиционно предлагает продукцию высокого качества: прочные и надежные ультразвуковые расходомеры KROHNE производятся в соответствии со стандартом ISO 9001: 2000.

Все ультразвуковые и электромагнитные расходомеры KROHNE производятся в соответствии с Европейской Директивой по Напорному Оборудованию 97/23/EC (PeD).
Подразделение KROHNE Альтометр получило сертификат, подтверждающий, что его производственный цех применяет систему контроля качества, соответствующую требованиям Директивы 94/09/EC.

Калибровка

- Процесс калибровки, применяемый компанией KROHNE, гарантирует высокую точность и абсолютную надежность измерения расходов
- Каждый ультразвуковой расходомер на выходе из производства проходит влажную калибровку, которая проводится с использованием прямого сравнения объема, - самого точного метода калибровки
- На подразделении KROHNE Дордрехт находится самая большая и самая точная в мире калибровочная установка

Принцип действия

Вся работа ультразвуковых расходомеров KROHNE основана на принципе измерения разности времени прохождения ультразвука.

Измерение разности времени прохождения основано на простом физическом явлении.

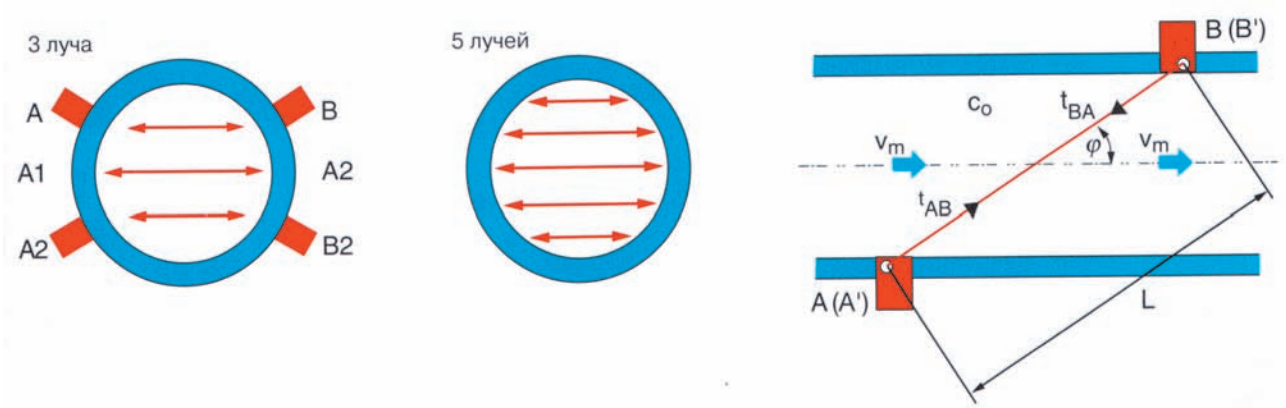
Представьте себе, что два каноэ пересекают реку по одной и той же диагонали, причем одно из них по течению, а другое против течения. Каноэ, движущемуся по течению, нужно гораздо меньше времени, чтобы добраться до противоположного берега.

Ультразвуковые волны ведут себя точно так же. Звуковая волна, распространяющаяся в направлении потока, движется с большей скоростью, чем движущаяся против потока ($v_{AB} > v_{BA}$).

Время прохождения t_{AB} и t_{BA} непрерывно измеряется. Разность времени прохождения двух ультразвуковых волн ($t_{BA} - t_{AB}$) прямо пропорциональна средней скорости продукта (v_m).

Объемный расход равен средней скорости продукта (v_m), умноженной на площадь трубы.

Жидкости идентифицируются путем прямого измерения времени прохождения ультразвуковых волн. При одинаковой длине пути (L) время прохождения, например, в воде будет меньше, чем в сырой нефти.



	Скорость распространения ультразвуковых волн ...	Время прохождения ультразвуковых волн ...
... в направлении потока продукта от сенсора A к сенсору B	$v_{AB} = c_o + v_m \times \cos\varphi$	$t_{AB} = \frac{L}{c_o + v_m \times \cos\varphi}$
... против направления потока продукта от сенсора B к сенсору A	$v_{BA} = c_o - v_m \times \cos\varphi$	$t_{AB} = \frac{L}{c_o + v_m \times \cos\varphi}$
с учетом направления движения продукта	$v_{AB} > v_{BA}$	$t_{AB} < t_{BA}$
средняя скорость потока v_m жидкого продукта	$v_m = GK \times \frac{(t_{BA} - t_{AB})}{(t_{AB} \times t_{BA})}$	

A (A')	Сенсор A, приемопередающий
B (B')	Сенсор B, приемопередающий
c_o	Скорость звука в продукте
GK	Постоянная калибровки
L	Длина пути измерительного луча, расстояние между сенсорами A и B
t_{AB}	Время прохождения ультразвуковых волн от сенсора A до сенсора B
t_{BA}	Время прохождения ультразвуковых волн от сенсора B до сенсора A
v_{AB}	Скорость распространения ультразвуковых волн от сенсора A к сенсору B
v_{BA}	Скорость распространения ультразвуковых волн от сенсора B к сенсору A
v_m	Средняя скорость потока жидкого продукта
φ	Угол между осью трубы и измерительным лучом

Обзор продукции

	UFM 530 HT	UFM 3030
		
Отличительные особенности	двухлучевое измерение, компакт (K) и раздельное (F) исполнения, HT - высокотемпературная версия	трехлучевое измерение, компакт (K) и раздельное (F) исполнения, HT и HP — исполнения соответственно для высоких температур и давлений
Измеряемая среда	жидкости	жидкости
Измеряемые параметры	объемный расход, счетчик количества, время прохождения для идентификации продукта, индикация направления потока	объемный расход, счетчик количества, время прохождения для идентификации продукта, индикация направления потока
Способ монтажа	"врезка" в трубопровод	"врезка" в трубопровод
Номинальный размер	DN 25 ... 1000	DN 25 ... 3000
Верхний предел диапазона Скорость потока	0,5 ...20 м/с	0,5 ...20 м/с
Температура измеряемой среды	- 50 ... + 150 °C опционально до 440 °C	- 25 ... + 180 °C, опционально до 220 °C
Рабочее давление	от 6 до 100 bar	от 2,5 до 40 bar, HP: 1000 bar
Категория защиты (IEC 529/EN 60 529) компакт (K) раздельное исполнение (F)	IP 67 IP 65/6 , NEMA 4/4X/6	IP 67, NEMA 6 и 6P IP 67, NEMA 6 и 6P
Выходы Токовый Импульсный (частотный)	4—20 mA 10—3 600 000 имп./ч	0/4—20 mA и другие 10—3 600 000 имп./ч
Питание Напряжение Потребляемая мощность	~21—240 В, 48 —63 Гц ⎓ 24 В ≤10 ВА/ ≤ 8Вт	~ 85—260 В, 48 —63 Гц ⎓ 24 В ≤10 ВА/ ≤ 8Вт
Точность	±0,5% от измеренного значения, HT: ±1,0%, ±0,5% от изм. значения	< ±0,5% от измеренного значения, HT/HP: < ±1,0% от изм. значения
Взрывозащищенные исполнения Европейский стандарт Factory Mutual FM Япония	EEX de ib IIC T6...T3	EEX de ib IIC T6...T3 Div 1 и 2 RIIS (HT/HP: нет)
Область применения	сырая и товарная нефть, нефтепродукты, животные жиры, масло, вода (горячая и холодная) и др. жидкости	масло, маслопродукты, смесь воды и масла, жиры

Обзор продукции

	OPTISONIC 6300	UFM 610 P
		
Отличительные особенности	накладные датчики	нестационарное однолучевое измерение, переносной прибор (в кейсе) с батареей и зарядным устройством
Измеряемая среда	жидкость	жидкость, Re > 10 000
Измеряемые параметры	стандартный мгновенный объемный расход и суммарный объем	объемный расход, счетчик количества, индикация направления потока температура стенки трубы
Способ монтажа	накладные сенсоры	накладные сенсоры
Номинальный размер	DN 15 - DN 4000	DN 13 ... 5 000
Верхний предел диапазона Скорость потока	 0 ... 20 м/с	 0,006—15 м/с
Температура измеряемой среды	- 40 ... + 120 °C	-20 ... +200°C, специальные исполнения -170 ... +500°C
Рабочее давление	измерение извне	измерение извне
Категория защиты (IEC 529/EN 60 529)	 IP 67, NEMA 6 IP 65, NEMA 4/4X	IP 65, NEMA 4/4X
Выходы Токовый Импульсный (частотный)	 0/4 ... 20 mA и другие 0,0001 ... 10 000 имп./ч	 0/4 - 20 mA, 0/4-16 mA max. 1 или 100 имп./ч
Питание Напряжение Потребляемая мощность	 ~ 100 - 230 В (-15/+10%, 50 - 60 Гц ⎓ 24 В ~22 ВА/ — 16 Вт	 ~ 90 - 257 В ≤ 5 ВА
Точность	± 1% для DN ≥ 50мм, ± 3% для DN < 50мм,	< ± 2%от измеренного значения
Взрывозащищенные исполнения Европейский стандарт Factory Mutual FM Япония	 опционально	 — — —
Область применения	Жидкости любых типов	вода, сточная вода, масло, маслопродукты, смесь воды и масла, жиры

Обзор продукции

ALTOSONIC III



ALTOSONIC IV

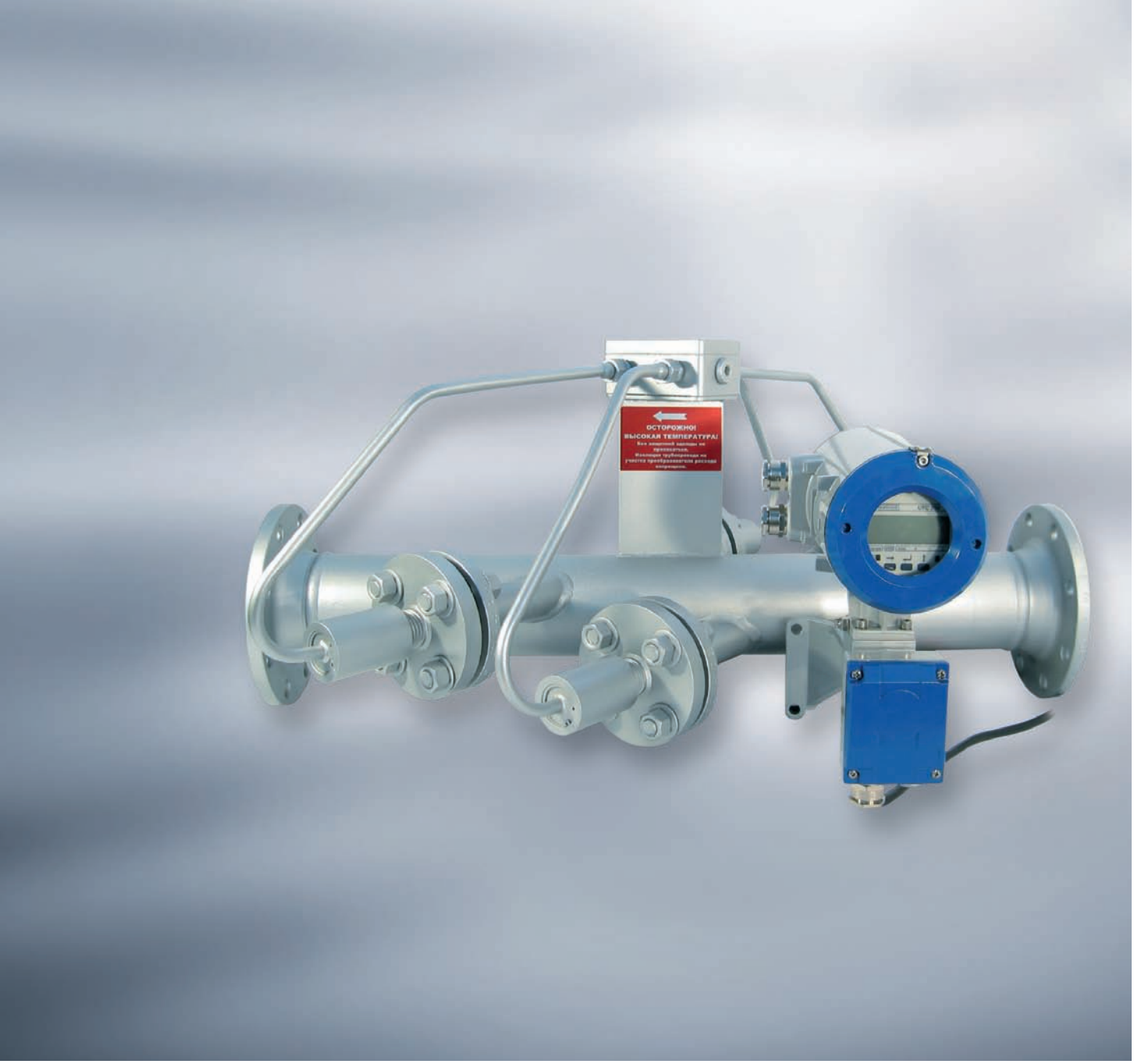


ALTOSONIC V



трехлучевое измерение, компакт (K) и раздельное (F) исполнения, двунаправленный	четырехлучевое измерение опция — одно- и двухлучевое	Пятилучевое измерение для коммерческих расчетов Множество входов: RS 4 5, импульсный, токовый, PT 100, цифровой для подключения плотномера, вискозиметра, датчиков давления и температуры
жидкости	газы	жидкости, углеводороды
объемный расход, счетчик количества, время прохождения для идентификации продукта, индикация направления потока	объемный расход, счетчик количества, скорость продукта, идентификация направления потока	объемный расход, счетчик количества, массовый расход, скорость звука для идентификации продукта, индикация направления потока, вязкость, плотность, температура, давление, расчет коэффициента коррекции объема
"врезка" в трубопровод	"врезка" в трубопровод	"врезка" в трубопровод
DN 50 ... 1 000	DN 0 ... 400	DN 100 ... 1000, > DN 1000
0,5 ...20 м/с	8 ... 12 000 м³/ч, 30 м/с для DN 400, 57 м/с для DN 80	14 ... 28 000 м³/ч, 0,5 ... 10 м/с
- 25 ... + 120 °C	- 25 ... + 180 °C	- 60 ... +120 °C
от 16 до 124 bar	16 ...100 bar	до 100 bar (по запросу — до 250 bar)
IP 67, NEMA 4/4X/6 IP 67, NEMA 4/4X/6	IP 67, NEMA 6	— IP 6, NEMA 6
0/4—20 mA и другие	0/4—20 mA и другие 6 000 Гц	4 ... 20 mA, 19 ч цифровое до 1000 имп./ч RS 4 5, modbus
~ 85—250 В, 50—60 Гц ⎓ 24 В ≤10 ВА	⎓ 12—24 В ≤1 Вт	~ 85 - 260 В, 48 - 63 Гц ⎓ 24 В < 50 ВА/ < 40 Вт
< ±0,2% от измеренного значения	±0,2% от измеренного значения	< ± 0,15% от измеренного значения
EEX de ib IIC T6...T3 Div 1 и 2	EEX de ib IIC T6...T3 Div 1 и 2	EEx de [ib] IIC T6...T3 нет CL 1, Div. 1, Div. 2
жидкости любых типов	объемное измерение газов	Нефть и нефтепродукты, сжиженный газ


achieve more



UFM 500

Двухканальный ультразвуковой расходомер

- Низкие расходы на обслуживание и эксплуатацию
- Бесконтактная измерительная система
- Замена датчика в рабочих условиях

UFM 500F-030-HT-1Ex

Ультразвуковой 2-х лучевой расходомер высокотемпературная версия

UFM 500F-030-HT-1Ex предназначен для измерение объёмного расхода сырой и товарной нефти, нефтепродуктов, животных жиров, масел, воды (холодной, горячей) и других жидкостей при высокой температуре во всех отраслях промышленности.

- Производство ООО «КРОНЕ - Автоматика», г. Самара
- Измеряемая среда до +440С
- Взрывозащищенное исполнение



Особенности конструкции

- Высокая точность (+/- 1.0 %) и производительность
- Температура измеряемой среды опционально до +440С
- Раздельная (F) версия
- Отсутствие падения давления
- Измерение расхода в двух направлениях
- Управление прибором - магнитным стержнем не открывая корпус
- Взрывозащищённая версия.
- Конвертор (с поддержкой HART/PROFIBUS PA -протокола) и сенсоры изготовления фирмы KROHNE (прямая поставка из Германии)

UFM 500F-030-HT-1Ex соответствует по своим техническим и эксплуатационным параметрам высоким требованиям мировых и российских стандартов:

- DN 50...80 мм – одноканальная раздельная версия
  DN 100...300 мм – двухканальная раздельная версия
  DN 50...300 мм – раздельная версия с обогревательной рубашкой - HJ
- PN: измерительного канала ≤ 16 МПа, обогревательной рубашки – 1,6 МПа
- Длина кабеля от первичного преобразователя до конвертера: ≤ 25 м
- Степень защиты: IP 67
- Взрывозащита: первичного преобразователя – 1ExibIICT1...3, конвертера - 1ExdeibIICT6
- Напряжение питания: 220V AC, 24V AC/DC



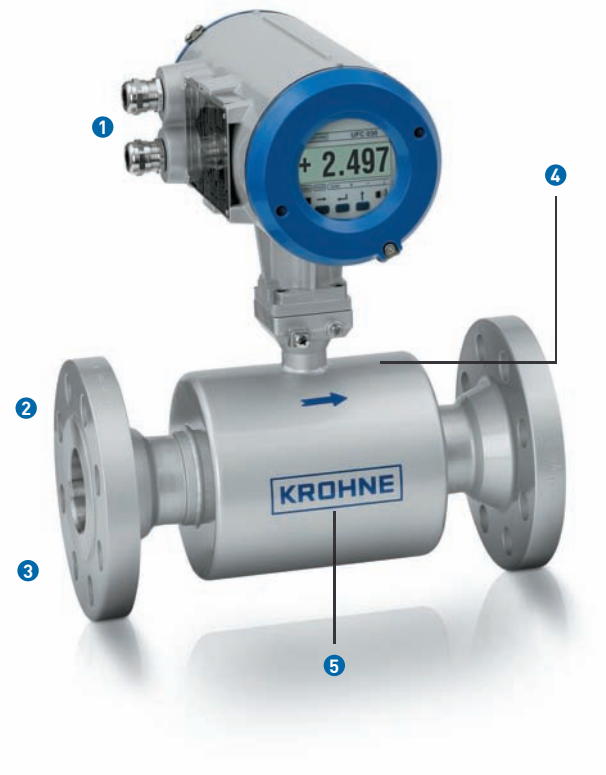
UFM 3030

Универсальный 3-х лучевой ультразвуковой расходомер для жидких продуктов

- Универсальный прибор
- Долговременная стабильность и высокая повторяемость измерений
- Низкая стоимость обслуживания и эксплуатационных расходов
- Привлекательные цены

Универсальный 3-х лучевой ультразвуковой расходомер для жидких продуктов

Новые горизонты в развитии ультразвуковых технологий измерений
Интеллектуальная цифровая обработка сигналов



1. Нет необходимости в периодической калибровке прибора
2. Нет движущихся частей
3. Практически не требуется обслуживание
4. Нет частей, заступающих в поток, поэтому нет потерь давления!
5. Основан на более чем 20-летнем опыте производства ультразвуковых расходомеров

Идеальный, универсальный расходомер для технологических измерений.

Применяется для измерений:

- низкопроводящих жидкостей, включая растворы и неочищенное жидкое сырье
- охлажденной воды
- деминерализованной воды
- расходов и объемов нефтепродуктов приборами, встроенными непосредственно в трубопровод

Эти приборы не предназначены для коммерческого учета нефти и нефтепродуктов. При такой необходимости обратите внимание на приборы ALTOSONIC III и V.

Область применений:

- химическая промышленность
- нефтепереработка и транспортировка нефтепродуктов производственные процессы
- и многие, многие другие сферы применений.

Третий луч — новое качество измерений!

Три измерительных луча UFM 3030 воспроизводят 3-мерный профиль распределения скоростей движения среды или профиль потока, движущийся по измерительной трубе.

Измерительные лучи располагаются таким образом, что результаты измерений практически не зависят от изменений профиля потока.

Концептуальное улучшение эксплуатационных характеристик прибора стали возможными благодаря применению новаторской электронной технологии в комбинации с алгоритмом цифровой обработки сигнала (DSP), что позволило получить стабильные и надежные измерения. Новый прибор имеет улучшенную точность измерений и менее критичен к изменениям профиля потока, а также присутствию в рабочем продукте твердых частиц и воздушных включений.

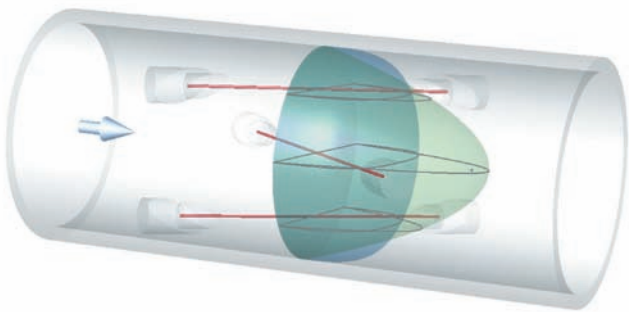
UFM 3030 представляет собой универсальный расходомер для широкой области применений.

Новой отличительной особенностью расходомера UFM 3030 стала возможность управления процессами дозирования непосредственно с прибора. По заказу могут быть встроены входные сигналы для коррекции давления и температуры при расчете нормализованных значений объемного или массового расхода (в соответствии с API 540 или техническими условиями заказчика).

Полный набор протоколов связи и сертификатов для использования во взрывоопасных зонах позволяет интегрировать расходомер в практически любые существующие системы управления.

Профили потока

Третий измерительный луч позволяет UFM 3030 учитывать условия измерений во всех режимах измерений (ламинарном, турбулентном и переходном)



UFM 3030 — шаг в новое измерение!

UFM 3030 превзошел все ожидания

Эксплуатационные характеристики

UFM 3030 имеет очень широкий диапазон применения. Три измерительных луча в комбинации с запатентованной конструкцией сенсоров, специально разработанной электроникой и инновационными технологиями цифровой обработки сигнала обеспечивают надежные и стабильные результаты измерений даже в сложных рабочих условиях. В результате, смещение показаний прибора после переходных процессов и, как следствие, необходимость в перекалибровке расходомера остались в прошлом.



Монтаж

UFM 3030 представляет собой легкий и компактный прибор, который не вызывает трудностей при монтаже, а также прост в эксплуатации. Нет необходимости в использовании фильтров, выпрямителей потока, опор, креплений или устройств для ослабления вибраций. Так как расходомер не требует дополнительного обслуживания в период эксплуатации, то его можно устанавливать в труднодоступных местах.

Затраты на обслуживание и эксплуатацию

UFM 3030 не имеет подвижных и выступающих внутрь потока частей. На нем нет дополнительных потерь давления, износа и завихрений. Поэтому расходомер не требует особого обслуживания и является более экономичным.

Стоимость

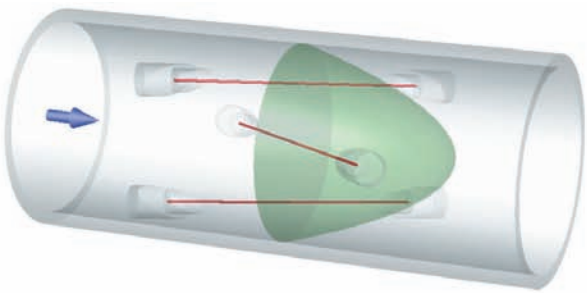
Стоимость UFM 3030 сравнительно невысока. Общие расходы, связанные с монтажом UFM 3030, значительно ниже по сравнению с аналогичными затратами на монтаж массовых или вихревых расходомеров. Более того, пользователь получает один универсальный прибор для многообразных применений, и тем самым сводит до минимума затраты на проектные работы и складские затраты.

Принцип действия

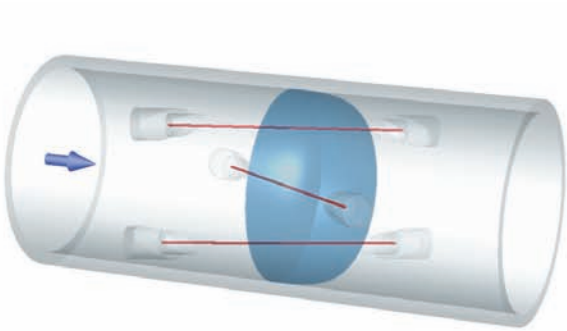
Принцип действия UFM 3030 и всех других ультразвуковых расходомеров фирмы KROHNE основан на разнице времени прохождения сигналов.
Принцип измерения основан на простом физическом принципе. Представьте себе две лодки, пересекающие реку по диагонали, причем одна из них движется по течению, а другая против течения. Очевидно, что лодка, которая движется по течению, достигнет противоположного берега быстрее, чем лодка, идущая против течения. Акустические сигналы ведут себя аналогичным образом. При помощи трех пар запатентованных ультразвуковых датчиков измеряется время прохождения акустических сигналов по направлению потока и против него.

Разница во времени прохождения пропорциональна средней скорости потока и преобразуется в выходной сигнал объемного и суммарного расхода.
Измерительные лучи расходомера UFM 3030 воспроизводят трехмерный профиль распределения скоростей движения среды (профиль потока), проходящей по измерительной трубе.
Эти лучи измерения расположены таким образом, чтобы максимально снизить воздействие режима потока (ламинарного, переходного или турбулентного). В комбинации с использованием новейших технологий цифровой обработки сигнала это дает стабильные и надежные результаты измерения расхода. Изо дня в день, из года в год не наблюдается дрейфа показаний, чем достигается надежное управление процессами.

Ламинарный поток



Турбулентный поток



Технические характеристики UFM 3030*

Версии исполнения приборов

Ультразвуковой первичный преобразователь UFS 3000 в комбинации с электронным конвертором UFC 030 составляют расходомер UFM 3030 в разнесенном или в компактном исполнениях. Датчик и конвертор сертифицированы для применения во взрывоопасных зонах.	
UFM 3030 K - компактное исполнение	● Конвертор UFC 030 K установлен непосредственно на корпусе ультразвукового первичного преобразователя UFS 3000.
UFM 3030 F - разнесенное исполнение	○ Конвертор UFC 030 F установлен отдельно (разнесен) от ультразвукового датчика UFS 3000.

* Ответственность за правильный выбор исполнения прибора и соответствие коррозионной стойкости материалов его конструкции измеряемой среде полностью возлагается на заказчика.

Эксплуатационные

Измеряемые параметры	○ Реальный объем с простой одностадийной функцией дозирования
	○ Откорректированный расход или объемный расход, приведенный к нормальным условиям в соответствии с API 2540 или требованиями заказчика
	○ Массовый расход в единицах измерения заказчика (необходимы дополнительные сведения)
	○ Работа в качестве теплосчетчика
Диапазон измерения	Скорость потока v = 0 ÷ 20 м/сек
Точность измерения (при нормальных условиях)	При v = от 0,5 до 20 м/сек < ± 0,5% от измеренного значения
	При v < 0.5 м/сек < ± 2,5 мм/сек от измеренного значения
Воспроизводимость результатов измерений	± 0,2 % от измеряемого значения
	Максимальное содержание твердых частиц < 5% (по объему)
	Максимальное содержание газа< 2%(по объему)

Коммуникационные протоколы

● HART®
○ PROFIBUS PA

Сертификаты на применение во взрывоопасных зонах

Зона 1 ATEX	UFM 3030/K-EEx	II 2 G EEx d [ib] II T6...T3 или II 2 G EEx de [ib] II T6...T3
	UFM 3030/K/i-EEx	II 2 G EEx d [ia/ib] II T6...T3 или II 2 G EEx de [ia/ib] II T6...T3
	UFS 3030/F-EEx	II 2 G EEx ib [ia/ib] II T6...T3
	UFC 030/F-EEx	II 2 G EEx d [ib] II T6 или II 2 G EEx de [ib] II T6
	UFC 030/F/i-EEx	II 2 G EEx d [ia/ib] II T6 или II 2 G EEx de [ia/ib] II T6
FM		FM Класс I, Div. 1 и 2, Группы A, B, C и D,
		FM Класс II, Div. 1, Группы E, F и G; Div. 2, Группы F и G
		FM Класс III, Div. 1 и 2
CSA		CSA Класс I, Div. 1 и 2, Группы A, B, C и D
		CSA Класс II, Div. 1 и 2, Группы E, F и G
		CSA Класс III, Div. 1 и 2
Россия Свидетельство о взрывозащищенности оборудования		**UFS 3000 F/-EEx:** Exib II CT6...T2
		UFC 030 F-EEx: 1 Ex de [ib] II CT6 X или 1 Ex d [ib] II CT6 X
		UFM 3030 K-EEx: 1 Ex de [ib] II CT6 ÷ T3X или 1 Ex d [ib] II CT6 ÷ T3X

Категория защиты в соответствии с IEC 529 (EN 60 529)

● Стандартное (разнесенное или компактное исполнение): IP 67 (приравнивается к NEMA 6 и 6P)
○ По заказу для разнесенного исполнения: IP 65 (приравнивается к NEMA 4 и 4X) или IP 68 (приравнивается к NEMA 6 и 6P)

● опция по умолчанию ○ опция по заказу

Технические характеристики UFM 3030*

Ограничения по температуре для различных версий исполнения

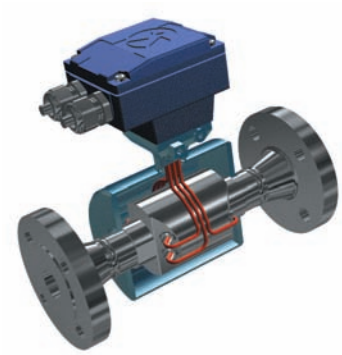
Исполнение	Температура продукта, °C		Температура окружающей среды, °C	
	мин.	макс.	мин.	макс.
Компактное	- 25	140	-40	65
Раздельное	- 25	180	-40	65
Версия XT**	- 25	220	-40	65

* Ответственность за правильный выбор исполнения прибора и соответствие коррозионной стойкости материалов его конструкции измеряемой среде полностью возлагается на заказчика.
** Версии приборов XT изготовляются только до типоразмера DN150

Специальное исполнение:

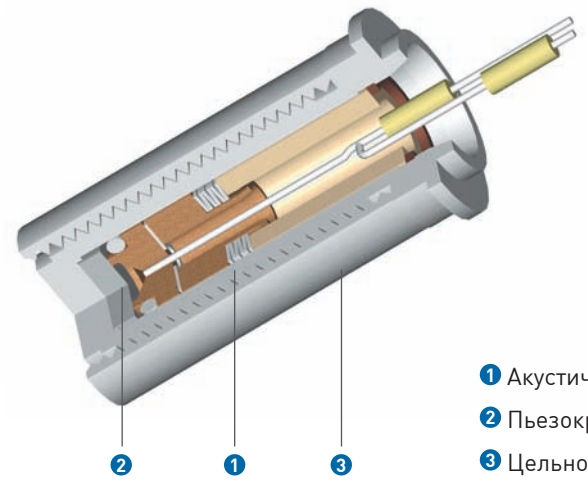
По заказу может быть изготовлена специальная высокотемпературная версия приборов HT с рабочим диапазоном температур от -170 °C до + 500 °C.

Схематический разрез:



Уникальная 3-х лучевая конструкция с герметично установленными сенсорами

Запатентованная конструкция сенсоров



1. Акустический экран
2. Пьезокристалл
3. Цельносварной корпус сенсора

Первичный преобразователь UFS 3030*

Типоразмер	ANSI (дюймы)	1"	11/4"	1,5"	2"	2,5"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"	28"	32"	36"	40"	48"	56"	64"	72"	80"
	DN (мм)	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Номинальное давление**	DIN 2635 - PN 40	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	DIN 2634 - PN 25	—	—	—	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	DIN 2633 - PN 16	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	DIN 2632 - PN 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—
	DIN 2631 - PN 6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	●	●
	JIS 10 K	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	JIS 20 K	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	150 lbs RF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	300 lbs RF	—	—	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	600 lbs RF/RTJ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	900 lbs RF/RTJ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* Ответственность за правильный выбор исполнения прибора и соответствие коррозионной стойкости материалов его конструкции измеряемой среде полностью возлагается на заказчика

** другие комбинации «типоразмер(диаметр)/номинальное давление» выполняются по заказу. Для более детального обзора просмотрите раздел «Габаритные размеры и вес»

Материалы конструкции*

Фланцы	● н/ж сталь SS 316 L (1.4404)	● Углеродистая сталь	
Измерительная труба	● н/ж сталь SS AISI 316 L (1.4404)	● Углеродистая сталь	
Корпус	● н/ж сталь SS AISI 316 L (1.4404)	● Углеродистая сталь	● Корпус сенсора из н/ж стали 316 L
Клеммный блок	● Литой алюминиевый		
	○ Нержавеющая сталь		
"Окно" сенсора в измерительной трубе	● Нержавеющая сталь SS AISI 316 L (1.4404)		

* другие материалы (например Duplex) по заказу

Окраска

● Полиуретановое покрытие
○ Водостойкая (морское) окраска серебряного цвета*

* другие типы окраски по заказу

Категория защиты в соответствии с IEC 529 (EN 60 529)

● IP 67 (приравнивается к NEMA 6)
○ IP 68 (приравнивается к NEMA 6 и 6P): только для разнесенной версии F

Кабельный ввод сенсорного кабеля (для раздельной версии)

● M 20 x 1,5
○ 1/2" NPT
○ PF 1/2

Калибровка

● 2-х точечная, на воде
○ В соответствии с RvA

Длина сенсорного кабеля (для раздельной версии)

● 5 м (15 ft - футов)
○ 15 м (45 ft - футов)
○ 10 м (30 ft - футов)
○ 20 м (60 ft - футов)
○ 25 м (75 ft - футов)
○ 30 м (90 ft - футов)

● опция по умолчанию ○ опция по заказу

Конвертор UFC 030

Конвертор имеет локальный дисплей с подсветкой и тремя кнопками управления. Все параметры конфигурации можно вводить с помощью этих кнопок, либо при помощи стрежневого магнита и магнитных датчиков Холла на передней панели: при этом корпус конвертора открывать не нужно.
Также прибор можно удаленно настроить по коммуникационному протоколу HART® (протокол – встроенный по умолчанию).
По заказу доступен протокол PROFIBUS.
Конвертор компактного исполнения (UFC 030 K) устанавливается непосредственно на первичном преобразователе (датчике) расхода, а конвертор для разнесенного исполнения (UFC 030 F) имеет специальную скобу для монтажа на стенке или трубопроводе.
Схемотехническое решение электроники конвертора основано на базе технологии цифровой обработки сигнала DSP (Digital Signal Processing).



Общие сведения

Конвертор имеет локальный дисплей с подсветкой и тремя кнопками управления. Все параметры конфигурации можно вводить с помощью этих кнопок, либо при помощи стрежневого магнита и магнитных датчиков Холла на передней панели: при этом корпус конвертора открывать не нужно.

Конвертор UFC 030

Материалы конструкции

Корпус конвертора	● Литой алюминиевый
	○ Нержавеющая сталь 316 L (1.4404)

Окраска

● Полиуретановое покрытие
○ Водостойкая (морское) окраска серебряного цвета*

* другие типы окраски по заказу

Категория защиты в соответствии с IEC 529 (EN 60 529)

● IP 67 (приравнивается к NEMA 6)

Общие сведения о функциональных возможностях. Измеряемые параметры

● Непрерывное измерение действительного значения расхода и объема	
● Передача данных по протоколу HART®	
● Указание направления потока (прямое или обратное)	
● Скорость звука	● Величина усиления сигнала (dB)
● Самодиагностика	● Одностадийное дозирование
○ Откорректированный или стандартизированный объемный расход в соответствии с API 2540 или требованиями заказчика	
○ Массовый расход в соответствии с требованиями заказчика (требуются дополнительные данные от заказчика)	
○ Передача данных по протоколу PROFIBUS	
○ Работа в качестве теплосчетчика	

Дисплей прибора

Назначение	**С помощью кнопок управления или магнита могут быть настроены все параметры прибора. В рабочем режиме на дисплей выводятся все необходимые для просмотра измеренные параметры и сообщения об ошибках. Сообщения об ошибках могут быть сквитированы без открытия корпуса с помощью магнита.**
3-х строчный LCD-экран	**Трехстрочный ЖК-дисплей с подсветкой и кнопками управления: 1 строка: 8-символьный 7-сегментный цифробуквенный дисплей + “компас” 2 строка: 10-символьный, 14-сегмен-тный текстовый дисплей 3 строка: 5 маркеров для отображения состояния измерения**
Отображаемые параметры	● Действительный объемный расход в м^3, баррелях, литрах, американских галлонах или в единицах, определяемых пользователем, в час, минуту, секунду или в единицах времени, также определяемых пользователем
	● Действительный суммарный объем в м^3, баррелях, литрах, американских галлонах или в единицах объема, определяемых пользователем (в положительном направлении потока, в отрицательном направлении и в обоих направлениях); продолжительность работы сумматора не менее 1 года
	● Скорость звука в м/сек или футах/сек
	● Ошибки (мерцание дисплея и отображение кода ошибки)
	● Величина усиления сигнала (dB)
	○ Откорректированный объемный расход, приведенный к нормальным условиям, в м^3 , баррелях, литрах, американских галлонах или в единицах объема, определяемых пользователем в час, минуту, секунду или в единицах времени, также определяемых пользователем
	○ Рассчитанный массовый расход в определенных пользователем единицах массы
	○ Откорректированный суммарный объем, приведенный к нормальным условиям, в м^3 , баррелях, литрах, американских галлонах или в откорректированных единицах объема, определяемых пользователем; продолжительность работы сумматора не менее 1 года
	○ Рассчитанная суммарная масса в единицах пользователя; продолжительность работы сумматора не менее 1 года
	○ Аналоговые входы (°C, °F, бары или psig)
	○ Измерение тепловой энергии
	○ Счетчик тепловой энергии (теплосчетчик)

● опция по умолчанию ○ опция по заказу

Ультразвуковой расходомер UFM 3030

Язык интерфейса	● Английский
	○ Немецкий/Французский
Гальваническая развязка	Все входы и выходы прибора гальванически развязаны от источника питания, но не от друг друга
Постоянная времени	0,025 + 99 секунд (шаг изменения 0,01; 0,1 или 1 секунда)
Отсечка малого расхода	Включение отсечки от 1 до 19%, настраивается с шагом изменения 1%
	Отключение отсечки от 2 до 20%, настраивается с шагом изменения 1 %
Напряжение питания	● 100 ÷ 240 В AC* (48 ÷ 63 Гц); +10% / -15% (P~ 10 ВА)
	○ 24 В (AC или DC**): AC: -10% / +15%; DC: 18 + 35 В (P~ 10 Вт DC)
Кабельные вводы	● M20 x 1,5
	○ 1/2" NPT
	○ PF1/2

* AC - напряжение переменного тока;
** DC - напряжение постоянного тока

Входные и выходные сигналы

Токовый выход

Функции	● Непрерывное измерение действительного объемного расхода	
	● Индикация направления потока (прямой и обратный)	
	● Скорость звука (VOS - velocity of sound)	
	● Величина усиления сигнала (dB)	
	○ Откорректированный расход или объемный расход, приведенный к нормальным условиям в соответствии с API 2540 или технологическими требованиями заказчика	
	○ Массовый расход в единицах измерения заказчика (необходимы дополнительные сведения от заказчика - таблица зависимости плотности продукта от температуры)	
	○ Значение давления или температуры на аналоговом входе (1) или (2)	
Параметры сигнала	для Q = 0%	0 ÷ 16 мА; программируется с шагом 1мА
	для Q = 100%	4 ÷ 20 мА; (ограничено 20 ÷ 22мА)
Электрические соединения	Активный режим	Используется внутренний источник питания на 24 В DC нагрузка не более 680 Ом
	Пассивный режим	Необходим внешний источник питания на напряжение в диапазоне 18 ÷ 24 В DC, нагрузка не более 680 Ом

● опция по умолчанию ○ опция по заказу

Ультразвуковой расходомер UFM 3030

Входные и выходные сигналы

Импульсный вход

Функции	● Непрерывное измерение действительного объемного расхода
	● Действительный объем
	○ Откорректированный или объемный расход, приведенный к нормальным условиям в соответствии с API 2540 или технологическими требованиями заказчика
	○ Массовый расход в единицах измерения заказчика (необходимы дополнительные сведения от заказчика - таблица зависимости плотности продукта от температуры)
	○ Измерение тепловой энергии
	Режим частотного выхода:
	● Импульс на единицу объема ($м^3$, баррель, литр, американский галлон или определенную пользователем единицу объема) в час, минуту, секунду или за определенную пользователем единицу времени.
	● Скорость звука (VOS) Величина усиления сигнала (dB)
	● Величина усиления сигнала (dB)
	● Значение давления или температуры на аналоговом входе (1) или (2)
	○ Откорректированный или объемный расход, приведенный к нормальным условиям в соответствии с API 2540 или технологическими требованиями заказчика
	○ Массовый расход в единицах измерения заказчика (необходимы дополнительные сведения от заказчика - таблица зависимости плотности продукта от температуры)
	Режим выхода состояния:
	● Диагностика: ошибка прохождения сигнала, переполнение суммирующего счетчика, все неисправности, аналоговый вход
	● Индикация направления потока (прямой и обратный)
	● Достижение заданного объема при дозировании
	● Сигнал аварийного срабатывания по высокому и низкому действительному объемному расходу
Параметры сигнала	**Режим импульсного выхода:**
	импульс на единицу измеряемой величины (макс. 2000 Гц) (например, 1000 импульсов/$м^3$) скважность импульса 25, 50, 100, 200 или 500 миллисекунд для частоты < 10 Гц.
	Режим частотного выхода:
	от 0 до 2000 Гц (например, $Q_{0\%}$ - 0 Гц, $Q_{100\%}$ -1000 Гц) при 100% от значения шкалы; $F_{макс}$ - 2 кГц
	Режим выхода состояния:
	включен или выключен
Электрические	**Все режимы работы (импульсный, частотный и состояния):**
	В активном режиме подключение к электронным счетчикам осуществляется через встроенный источник питания 24 В DC /I ≤ 50 мА.
	В пассивном режиме подключение к электронным (EC) или электромагнитным счетчикам (ЭМС) осуществляется через внешний источник питания ≤ 19 ÷ 32 В DC / 1 ≤ 150 мА

● опция по умолчанию ○ опция по заказу

Ультразвуковой расходомер UFM 3030

Входные и выходные сигналы

Аналоговый вход (для коррекции объема и/или расхода)

Функция	○ Версия с коррекцией по объему: два входа для подключения входных сигналов от датчиков температуры и давления для измерения откорректированного объемного расхода, приведенного к нормальным условиям в соответствии с API 2540 или требованиями заказчика, или массы	
Параметры сигнала	● Вход 1	**Для коррекции по температуре:**
		Единицы измерения: градусы Цельсия или Фаренгейта.
		Диапазон температур для входного сигнала 4 ÷ 20 мА: от -50°C до 150°C (от -58°F до 302°F)
	○ Вход 2	**Для коррекции по давлению:**
		Единицы измерения: бар или psi.
		Давление для входного сигнала 4 ÷ 20 мА: от 0 до 100 бар (от 0 до 1450 psi)
Электрические соединения	Вход 1	**От датчика температуры:**
		Входной сигнал 4 ÷ 20 мА
		Нагрузка 58 Ом
		Активный (если использовать источник питания UFC 030 24 В DC) или пассивный
	Вход 2	**От датчика давления:**
		Входной сигнал 4 ÷ 20 мА
		Нагрузка 58 Ом
		Активный (если использовать источник питания UFC 030 24 В DC) или пассивный

Аналоговый вход (для теплосчетчика)

Функция	○ Версия для измерения тепловой энергии: два входа для подключения входных сигналов от датчиков температуры (на входе и выходе в системе обогрева и т.п.)	
Параметры сигнала	● Вход 1	**Для измерения тепловой энергии:**
		Единицы измерения: градусы Цельсия или Фаренгейта.
		Диапазон температур для входного сигнала 4 ÷ 20 мА: от -50°C до 150°C (от -58°F до 302°F)
	● Вход 2	**Для измерения тепловой энергии:**
		Единицы измерения: градусы Цельсия или Фаренгейта
		Диапазон температур для входного сигнала 4 ÷ 20 мА: от -50°C до. 150°C (от -58°F до 302°F)
Электрические соединения	Вход 1	**От датчика температуры:**
		Входной сигнал 4 ÷ 20 мА
		Нагрузка 58 Ом
		Активный (если использовать источник питания UFC 030 24 В DC) или пассивный
	Вход 2	**От датчика температуры:**
		Входной сигнал 4 ÷ 20 мА
		Нагрузка 58 Ом
		Активный (если использовать источник питания UFC 030 24 В DC) или пассивный

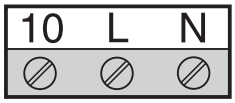
Аналоговый вход теплосчетчика

Функция	○ Сброс (обнуление) счетчика	
	○ Квитирование ошибок	
	○ Принудительная установка выходных сигналов в нулевое значение	
	○ Инициализация дозирования (смотрите описание этой функции в инструкции по эксплуатации).	
Параметры сигнала	Включено или выключено	
Электрические соединения	Напряжение на входе Uвх	Низкий уровень: Uвх < 5 В (выключено)
		Высокий уровень: Uвх > 15 В (включено)
		Максимальное значение Uвх: Uвх-макс = 32 В

● опция по умолчанию ○ опция по заказу

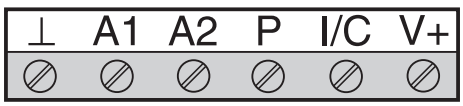
Ультразвуковой расходомер UFM 3030

Электрические подключения

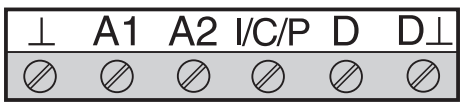




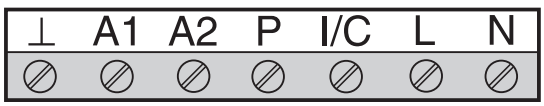
Стандартное исполнение



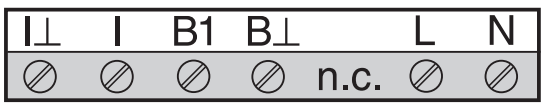
С интерфейсом PROFIBUS



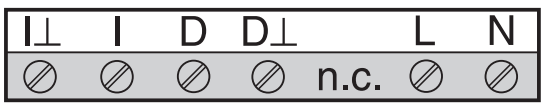
Взрывозащищенное исполнение



Искробезопасное исполнение



С искробезопасным интерфейсом PROFIBUS



10	Соединение для заземления, не для защитной земли
L/1L~	Фаза источника питания
N/0L~	Нейтраль источника питания
	PE Защитное заземление
	FE Функциональное заземление
⊥	Общая земля
A1	Аналоговый вход 1 для датчика температуры
A2	Аналоговый вход для датчика давления (температуры для теплосчетчика)
P	Импульсный выход, частотный выход или выход состояния
I/C	Комбинированный токовый выход (I) и дискретный/управляющий вход (C) На токовый выход (I) наложен коммуникационный интерфейс HART®
V+	Встроенный в конвертор источник питания постоянного тока для входов и выходов
D+	Коммуникационный интерфейс: + (для протокола PROFIBUS и т.п.)
D-	Коммуникационный интерфейс: -
P/I/C	Комбинированный токовый выход (I), дискретный/управляющий вход (C) и импульсный выход (P). Смотрите отдельные функции для клемм I/C и P
I⊥	Общая точка токового выхода
I	Токовый выход
B1	Импульсный, частотный выход или выход состояния
B⊥	Общая точка импульсного выхода
N.C.	Не задействованная клемма

Ультразвуковой расходомер UFM 3030

Стандартные рекомендации по монтажу

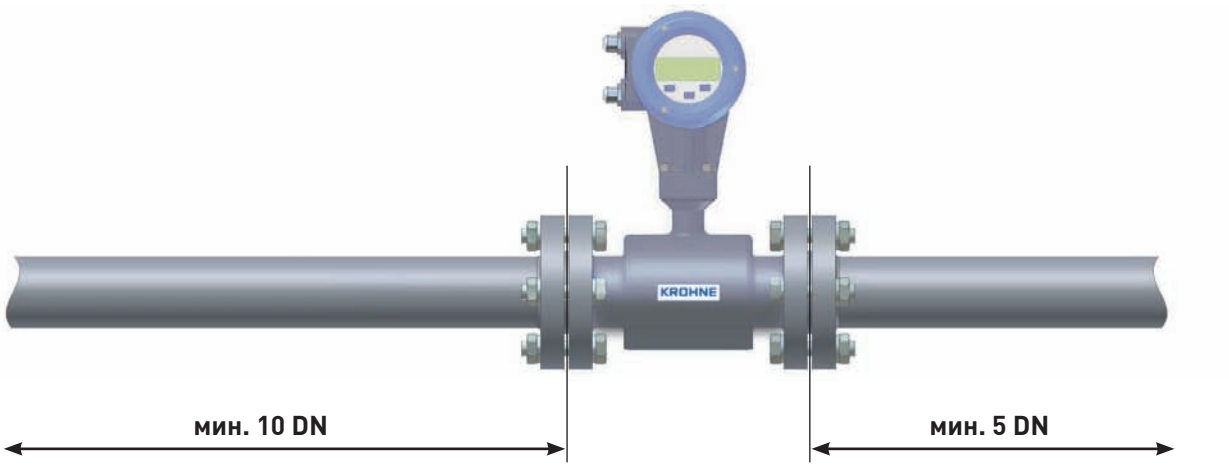
Расходомер может быть установлен в горизонтальном или вертикальном положении.

Полное заполнение датчика расхода продуктом

Ультразвуковой датчик расхода UFS 3000 должен быть установлен на таком участке трубопровода, на котором при любых условиях обеспечивается его полное заполнение продуктом, в том числе и при нулевой скорости потока.

Оптимальные условия

Чтобы получить заявленную точность измерения расхода при любых условиях необходимо обеспечить прямой участок на входе прибора не менее 10DN, и прямой участок трубопровода на выходе прибора не менее 5DN, где DN – типоразмер (диаметр) датчика.
Уменьшение длины этих участков может отрицательно сказаться на точности измерений расхода, но не влияет на повторяемость измерений и функционирование.

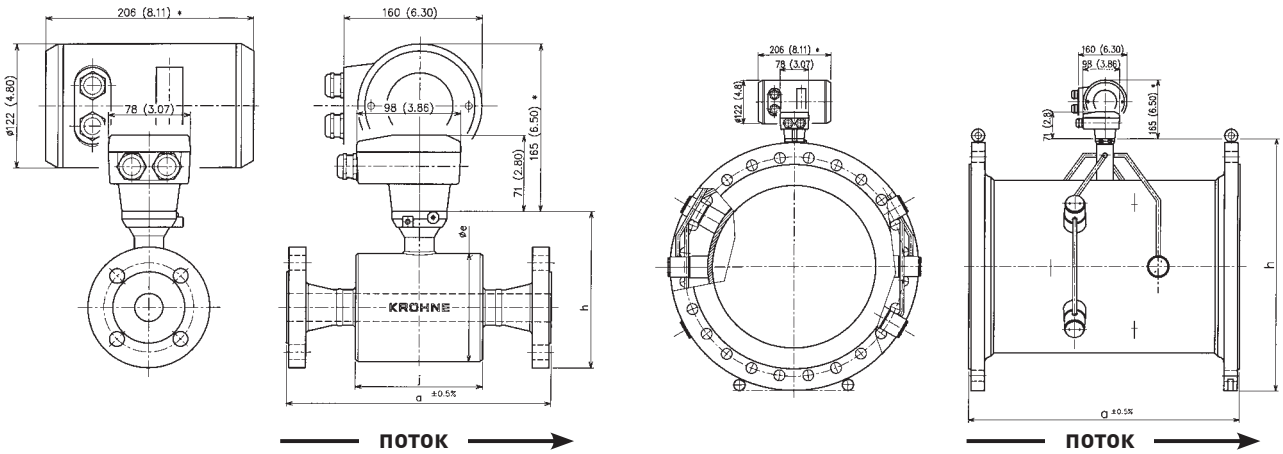


Проверка нулевой точки

Проверка правильности установки нулевой точки для нормальных условий обычно не требуется. Для ее проведения перед прибором и после него необходимо установить запорные клапаны.
На длинных горизонтальных участках трубопроводов, где возможно образование так называемых воздушных карманов в полости ультразвукового датчика, рекомендуется устанавливать расходомер на восходящем под небольшим углом участке трубопровода.

При необходимости установки приборов с нарушением вышеприведенных правил, пожалуйста, проконсультируйтесь с представителями фирмы KROHNE.

Габаритные размеры и вес



Для взрывозащищенного исполнения добавьте 30 мм в длину и 8 мм в высоту

Приборы с фланцами по ANSI 150 lbs (фунтов) до 20 дюймов

Номинальный диаметр (в дюймах)	ANSI 300 lbs Все размеры в мм				Вес в кг (прибл.)*
	a	e	h	j	
1	250	106	146	120	6,5
1-1/4	260	106	152	120	7,5
1-1/2	270	106	157	120	8,5
2	300	133	183	152	12,5
2-1/2	300	133	196	152	16,5
3	350	190	234	170	17,5
4	350	215	266	190	23,5
5	350	237	290	210	27,5
6	400	266	317	236	35,5
8	400	359	395	225	66,5
10	500	407	451	260	74,5
12	500	457	514	290	104,5
14	700	-	554	-	119,5
16	800	-	612	-	158,5
18	800	-	656	-	175,5
20	800	-	713	-	210,5

ANSI 300 lbs Все размеры в дюймах				Вес в lbs (фунтах) (прибл.)*
a	e	h	j	
9,84	4,17	5,75	4,72	14,3
10,24	4,17	5,98	4,72	16,5
10,63	4,17	6,18	4,72	18,7
11,81	5,24	7,20	5,98	27,6
11,81	5,24	7,71	5,98	36,4
13,78	7,48	9,21	6,69	38,6
13,78	8,46	10,47	7,48	51,8
13,78	9,33	11,42	8,27	60,6
15,75	10,47	12,48	9,29	78,3
15,75	14,13	15,55	8,86	146,6
19,69	16,02	17,76	10,24	164,2
19,69	17,99	20,24	11,42	230,4
27,56	-	21,81	-	263,5
31,50	-	24,09	-	349,4
31,50	-	25,83	-	386,9
31,50	-	28,07	-	464,1

Размеры номинальных диаметров выбраны из стандартного ряда значений.

* Вес приведен для сенсоров раздельного исполнения (без учета веса конвертора) Для компактного исполнения к этому весу нужно добавить 1,8 кг (4 фунта) Вес конвертора для раздельной версии исполнения 3,5 кг (7,7 фунта)

Габаритные размеры и вес

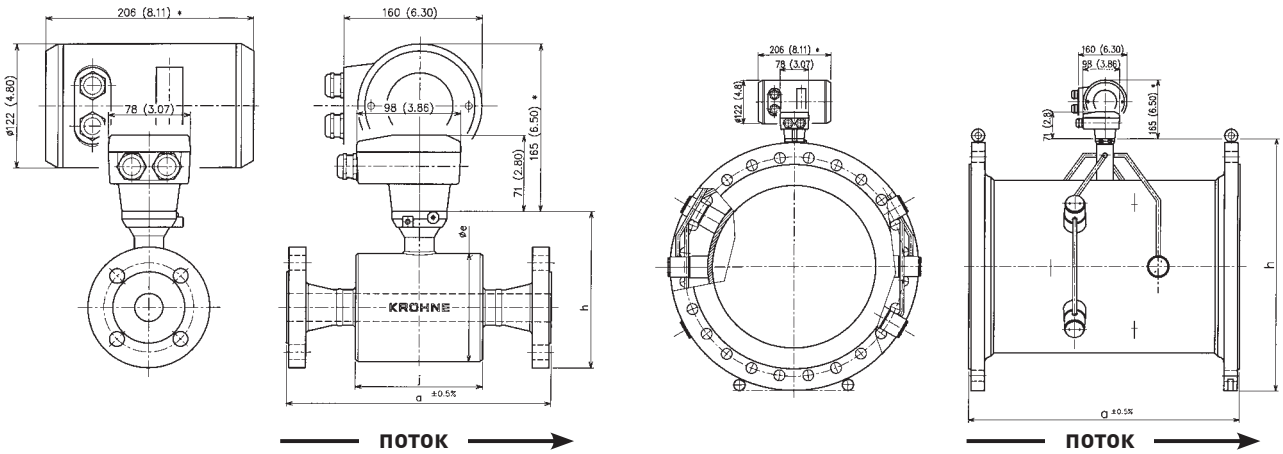
Приборы с фланцами по ANSI 150 lbs (фунтов) до 20 дюймов

Расчетное давление

Номин. диаметр (в дюймах)	Номин. давление	Материал стандартной версии		Расчетное давление, (бар)				Расчетное давление, (psi)			
		Изм. труба	Фланец	20°C	140°C	180°C	220°C	70°F	285°F	355°F	430°F
1	150	SS316L	SS316L	15,9	12,3	11,4	10,7	230	178	166	155
1-1/4	150	SS316L	SS316L	15,9	12,3	11,4	10,7	230	178	166	155
1-1/2	150	SS316L	SS316L	15,9	12,3	11,4	10,7	230	178	166	155
2	150	SS316L	SS316L	15,9	12,3	11,4	10,7	230	178	166	155
2-1/2	150	SS316L	SS316L	15,9	12,3	11,4	10,7	230	178	166	155
3	150	SS316L	Угл. сталь*	19,7	16,2	14,7	13,2	285	235	213	191
4	150	SS316L	Угл. сталь*	19,7	16,2	14,7	13,2	285	235	213	191
5	150	SS316L	Угл. сталь*	19,7	16,2	14,7	13,2	285	235	213	191
6	150	SS316L	Угл. сталь*	19,7	16,2	14,7	13,2	285	235	213	191
8	150	SS316L	Угл. сталь*	19,7	16,2	14,7	н/д	285	235	213	н/д
10	150	SS316L	Угл. сталь*	19,7	16,2	14,7	н/д	285	235	213	н/д
12	150	SS316L	Угл. сталь*	19,7	16,2	14,7	н/д	285	235	213	н/д
14	150	Угл. сталь	Угл. сталь*	19,7	16,2	14,7	н/д	285	235	213	н/д
16	150	Угл. сталь	Угл. сталь*	19,7	16,2	14,7	н/д	285	235	213	н/д
18	150	Угл. сталь	Угл. сталь*	19,7	16,2	14,7	н/д	285	235	213	н/д
20	150	Угл. сталь	Угл. сталь*	19,7	16,2	14,7	н/д	285	235	213	н/д

* Для фланцев ANSI из углеродистой стали минимальная температура ограничивается - 20°C (-4°F). Для температур от - 25°C и ниже необходимо заказывать другие материалы для изготовления – под заказ.

Габаритные размеры и вес



Для взрывозащищенного исполнения добавьте 30 мм в длину и 8 мм в высоту

Приборы с фланцами по ANSI 300 lbs (фунтов) до 6 дюймов

Номинальный диаметр (в дюймах)	ANSI 300 lbs Все размеры в мм				Вес в кг (прибл.)*
	a	e	h	j	
1	250	106	155	120	7,5
1-1/4"	260	106	160	120	8,5
1-1/2"	270	106	170	120	10,5
2	300	133	189	152	14,5
2-1/2"	350	133	202	152	18,5
3	350	190	244	170	21,5
4	400	215	279	190	32,5
5	400	237	303	210	41,5
6	450	266	336	236	53,5

ANSI 300 lbs Все размеры в дюймах				Вес в lbs (фунтах) (прибл.)*
a	e	h	j	
9,84	4,17	6,10	4,72	16,5
10,24	4,17	6,30	4,72	18,7
10,63	4,17	6,69	4,72	23,1
11,81	5,24	7,44	5,98	32,0
13,78	5,24	7,95	5,98	40,8
13,78	7,48	9,61	6,69	47,4
15,75	8,46	10,98	7,48	71,7
15,75	9,33	11,93	8,27	91,5
17,72	10,47	13,23	9,29	117,9

Размеры номинальных диаметров выбраны из стандартного ряда значений.

* Вес приведен для сенсоров раздельного исполнения (без учета веса конвертора) Для компактного исполнения к этому весу нужно добавить 1,8 кг (4 фунта) Вес конвертора для раздельной версии исполнения 3,5 кг (7,7 фунта)

Расчетное давление

Номин. диаметр (в дюймах)	Номин. давление	Материал стандартной версии		Расчетное давление, (бар)			
		Изм. труба	Фланец	20°C	140°C	180°C	220°C
1	300	SS316L	SS316L	41,4	31,9	29,9	27,9
1-1/4"	300	SS316L	SS316L	41,4	31,9	29,9	27,9
1-1/2"	300	SS316L	SS316L	41,4	31,9	29,9	27,9
2	300	SS316L	SS316L	41,4	31,9	29,9	27,9
2-1/2"	300	SS316L	SS316L	41,4	31,9	29,9	27,9
3	300	SS316L	Угл. сталь*	51,0	45,4	44,4	43,1
4	300	SS316L	Угл. сталь*	51,0	45,4	44,4	43,1
5	300	SS316L	Угл. сталь*	51,0	45,4	44,4	43,1
6	300	SS316L	Угл. сталь*	51,0	45,4	44,4	43,1

Расчетное давление, (psi)			
70°F	285°F	355°F	430°F
600	462	433	404
600	462	433	404
600	462	433	404
600	462	433	404
600	462	433	404
740	658	644	625
740	658	644	625
740	658	644	625
740	658	644	625

* Для фланцев ANSI из углеродистой стали минимальная температура ограничивается - 20°C (-4°F). Для температур от - 25°C и ниже необходимо заказывать другие материалы для изготовления – под заказ.

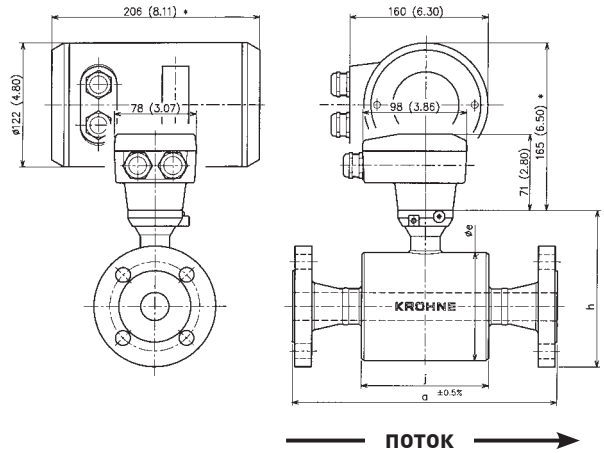
Габаритные размеры и вес

Приборы с фланцами по DIN от 25 мм

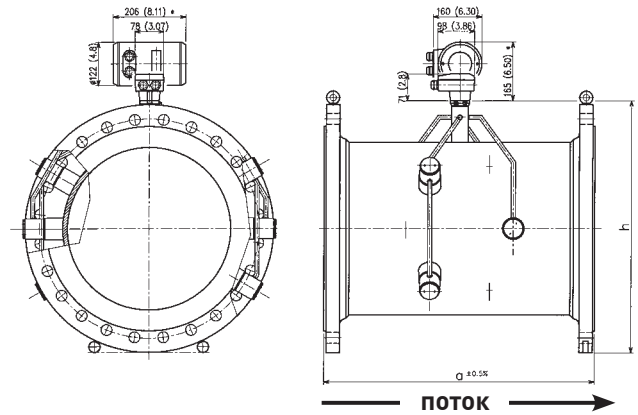
Номинальный диаметр (в дюймах)	Фланцы DIN Все размеры в мм				Вес в кг (прибл.)*
	a	e	h	j	
25	250	106	150	120	6,5
32	260	106	162	120	8,5
40	270	106	167	120	9,5
50	300	133	190	152	12,5
65	300	133	200	152	15,5
80	300	190	239	170	16,5
100	350	215	262	190	18,5
125	350	237	288	210	22,5
150	350	266	320	236	27,5
200	400	359	394	225	50,5
250	400	407	445	260	60,5
300	500	457	495	290	75,5
350	500	н/д	540	н/д	68,5
400	600	н/д	595	н/д	89,5
500	600	н/д	697	н/д	117,5

Размеры номинальных диаметров выбраны из стандартного ряда значений.

* Вес приведен для сенсоров раздельного исполнения (без учета веса конвертора) Для компактного исполнения к этому весу нужно добавить 1,8 кг (4 фунта) Вес конвертора для раздельной версии исполнения 3,5 кг (7,7 фунта)



Для взрывозащищенного исполнения добавьте 30 мм в длину и 8 мм в высоту



Расчетное давление

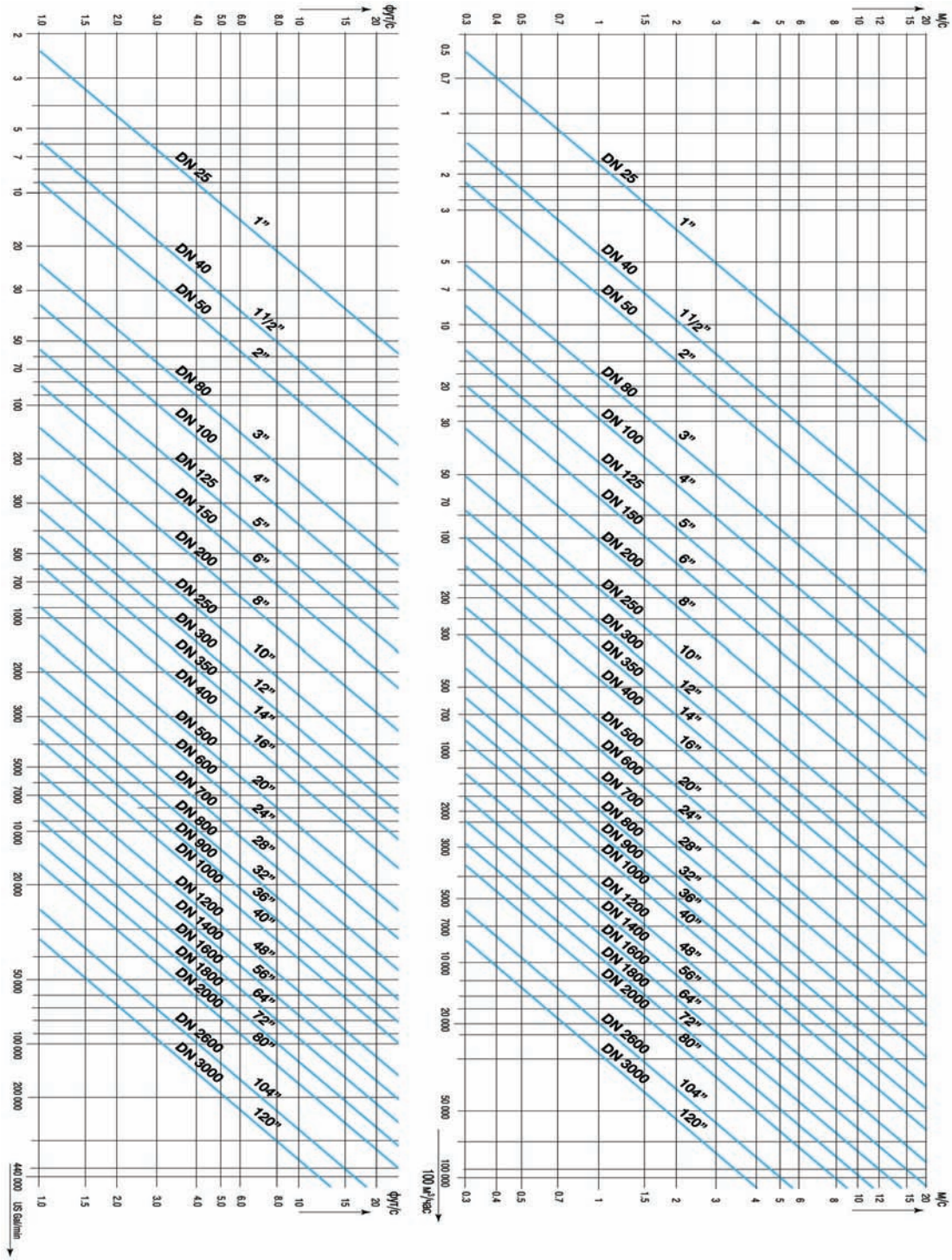
Номин. диаметр (в дюймах)	Номин. давление	Материал стандартной версии		Расчетное давление, (бар)			
		Изм. труба	Фланец	20°C	140°C	180°C	220°C
25	40	SS316L	SS316L	40,0	33,7	31,6	29,5
32	40	SS316L	SS316L	40,0	33,7	31,6	29,5
40	40	SS316L	SS316L	40,0	33,7	31,6	29,5
50	40	SS316L	SS316L	40,0	33,7	31,6	29,5
65	40	SS316L	SS316L	40,0	33,7	31,6	29,5
80	40	SS316L	Угл. сталь*	40,0	33,7	31,6	29,5
100	16	SS316L	Угл. сталь*	16,0	12,7	11,6	10,5
125	16	SS316L	Угл. сталь*	16,0	12,7	11,6	10,5
150	16	SS316L	Угл. сталь*	16,0	12,7	11,6	10,5
200	10	SS316L	Угл. сталь*	10,0	7,8	7,1	н/д
250	10	SS316L	Угл. сталь*	10,0	7,8	7,1	н/д
300	10	SS316L	Угл. сталь*	10,0	7,8	7,1	н/д
350	10	Угл. сталь*	Угл. сталь*	10,0	7,8	7,1	н/д
400	10	Угл. сталь*	Угл. сталь*	10,0	7,8	7,1	н/д
500	10	Угл. сталь*	Угл. сталь*	10,0	7,8	7,1	н/д

* Для фланцев ANSI из углеродистой стали минимальная температура ограничивается - 20°C (-4°F). Для температур от - 25°C и ниже необходимо заказывать другие материалы для изготовления – под заказ.

Ультразвуковой расходомер UFM 3030

Выбор типоразмера прибора

Выбор правильного типоразмера прибора не представляет сложностей, благодаря очень обширному динамическому диапазону скоростей потока в пределах от 0,5 м/сек (1,5 фута/сек) до 20 м/сек (66 футов/сек). При скоростях потока ниже 0,5 м/сек (1,5 фута/сек) заявленная точность начинает ухудшаться, но в любом случае измерения можно производить вплоть до нулевой скорости потока. С помощью данной диаграммы на основе скорости потока или объемного расхода можно быстро подобрать нужный типоразмер прибора и оценить его динамический диапазон.





ALTOSONIC III

Ультразвуковой расходомер

- Нет подвижных частей и внутренних деталей
- Нет дополнительных потерь давления
- Высокая точность измерения и повторяемость
- Недорогая эксплуатация
- Не требует обслуживания
- 3-года гарантии
- Точная 5-ти точечная заводская калибровка

ALTOSONIC III



Ультразвуковой расходомер - революционное решение для нефтяной промышленности.

Отличная точность, повторяемость и универсальность - это только некоторые свойства ALTOSONIC III.

При измерении учитывается профиль потока, неважно ламинарный поток или турбулентный.

ALTOSONIC III : не требует обслуживания, гарантия - 3 года, недорогая эксплуатация.

- Замена для турбинных и объемных расходомеров, а также расходомеров с сужающими устройствами
- Части соприкасающиеся со средой из нержавеющей стали
- Отличная точность, даже при небольших скоростях потока
- Твердые и газовые включения совсем незначительно влияют на результаты измерений
- Правильный расчет объема в соответствии с API 2540
- Большой выбор входов/выходов позволяет использовать прибор для различных применений
- Точная 5-ти точечная заводская калибровка
- Не требует периодической калибровки

ALTOSONIC III

Технические характеристики

Измерение

Непрерывное измерение объемного расхода
Непрерывное суммирование объемного расхода
Скорость звука для идентификации продукта
Расчет скорректированного объема на основе стандарта API 2540 со входами для температуры и давления
Длительное сохранение заводской установки точности

Точность

Погрешность (при нормальных условиях)	± 0.3% от измеряемого значения
Повторяемость	± 0.1% от измеряемого значения

Исполнения

Стандарт компактное (K)	ALTOSONIC III K с EEx или FM
раздельное (F)	ALTOSONIC III F с EEx или FM
Опция	ATEX

Расходомер (первичный преобразователь)		**UFS III**
Типоразмер		1" – 120" (DN25 – 3000 по запросу)
Класс защиты		IP 67 соответствует NEMA 6
Материал		
Корпус	8" / DN 200	Нержавеющая сталь 316
	10" / DN 250	Сталь
Фланцы	8" / DN 200	Нержавеющая сталь 316
	10" / DN 250	Сталь
Сенсоры		Нержавеющая сталь 316
Сертификаты		по EN 10204 / 3.1.B

Инсталляция

Входной участок	10xDN
Выходной участок	5xDN

Преобразователь сигнала	**UFC III**
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Исполнение компактное(K)	монтируется прямо на расходомер
Раздельное (F)	удаленный монтаж, макс.10m/33ft
Класс защиты	IP 67 соответствует NEMA 6
Входы	2 x аналоговых / 1 x цифровой
Выходы	1 x импульсный / 1 x аналоговый (токовый)
На выбор	• Текущий расход и объем • Расчет по API 2540 • Прямой и обратный поток • Скорость звука (VOS) • Аналоговые входы
Измеряемая среда	• Не лимитируется • Измерение не зависит от электрической проводимости • Чистые, гомогенные жидкости
Полный диапазон шкалы	
Макс. расход $Q_{100\%}$	57 750 м³ / час / 385 000 bph
Макс. скорость потока	20 м/с / 66 фут/с
Температура изм. среды	-20 ... +180 °C / -5 ... +380 °F
Температура окруж. среды	-25 ... + 55 °C / -15 ... +130 °F
Рабочее давление	100 бар / 1450 psig более высокое давление по запросу
Стандарт для взрывоопасных областей	Инсталляция в зоне 1+2, EEx "d" [ib] T5 или FM
Э/м совместимость и низкое напряжение	EN 50 014, EN 50 018, EN 50 020
Уровень вибрации	В соответствии с IEC 068 2-20 Испытания на ударную прочность, случайную вибрацию по IEC 068


achieve more



OPTISONIC 6300

Ультразвуковой расходомер с накладными датчиками

- Универсальное техническое решение
- Надежная и прочная конструкция с накладными датчиками
- Быстрый ввод прибора в эксплуатацию
- Достоверность измерений
- Концепция «все в одном»

Ультразвуковые расходомеры с накладными датчиками

Накладной ультразвуковой расходомер OPTISONIC 6300 производства фирмы KROHNE обеспечивает бесперебойную работу и отличается долговременной надежностью. Нет никаких ограничений в выборе места установки. Прибор можно сразу же вводить в эксплуатацию. Новый накладной расходомер OPTISONIC 6300, отличающейся прочной промышленной конструкцией и концепцией «повторной смазки», является инновационным и вместе с тем простым в эксплуатации решением.



Отличительные особенности

- Малая погрешность измерения
- Улучшенная надежность
- Минимум технического обслуживания в процессе эксплуатации
- Эффективная система повторной смазки
- Простота установки сенсоров
- Мастер-программа для ускорения и упрощения монтажа
- Концепция «все в одном»

Отрасли промышленности

- Химическая
- Нефтехимическая
- Энергетическая
- Водоснабжение и очистка сточных вод
- Нефтегазовая
- Производство полупроводников
- Пищевая
- Фармацевтическая





Применения

- Химические добавки
- Текущий учет
- Системы охлаждения / централизованное теплоснабжение
- Продукты нефтепереработки
- Питьевая вода
- Деионизированная и деминерализованная вода
- Санитарно-технические сооружения
- Очищенная вода

OPTISONIC 6300: номенклатурный ряд

Расходомер OPTISONIC 6300 представляет собой комбинацию одного из трёх накладных датчиков OPTISONIC 6000 и электронного конвертера UFC 300.
OPTISONIC 6000 + UFC 300 = OPTISONIC 6300

Накладные датчики OPTISONIC 6000


❶


❷


❸

❶ **Малые**: применения для измерения химических добавок

❷ **Средние**: применение на очищенной воде

❸ **Большие**: применение во всех отраслях водоснабжения и очистки сточных вод

UFC 300: электронный преобразователь ультразвукового расходомера



❶



❷

❶ **UFC 300 W**: версия для настенного монтажа, PA, не-Ex, IP65

❷ **UFC 300 F**: полевая версия, литой алюминиевый корпус, [не-]Ex, IP67

OPTISONIC 6000: опции

- OPTISONIC 6000 XT-малый: датчик для расширенного диапазона температур
- OPTISONIC 6000 XT-средний: датчик для расширенного диапазона температур

Технические характеристики

Ультразвуковой расходомер OPTISONIC 6300

Версии

OPTISONIC 6300	Стандартная
OPTISONIC 6300	EX-версия(опционально)

Рабочие характеристики

Измеряемые параметры	Стандартный мгновенный объемный расход и суммарный объём
Диапазон измерения	0 ÷ 20 м/сек
Макс. отклонение (в нормальных условиях)	< ± 1% от измеренного значения для DN >= 50 мм (2"), v > 0,5 м/сек
	< ± 3% от измеренного значения для DN < 50 мм (2"), v > 0,5 м/сек
Повторяемость	< ± 0,2%
Рабочие условия	Содержание твердых частиц< 5% (от объема)
	Содержание газа < 2% (от объема)

Режимы измерения

Один канал, одна труба	Стандартный комплект поставки
Два канала, одна труба	Опционально
Две трубы, один канал	Опционально

Первичный преобразователь OPTISONIC 6000

Версии

OPTISONIC 6000 - средний (DN50 ÷ DN400 / 2"...16")	Стандартный комплект поставки
OPTISONIC 6000 – малый (DN15 ÷ DN100 / 1/2"...4")	Опционально
OPTISONIC 6000 - большой (DN200 ÷ DN4000 / 8"...160")	Опционально
OPTISONIC 6000XT – средний (высокотемпературная версия DN50 ÷ DN400 / 2" ÷ 16")	Опционально
OPTISONIC 6000XT – малый (высокотемпературная версия DN15 ÷ DN100 / 2" ÷ 4")	Опционально

Технические характеристики измерительной трубы

Материал: металл, пластик, керамика, асбестоцемент, трубопроводы с покрытием внутренних поверхностей / наружных поверхностей (полностью прилегающее к трубе покрытие или футеровка)	Стандартный комплект поставки
Максимальная толщина стенки трубы 75 мм (металлическая)	Стандартный комплект поставки

Степень пылевлагозащиты

IP67	Стандартный комплект поставки

Уровень электрического сигнала

Ex-i, искробезопасные цепи, изолированный	Стандартный комплект поставки

Рабочая температура

-40 °C ÷ +120 °C (-40 °F ÷ +248 °F)	Стандартный комплект поставки
-50 °C ÷ +200 °C (-58 °F ÷ +392 °F, версия XT)	Опционально

Длина сигнального кабеля

5 м	Стандартный комплект поставки
10 м	Опционально
20 м	Опционально
30 м	Опционально

Технические характеристики

Вторичный преобразователь UFC 300

Версии

W (версия для настенного монтажа)	UFC 300 W
F (полевая версия)	UFC 300 F

Доступные языки

Версия с локальным дисплеем	Стандартный комплект поставки
Английский, французский, немецкий	Стандартный комплект поставки

Первичный преобразователь

OPTISONIC 6000	DN 15 ÷ 4000

Передача данных

Выходы: токовый, импульсный, выход состояния	Стандартный комплект поставки
Связь по HART-протоколу, управляющий вход	Стандартный комплект поставки

Питание

100 ÷ 230 В AC (-15/+10%), 50/60 Гц	Стандартный комплект поставки
24 V AC/DC	Опционально
Энергопотребление	22 ВА

Сертификаты

EEx -zone 1 / 2	Опция*
FM -Class I DIV 1 / 2	Опция*
CSA - GP / Class I DIV 1 / 2	Опция*

Степень пылевлагозащиты

W (версия для настенного монтажа)	IP 65 (соотв.NEMA 4/4X)
F (полевая версия)	IP 66/67 (соотв. NEMA 6)

Температура

Рабочая	См. раздел, посвященный первичному преобразователю
Окружающей среды	-40 ÷ +65 °C (-40 ÷ + 149 °F)
Хранения	-50 ÷ +70 °C (-58 ÷ + 158 °F)

Кабельные соединения

M20 x 1,5	Стандартный комплект поставки
1/2" NPT	Опционально
PF 1/2	Опционально

Материалы изготовления

Литой алюминиевый корпус с полиуретановым покрытием (версия F)	Стандартный комплект поставки
Полиамид-поликарбонат (версия W)	Стандартный комплект поставки
Нержавеющая сталь 316 L / 1,4404 (версия F)	Опционально

* Только UFC 300 F

Технические характеристики

Входные / выходные сигналы

Функциональное назначение

Функциональные возможности	Непрерывное измерение мгновенного объемного расхода, массового расхода, скорости потока, скорости звука, усиления, отношения сигнал/помеха, отображение диагностических параметров
	Измерение расхода в двух направлениях, суммирование значений
	Баргграф для оценки качества сигнала

Токовый выход

Функциональные возможности	Конфигурация всех рабочих параметров; гальваническое разделение; связь по цифровому HART-протоколу
Настройки	Q = 0%: 0 ÷ 15 мА
	Q = 100%: 10 ÷ 22 мА
	Идентификация ошибки: 0 ÷ 22 мА
Подключение	
Basic / Modular IO: активные	I ≤ 22 мА / R_L ≤ 1 кОм
Ex- i: активные	I ≤ 22 мА / R_L ≤ 470 Ом
	U_0= 21 В / I_0 = 90 мА
	P_0= 0,5 Вт
	C_0= 90 нФ/ L_0= 2 мГн
Basic / Modular IO: пассивные	I ≤ 22 мА / U ≤ 32 В напряжения постоянного тока
Ex- i: пассивные	I ≤ 22 мА
	U_i = 30 В / I_i = 100 мА
	P_i = 1 Вт
	C_i = 10 нФ / L_i ~ 0 мГн

Импульсный выход и выход состояния

Функциональные возможности	Конфигурируется как импульсный выход, определение автоматического изменения диапазона, индикация направления расхода, перегрузки, ошибок, предельное значение или обнаружение опустошения трубы
Настройки	Q = 100%: 0,0001 ÷ 10000 импульсов в секунду или импульсов на единицу объема
	Ширина импульса: 0,05 ÷ 2000 мсек. или авт. или симметричный
	Состояние: вкл. или выкл.
Подключение	
Basic / Modular IO: пассивные	f ≤ 10 кГц: I ≤ 20 мА
	f ≤ 10 Гц: I ≤ 100 мА
	U ≤ 32 В напр. пост. тока / I ≤ 100 мА
Пассивные	U_i = 30 В / I_i = 100 мА
	P_i = 1 Вт
	C_i =10 нФ / L_i ~ 0 мГн
Активные	U_{nom} 24 В DC / I < 1 мА
	U_0= 1,5 В при 10 мА
Namur (в соотв. с EN 60947-5-6)	Пассивный

Управляющий вход

Функциональные возможности	«Замораживание» выхода (напр. в течение очистки), принудительная установка выхода на ноль, сброс счетчика и ошибок, выбор другого диапазона. Начало дозирования (если активизирована функция управления дозировкой).
Настройки	«Замораживание» выходов, принудительная установка выхода на ноль, сброс счетчика, сброс ошибок, начать дозирование (в режиме дозирования)
Подключение	
Basic / Modular IO: активные	I_{nom} 16 мА / U_{nom} 24 В напр. пост. тока
Basic / Modular IO: пассивные	U ≤ 32 В напр. пост. тока
	U_{on} > 19 В напр. пост. тока / U_{off} < 2.5 В напр. пост. тока
Namur (в соотв. с EN 60947-5-6)	Активный

Технические характеристики

Входные / выходные сигналы

Отсечка малых расходов

On (активизирована)	0...±9,999 м/сек.; 0...20.0% *
Off (отключена)	0...±9,999 м/сек.; 0...19.0% *

Постоянная времени

Постоянная времени	0 ÷ 99,9 секунд (устанавливается с шагом 0,1)

* - от Q100%, настраивается с шагом 0,1% для каждого токового и импульсного выхода

Возможные комбинации входных/выходных модулей

	Basic I/O	Ex-i I/O	Modular I/O
Токовый выход			
Активный / пассивный	●	●	●
HART	●	●	●
Импульсный выход и выход состояния			
Активный	—	—	○
Пассивный	●	●	○
Namur(в соотв. с EN 60947-5-6)	—	—	○
Управляющий вход			
Активный	—	—	○
Пассивный	●	●	○
Namur(в соотв. с EN 60947-5-6)	—	—	○
Foundation Fieldbus			
Foundation Fieldbus (ожидается)	—	○	○
Profibus			
Profibus PA(ожидается)	—	○	○
Profibus DP (ожидается)	—	—	○
Защита			
Ex-d /e	○	○	○

● стандартная поставка ○ опционально — по запросу

Примечание

Ex-i I/O: Дополнительно доступен 1 модуль входных/выходных сигналов (см. «Комбинации модулей входных/выходных сигналов»)

Modular I/O: Дополнительно доступны не более 2-х модулей входных/выходных сигналов (см. «Комбинации модулей входных/выходных сигналов»)

Технические характеристики

Модули входных и выходных сигналов

1	Входные/ выходные сигналы	2	1-й модуль	3	2-й модуль	
1	Basic	0	–	0	–	
2	Ex-i (Ia + Pp)	1	Ex-i (Ia + Pp/Cp)			
3	Ex-i (Ip + Pp)	2	Ex-i (Ip + Pp/Cp)			
4	Modular (Ia + Pa)	8	нет модуля	8	нет модуля	
6	Modular (Ia + Pp)	A	Ia	A	Ia	Ia = токовый выход -активный
7	Modular (Ia + Pn)	B	Ip	B	Ip	Ip = токовый выход -пассивный
8	Modular (Ip +Pa)	C	Pa/Sa	C	Pa/Sa	Pa/Sa = импульсный/выход состояния-активный, высокий уровень
B	Modular (Ip + Pp)	E	Pp/Sp	E	Pp/Sp	Pp/Sp = импульсный/выход состояния-пассивный, высокий уровень
C	Modular (Ip + Pn)	F	Pn/Sn	F	Pn/Sn	Pn/Sn = импульсный/выход состояния-пассивный, Namur
D	Profibus PA *	G	Ca	G	Ca	Ca = управляющий вход -активный, высокий уровень
E	Foundation Fieldbus *	H	Cn	H	Cn	Cn = управляющий вход -активный, Namur
F	Profibus DP *	K	Cp	K	Cp	Cp = управляющий вход -пассивный, высокий уровень

* В стадии подготовки

Электронный конвертер UFC 300 со стандартными входами/выходами (basic I/O) подходит практически для всех применений и имеет 4 Входа/Выхода:

- активный / пассивный токовый выход (+HART)
- пассивный импульсный выход / выход состояния
- пассивный выход состояния
- пассивный выход состояния/ управляющий вход

Комбинация модулей входных/выходных сигналов для данного случая 1-0-0 (см. таблицу выше).

UFC300 с Modular I/O может быть изготовлен под заказ специально для конкретного применения:

- Допустим, Вам требуется преобразователь с пассивным импульсным выходом и 3-мя пассивными токовыми выходами. Комбинация входных/выходных сигналов для данного случая B-B-B
- Допустим, Вам требуется преобразователь с 2-мя активными импульсными/состояния выходами

Комбинация входных/выходных сигналов для данного случая 4-C-8 или 8-C-8 (в зависимости от того, какой токовый выход нужен пользователю – активный или пассивный). Последняя восьмерка означает возможность установки еще одного дополнительного модуля, который может быть добавлен в будущем.

Если необходимая Вам комбинация модулей входных/выходных сигналов не вошла в представленный выше обзор, свяжитесь, пожалуйста, с представителями фирмы KROHNE.

Технические характеристики

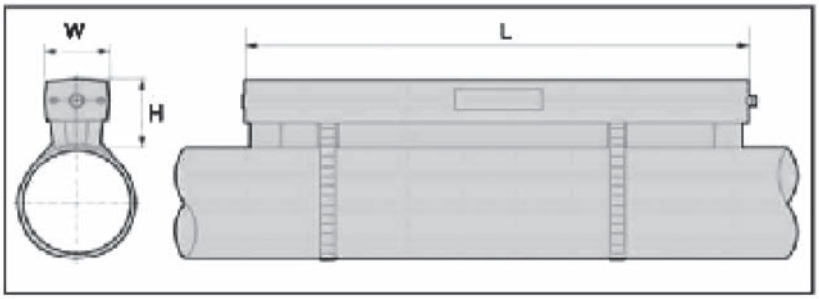
Комбинация входных/выходных сигналов (пример)

Basic I/O		
1	2	3
1	0	0

Ex- I/O		
1	2	3
2	0	0
	1	
	2	
3	0	0
	1	
	2	
D	0	0
	1	
	2	
E	0	0
	1	
	2	

Modular I/O								
1	2	3	1	2	3	1	2	3
4	8	8	8	8	8	D	8	8
	A	B		B	8		A	8
		A			B			A
		C			C			C
		G			G			K
	C	8		C	8		C	8
		C			C			C
		G			G			K
	G	8		G	8		K	8
		G			G			K
6	8	8	B	8	8	E	8	8
	A	8		B	8		A	8
		A			B			A
		E			E			C
		K			K			K
	E	8		E	8		C	8
		E			E			C
		K			K			K
	K	8		K	8		K	8
		K			K			K
7	8	8	C	8	8	F	8	0
	A	8		B	8		A	
		A			B		B	
		F			F		C	
		H			H		D	
	F	8		F	8		E	
		F			F		F	
		H			H		G	
	H	8		H	8		H	
		H			H		K	

Технические характеристики



Размеры SI

Версия	Размеры в мм			Приблизительный вес* [кг]
	L	H	w	
малый	496,3	71	63,1	2,7
средний	826,3	71	63,1	3,6
большой	xxx,x	xxx,x	xxx,x	xxx,x

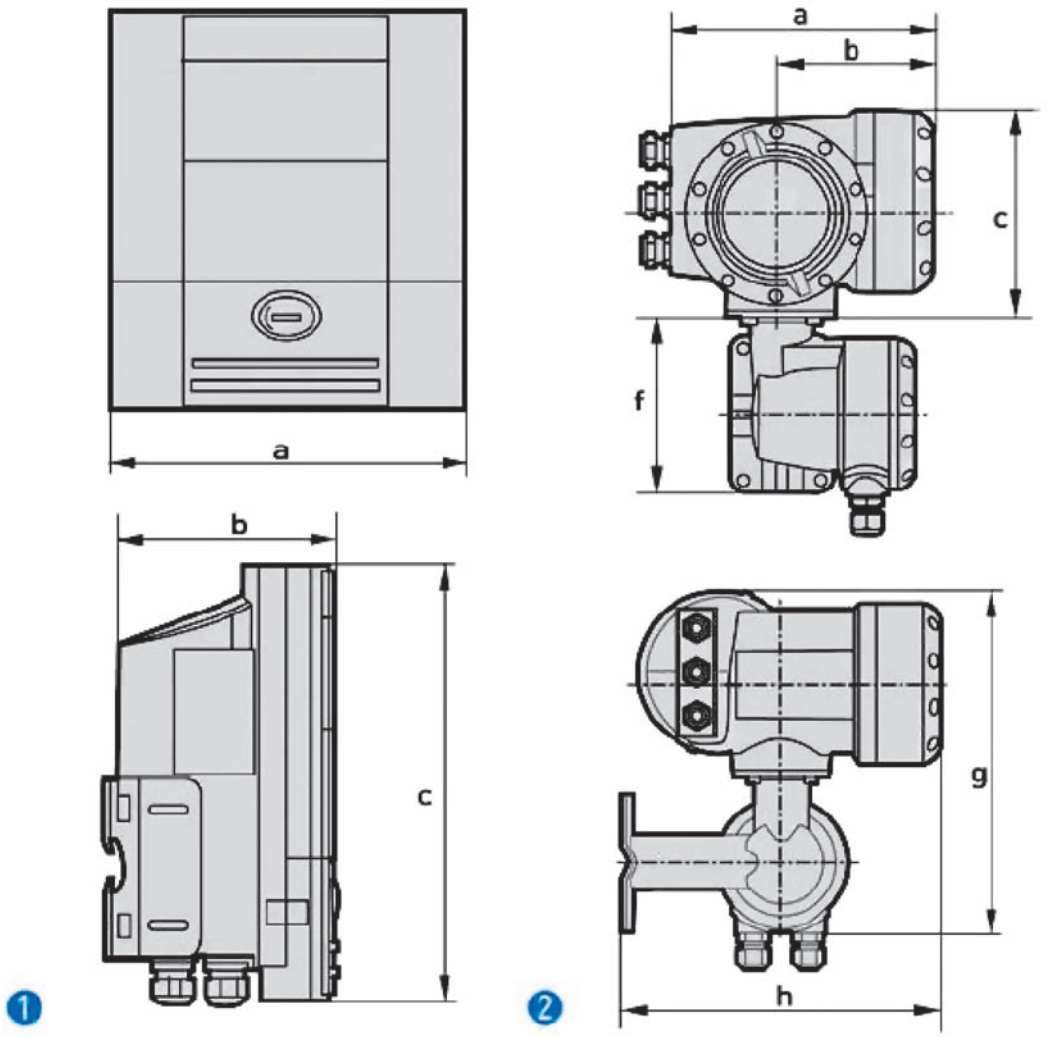
* Приблизительный вес без кабеля / лент

Размеры ASME

Версия	Размеры в дюймах			Приблизительный вес * [фунты]
	L	H	W	
малый	19,5	2,8	2,5	6
средний	32,5	2,8	2,5	7,9
большой				

* Приблизительный вес без кабеля / лент

Технические характеристики



❶ - UFC 300W

❷ - UFC 300F

Версия	Размеры (в мм)						Вес (в кг)
	a	b	c	f	g	h	
UFC300W	198	299	138	-	-	-	2,4
UFC300F	202	120	155	141	296	277	5,7

Версия	Размеры (в дюймах)						Вес (в фунтах)
	a	b	c	f	g	h	
UFC300W	7,8	11,8	5,4	-	-	-	2,4
UFC300F	7,75	4,75	6,1	5,5	11,6	10,9	12,6


achieve more



UFM 610

Переносной ультразвуковой расходомер

- Однолучевое измерение (610 T)
- Нестационарное однолучевое измерение (610 P)
- Интерфейс RS 232
- Для диаметров 13 - 5000 мм / 1/2” - 200”

Ультразвуковой расходомер UFM 610 T и UFM 610 P



- Однолучевое измерение (610 T)
- Нестационарное однолучевое измерение (610 P)
- Интерфейс RS 232
- Для диаметров 13 - 5000 мм / 1/2" - 200"

Эти ультразвуковые расходомеры просто крепятся к имеющимся трубопроводам. Преобразователь находится в переносном чемодане.

Технические данные

Системы

UFM 610 T	стационарная система, CE-сертификат согласно EN 50 081-1 и EN 50 082-1, местный дисплей,токовый и импульсный выход или выход для статуса, опционально измерение тепла/ энергии
UFM 610 P	переносная система для нестационарных применений, CE-сертификат согласно EN 50081-1 и EN 50 082-1, питание от аккумулятора (вкл.устройство для зарядки аккумулятора), местный дисплей, токовый и импульсный выходы, интерфейс RS 232 и принтер

Применение

UFM 610 T	Измерение текущего и суммарного объемного расхода жидкостей в 1 или 2-х направлениях потока, опционально измерение тепла/энергии
UFM 610 P	Измерение текущего и суммарного объемного расхода жидкостей в 1 или 2-х направлениях потока

Первичный преобразователь

Датчики	2 ультразвуковых датчика A, B, C и/или D с монтажным устройством
	A: 13 -89 мм (0.50" -3.50"); внутренний диаметр трубы
	B: 90 -1000 мм (3.54" -40.00"); внутренний диаметр трубы
	C: 300 -2000 мм (12.00" -80.00"); внутренний диаметр трубы
	D: 1000 -5000 мм (40.00" -200.00"); внутренний диаметр трубы
UFM 610 P	с датчиками A и B, опционально с дополнительными датчиками C и D
UFM 610 T	с датчиками A, B, C или D

Параметры трубопровода

Размер	DN 13 -5000 и 1/2" -200"
Толщина стенки при стали	< 75 мм / < 2.95"
Материал	металл, пластик, трубопроводы с внутренним/внешним покрытием (покрытие и уплотнение жестко связаны со стенкой трубопровода)

Единицы

$м^3$, литры, галлоны, k галлоны, US галлоны в сек, мин, час, день и м/сек, фут/сек

Ультразвуковой расходомер UFM 610 T и UFM 610 P

Технические данные

Полный диапазон шкалы Q100%

Датчики		Единицы	Минимум	Максимум	режим измерения
A	13 мм/ 0.50"	м/сек (фут/сек)	0.20 (0.66)	7.0 (23.00)	рефлекс
	89 мм/ 3.50"	м/сек (фут/сек)	0.03 (0.10)	3.75 (12.30)	рефлекс
B	90 мм/ 3.54"	м/сек (фут/сек)	0.06 (0.20)	6.75 (22.15)	рефлекс (≤ 215 мм)
	1000 мм/ 40.00"	м/сек (фут/сек)	0.02 (0.07)	1.25 (4.10)	диагональ (≥ 216 мм)
C	300 мм/ 12.00"	м/сек (фут/сек)	0.06 (0.20)	6.0 (19.70)	диагональ
	2000 мм/ 80.00"	м/сек (фут/сек)	0.02 (0.07)	1.70 (5.60)	диагональ
D	1000 мм/ 40.00"	м/сек (фут/сек)	0.04 (0.13)	3.45 (11.30)	диагональ
	5000 мм/200.0"	м/сек (фут/сек)	0.014 (0.046)	1.36 (4.50)	диагональ

Погрешность измерения (типичная)

v ≥ 1 м/сек (≥ 3.3 фут/сек): ± 2.0% от измеряемого значения
v < 1 м/сек (< 3.3 фут/сек): ± 0.02 м/сек (+ 0.066 фут/сек)

Воспроизводимость (типично)

± 0.5% от измеряемого значения

Категория защиты

(IEC 529 / EN 60 529)	IP 65 соответствует NEMA 4 и 4X

Питание

15 В от преобразователя сигнала

Температура окружающей среды

-0 до 60°C / +32 до +140°F

Соединение / кабель для датчика

UFM 610 P	коаксиальный кабель RG 174 с LEMO разъемом, длина 3м / 10 футов
UFM 610 T	коаксиальный кабель RG 233 с BNC разъемом, длина 3м / 10 футов (опция до 200 / 650 фут)

Материал

Корпус датчика	PEEK
Монтажное устройство	алюминий, анодированный

Ультразвуковой расходомер UFM 610 T и UFM 610 P

Технические данные

	преобразователь сигнала UFC 610 P	преобразователь сигнала UFC 610 T
Токовый выход	гальваническая развязка	гальваническая развязка
Функция	непрерывное измерение расхода	непрерывное измерение расхода , может также использоваться как выход для статуса
Ток	0-20мА / 4-20мА / 0-16мА	0-20мА / 4-20мА / 0-16мА
Постоянная времени	3 - 100 сек	3 - 100 сек
Нагрузка	Ri = $\frac{15V}{I100\%\ [mA]}$ в кВт (напр., 0.75 кВт при 20 мА)	Ri = $\frac{15V}{I100\%\ [mA]}$ в кВт (напр., 0.75 кВт при 20 мА)
Прямое/обратное измерение	устанавливается	устанавливается
Импульсный выход	рабочие параметры устанавливаются	сухой контакт, рабочие параметры устанавливаются
Функции	Непрерывное измерение суммарного расхода	Непрерывное измерение суммарного расхода или реле предельного значения
Частота импульса для Q = 100%	1 импульс/сек или 100 импульсов/сек	1 импульс/сек
Амплитуда	5В	-
Ширина импульса	100 мсек или 5 мсек	0.1 -30 сек, скважность 1:1
Прямое/обратное измерение	устанавливается	устанавливается
Питание		
Версия для пер. тока		
Напряжение	~90 ... 257 В	~110 / 220 В
Частота	50 / 60 Гц	50 ... 60 Гц
Потребляемая мощность	9 ВА	5 ВА / 5Вт
Версия для пост. тока		
Напряжение		=24 В
Отсечка		
Функции	отключение токового и импульсного выходов	отключение токового и импульсного выходов
Отсечка порог “вкл.” и “выкл.”	выбирается в пределах 0 - 1 м/с / 0 - 3.3 ft/c	выбирается в пределах 0 - 1 м/с / 0 - 3.3 ft/c
Интерфейс	RS 232	-
Переносной чемодан / корпус		
Материал	жесткий пластик	ABS (Acrylonitrile-butadlene-styrene)
Температура окр. среды	-25 до + 50°C / -13 до +122°F (электроника 0 до + 60°C / +32 до + 140°F)	0 до + 60°C / +32 до +140°F
Категория защиты		
(IEC 529 / EN 60 529)	IP 65 соответствует NEMA 4/4X	IP 65 соответствует NEMA 4/4X

5. МАССОВЫЕ РАСХОДОМЕРЫ

- Измерение массового расхода, плотности и температуры, а также объёмного расхода и концентрации одним прибором
- Приборы для различных применений
- Высокая точность измерения
- Малая чувствительность к условиям установки и влиянию окружающей среды

5. Массовые расходомеры 227

5.1. Общая информация 229

5.2. OPTIMASS 1000 237

5.3. OPTIMASS 2000 251

5.4. OPTIMASS 3000 267

5.5. OPTIMASS 7000 277

5.6. OPTIMASS 8000/9000 289

5.7. MFC 300 301

5.8. OPTIGAS 5050 311

Массовые расходомеры фирмы KROHNE

В мире нет компаний, столь же компетентных в области кориолисовых массовых расходомеров, как KROHNE.
Наши заводы расположены в Германии, Англии, Китае и Соединенных Штатах,что позволяет охватить все промышленно развитые регионы и получить преимущества в распространении и применении наших приборов.
Продукция KROHNE производится для ее использования в мировом масштабе.

Стратегия KROHNE

Приборы KROHNE применимы практически на всех предприятиях и во всех процессах в каждом уголке земного шара. Являясь мировым поставщиком, мы способны реагировать в любое время на самое широкое разнообразие запросов наших Клиентов. Мы являемся частью наиболее важных комитетов и индустриальных групп, что позволяет нам знать, а часто и определять тенденции развития промышленности. Наша стратегия — стремление сделать для Клиента удобным сотрудничество с KROHNE, предлагая наилучшие изделия на выгодных условиях, наряду с квалифицированными консультациями, обслуживанием и технической поддержкой, когда либо предлагаемых для промышленности.

KROHNE — с нами легко работать.

KROHNE представляет расходомеры OPTIMASS — совершенно новое технологическое семейство массовых расходомеров. Разработанные с учетом всех сложностей, традиционно ассоциировавшихся с кориолисовыми массовыми расходомерами, OPTIMASS значительно расширяют возможности измерения расхода при помощи массовых расходомеров и могут использоваться для применений, ранее недоступных.
Системы расходомеров OPTIMASS фирмы KROHNE предназначены для измерения массового расхода, плотности и температуры жидкостей, суспензий, эмульсий и газов. Интеллектуальные преобразователи сигнала вычисляют объемный расход, концентрацию в °Brix, в °Baume, в %, содержание твердых частиц в измеряемом веществе. Измерение не зависит от электропроводности, вязкости, плотности и температуры.
Для обеспечения высокой эксплуатационной надежности расходомеры OPTIMASS заключены в корпус, выдерживающий высокое рабочее давление. Преобразователи сигнала обеспечивают максимальную гибкость в использовании. До 3 токовых выходов, HART, Modbus-RTU и PROFIBUS PA протоколы - вот только некоторые из примеров их адаптируемости. Сформулируйте любую задачу, и у KROHNE найдется подходящий расходомер OPTIMASS.

Принцип действия

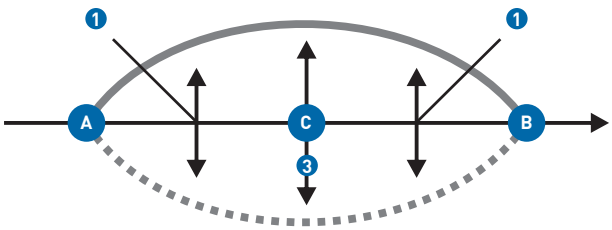
Принцип измерения

Кориолисовы силы Fc возникают в колебательных системах, когда масса, в данном случае жидкость или газ, удаляется от оси колебаний или приближается к ней. Кориолисова измерительная система сконструирована симметрично и состоит из одной или двух измерительных труб, прямых или изогнутых.

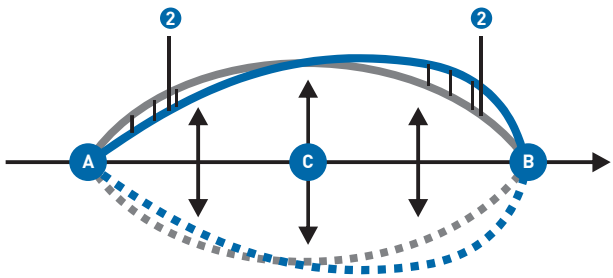
Катушка возбуждения приводит измерительную трубу (AB) в установившийся однородный режим колебаний. Когда поток отсутствует, т.е. скорость потока v = 0, кориолисова сила Fc также равна 0. При наличии потока, т. е. когда скорость v > 0, частицы жидкости в продукте ускоряются между точками A и C и замедляются между точками C и B.

Кориолисова сила Fc возбуждается инерцией частиц жидкости, ускоряющихся между точками A и C и замедляющихся между точками C и B. Эта сила вызывает чрезвычайно малую деформацию измерительной трубы, которая накладывается на основную деформацию и прямо пропорциональна массовому расходу.

Деформация воспринимается специальными сенсорами. Поскольку колебательные характеристики измерительной трубы зависят от температуры, она непрерывно измеряется и в соответствии с ней вносится коррекция в результаты измерения.



Скорость потока = 0



Скорость потока > 0

❶ Сенсор
❷ Кориолисова сила
❸ Привод

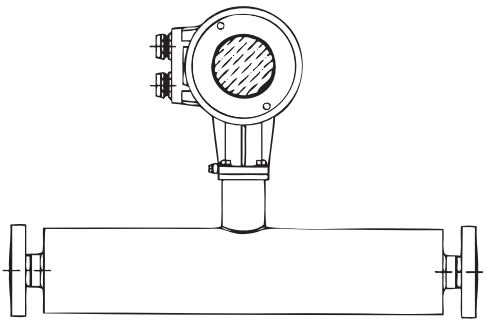
Обзор продукции

Система массового расходомера OPTIMASS (MFM — Mass Flow Meter) состоит из двух частей: первичного преобразователя (MFS — Mass Flow Sensor) и преобразователя сигнала (MFC — Mass Flow Converter)

Массовые расходомеры OPTIMASS каждого из двух классов выпускаются в компакт-исполнении (K) и в раздельном исполнении (F), как проиллюстрировано ниже на примере.

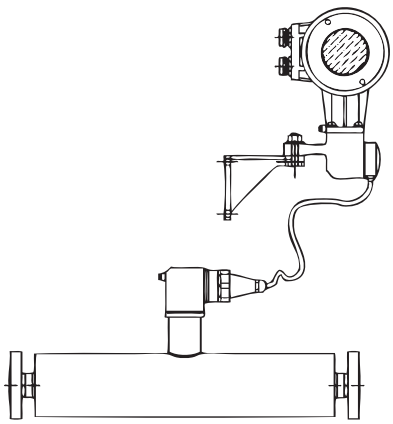
Компакт-исполнение

Преобразователь сигнала установлен непосредственно на первичном преобразователе, что упрощает монтаж и эксплуатацию.



Раздельное исполнение

Первичный преобразователь и преобразователь сигнала соединены поставляемым в комплекте специальным кабелем. Подобное исполнение применяется в случаях затрудненного доступа к первичному преобразователю при эксплуатации.



Модельный ряд массовых расходомеров фирмы KROHNE

Все массовые расходомеры конструктивно состоят из двух основных частей: первичного измерительного преобразователя и электронного блока (конвертора). Электронный блок может быть механически соединен с первичным преобразователем (компактное исполнение) или изготовлен в виде отдельного блока, соединенного кабелем с первичным преобразователем (раздельное исполнение).
Приборы версии изготовления 010C изготавливаются без электронного блока (конвертора) и могут связываться с оборудованием заказчика посредством интерфейса MODBUS ®.

Конверторы

Единая модульная концепция изготовления электронных блоков позволяет легко проводить замену конверторов или их отдельных модулей.



1. MFC 300 C - компактная (интегрированная) версия изготовления, когда первичный преобразователь механически соединен с конвертором
2. MFC 300 F – раздельная версия, конвертор может быть соединен с первичным преобразователем кабелем длиной до 300 метров
3. MFC 300 W - раздельная версия, невзрывозащищенная версия исполнения конвертора для настенного монтажа
4. MFC 300 R - раздельная версия, невзрывозащищенная версия исполнения конвертора для монтажа на 19" стойку
5. MFC 010 - электронный модуль для приборов версии 010C с интерфейсом Modbus ®

Первичные преобразователи



Существует целый ряд моделей, предназначенных для любых применений.

1. OPTIMASS 1000: универсальное решение для технологических измерений
2. OPTIMASS 2000: для коммерческого учета больших расходов - до 2300 т/час
3. OPTIMASS 3000: для измерения малых расходов
4. OPTIMASS 7000: для высокоточных измерений
5. OPTIMASS 8000: для применения на высоких давлениях при высоких температурах
6. OPTIMASS 9000: для высокотемпературных применений до 350°C / 660°F

Рекомендации по монтажу

Для безотказной работы и обеспечения хороших результатов измерений настоятельно советуем придерживаться нижеследующих рекомендаций. Это относится и к компакт-системам, и к раздельным системам.

Любая монтажная позиция

Прибор может быть установлен горизонтально, на наклонном восходящем трубопроводе или вертикально.

Избегайте сильной вибрации по соседству

Присоединительные фланцы

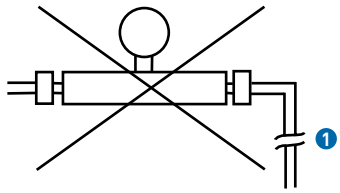
- Уплотнительные поверхности сопрягаемых фланцев должны быть параллельны
- Фланцы должны быть соосны
- Расстояние между фланцами на трубопроводе должно равняться габаритной длине прибора + 2 мм

Избегайте резкого сужения сечения трубопровода

Это может вызвать кавитацию и загазовывание. Допускается уменьшение на одну ступень условных размеров фланца.

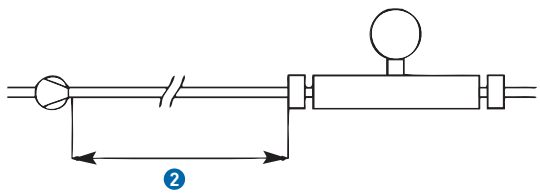
Избегайте больших вертикальных опусков трубопровода после прибора

Это может вызвать засифонивание и, как следствие, погрешности измерения. Нисходящий трубопровод длиной более 3 м допускается только при условии установки воздушного клапана.



❶ Эффект сифона

Насосы

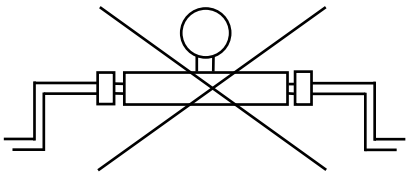


❷ Монтируйте прибор на расстоянии не менее 4xL после насоса (L = габаритная длина прибора)

Рекомендации по монтажу

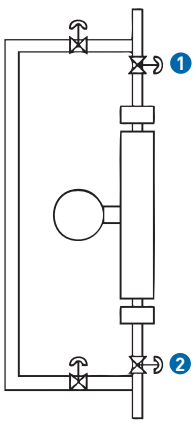
Избегайте монтажа прибора в высшей точке трубопровода

Здесь могут накапливаться воздух или газ и вызвать ошибки в измерениях.



Дополнительное оборудование (клапаны, смотровые стекла и т.п.)

- Не устанавливать между прибором и креплением (опасность вибрации)
- Минимальное расстояние 1x монтажная длина



Для надежной проверки нуля рекомендуется установка запорного вентиля ❶ после расходомера.
Второй вентиль ❷ рекомендуется для предотвращения обратного потока после остановки насоса.
Измерительная труба должна быть полностью заполнена измеряемой жидкостью.
Установка байпасной линии позволяет проводить проверку нуля, не прерывая потока, а значит и технологического процесса.

Крепление

- Позволяет использовать гибкие трубопроводы и шланги
- Применяется, если нельзя избежать чрезмерной вибрации
- Применяется при низких скоростях потока

Требования для приборов серии 7000

При установке массовых расходомеров нет необходимости в прямых участках трубопровода на входе или выходе прибора.
Исходя из веса приборов, рекомендуется использовать опоры.
Разрешается поддерживать корпус расходомера.

Требования для приборов серии 3000

Для удобства расходомер оснащен установочной платформой. Из имеющихся четырех отверстий при установке прибора на жесткой опоре нужно задействовать, по меньшей мере, два из них. Исходя из того, что эти расходомеры могут измерять низкие значения расходов, для получения стабильной нулевой точки и точных результатов измерения важно производить монтаж приборов на устойчивой и жесткой опоре.
Возможен горизонтальный или вертикальный монтаж. Не устанавливайте прибор электроникой вниз. Не устанавливайте прибор на фланцах, платформа прибора должна быть закреплен

Калибровка

Калибровка

Новейшие прецизионные методы изготовления массовых расходомеров OPTIMASS определяют их качественные характеристики.

Второй составляющей высокого качества является тщательная калибровка расходомеров, при которой происходит окончательная доводка и компенсация незначительных отклонений, допущенных при изготовлении.

Таким образом, массовые расходомеры фирмы KROHNE способны удовлетворить самые высокие запросы практиков.

Системы калибровки расходомеров OPTIMASS основаны на прямом сравнении масс на образцовой весовой расходомерной установке - самом точном методе калибровки массовых расходомеров.

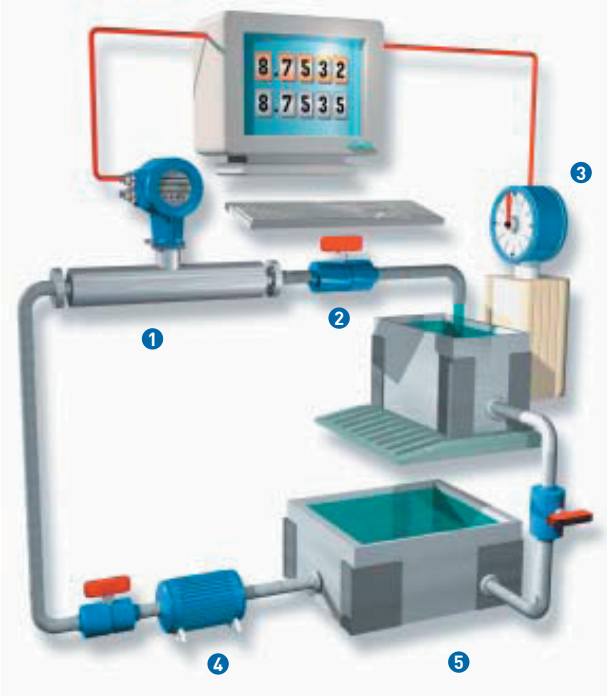
Весы, применяемые на калибровочных стендах наших заводов, находятся под постоянным надзором соответствующих национальных государственных органов контроля за соблюдением стандартов и сертифицированы ими с относительной погрешностью менее 0,003 %.

Соответственно, фирма KROHNE может гарантировать, что погрешность измерений массовых расходомеров OPTIMASS не будет превышать 0,1% измеренного значения.

Для обеспечения точности в пределах всего диапазона измерения калибровка проводится по нескольким точкам и на разных весах соответствующих диапазонов.

Одновременно каждый массовый расходомер калибруется по плотности в диапазоне от 0,5 до 2,0 г/см^3.

Калибровка на установках KROHNE производится водой при температуре 20°C.



1. Проверяемый прибор
2. Клапан
3. Весы
4. Насос
5. Буфер



Калибровочная установка KROHNE в Англии


achieve more



OPTIMASS 1000

Экономичный массовый расходомер

- Универсальный прибор для любых применений
- Оптимальное соотношение эффективность - стоимость
- Измерительные трубы из нержавеющей стали
- Оптимизированный делитель потока
- Внешний защитный корпус, устойчивый к рабочему давлению
- Может быть оснащен обогревающим кожухом

Универсальное решение для промышленных условий

OPTIMASS 1000 — это единственный массовый расходомер в своем классе, стандартно оснащаемый внешним защитным корпусом. OPTIMASS 1000 производит надежные измерения массового расхода жидкостей и газов, а также концентрации и плотности жидкостей.



1. Полнофункциональная диагностика
2. Доступны все технологические присоединения, включая асептические
3. Внешний защитный корпус изготовлен из нержавеющей стали 304L или 316L
4. Один тип электронного блока MFC 300 для всех моделей первичного преобразователя с резервированием данных калибровки
5. Модульная конструкция электронного блока, позволяющая легко изменять комплектацию выходных сигналов

Наиболее важные отличительные черты

- Новая конструкция сдвоенной измерительной трубы
- Легко дренируемая и легко осушаемая система
- Малая чувствительность к условиям установки и влиянию внешних факторов
- Очень большая эксплуатационная долговечность
- Специальный разделитель потока с малыми потерями давления
- Высокая точность и оптимальное соотношение эффективность – стоимость
- Модульная концепция электронного блока и первичного преобразователя, простых в замене и установке
- Двойное резервирование данных, замена модулей с сохранением данных калибровки и измерений

Рекомендуемые отрасли промышленности

- Водоснабжение и водоподготовка
- Химическая промышленность
- Пищевая промышленность
- Бумажно-целлюлозная промышленность
- Нефтехимия и нефтепереработка
- Фармацевтика
- Очистка стоков

Условия примения

- Для всех стандартных применений вплоть до температуры 130°C
- С асептическими присоединениями для пищевой и фармацевтической промышленности

Технические характеристики OPTIMASS 1000

Технические данные

Доступные типоразмеры	S15	S25	S40	S50

Номинальный расход

Номинальный расход, кг/час	4800	20000	60000	125000
Номинальный расход, lbs/мин	175	735	2200	4600
Максимальный расход	130% от значения номинального расхода			
Минимальный расход	зависит от требуемой погрешности измерений			

Погрешность измерений

Для жидкостей	±0,2% от измеряемого значения
Для газов	±0,75% от измеряемого значения
Воспроизводимость:	лучше 0,05% плюс величина стабильности нуля (включающая повторяемость, линейность и гистерезис)
Стабильность нулевой точки	±0,025% от номинального расхода для соответствующего первичного преобразователя

Стандартные условия эксплуатации

Измеряемый продукт:	Вода
Температура:	20 °C
Давление:	1 бар (изб.)

Измерение плотности

Диапазон измерения:	400 ÷ 2500 кг/м^3
Точность:	± 2 кг/м^3
Точность при калибровке по месту:	±0,5 кг/м^3

Измерение температуры

Рабочий диапазон:	-40 ÷ +130°C
Точность измерений:	±1 °C

Технические условия

Доступные типоразмеры	S15	S25	S40	S50

Материалы для изготовления

Измерительная труба:	нержавеющая сталь 1.4462 / AISI 318L
Уплотнительная поверхность фланцев:	нержавеющая сталь 1.4435 / AISI 316L
Фланцы:	нержавеющая сталь 1.4435 / AISI 316L
Внешний корпус (вторичная защитная оболочка):	нержавеющая сталь 1.4301 / AISI 304 (по заказу: нержавеющая сталь 1.4435 / AISI 316L)
Корпус электронного блока	нержавеющая сталь 1.4435 /AISI 316L

Допустимое давление при 20 °C

Для измерительной трубы:	от -1 до 100 бар
Для внешнего корпуса:	от -1 до 63 бар
Для внешнего корпуса по заказу:	от -1 до 100 бар

Технические характеристики OPTIMASS 1000

Доступные типоразмеры	S15	S25	S40	S50

Температура

Рабочая температура – для версии с фланцевыми соединениями:	-40 ÷ +130 °C
Рабочая температура – для версии с асептическими соединениями:	-20 ÷ +130 °C
Температура окружающей среды – для компактного исполнения	-40 ÷ +55 °C
Температура окружающей среды – для раздельного исполнения	-40 ÷ +65 °C

Влияние внешних факторов на первичный преобразователь

Влияние температуры	0,0075% от ном. расхода при изменении температуры на 1°C
Влияние давления	0,015% от ном. расхода при изменении давления на 1 бар

Сертификаты

Доступные типоразмеры	S15	S25	S40	S50

Технические сертификаты

Степень защиты (в соответствии с EN60529)	IP 67; в NEMA 4X
European Pressure Equipment directive	PED 97-23 EC (в соответствии с AD 2000 Regelwerk) (Требования к оборудованию, работающему под давлением)

Сертификаты взрывозащиты (в соответствии с директивами 94/9/EC)

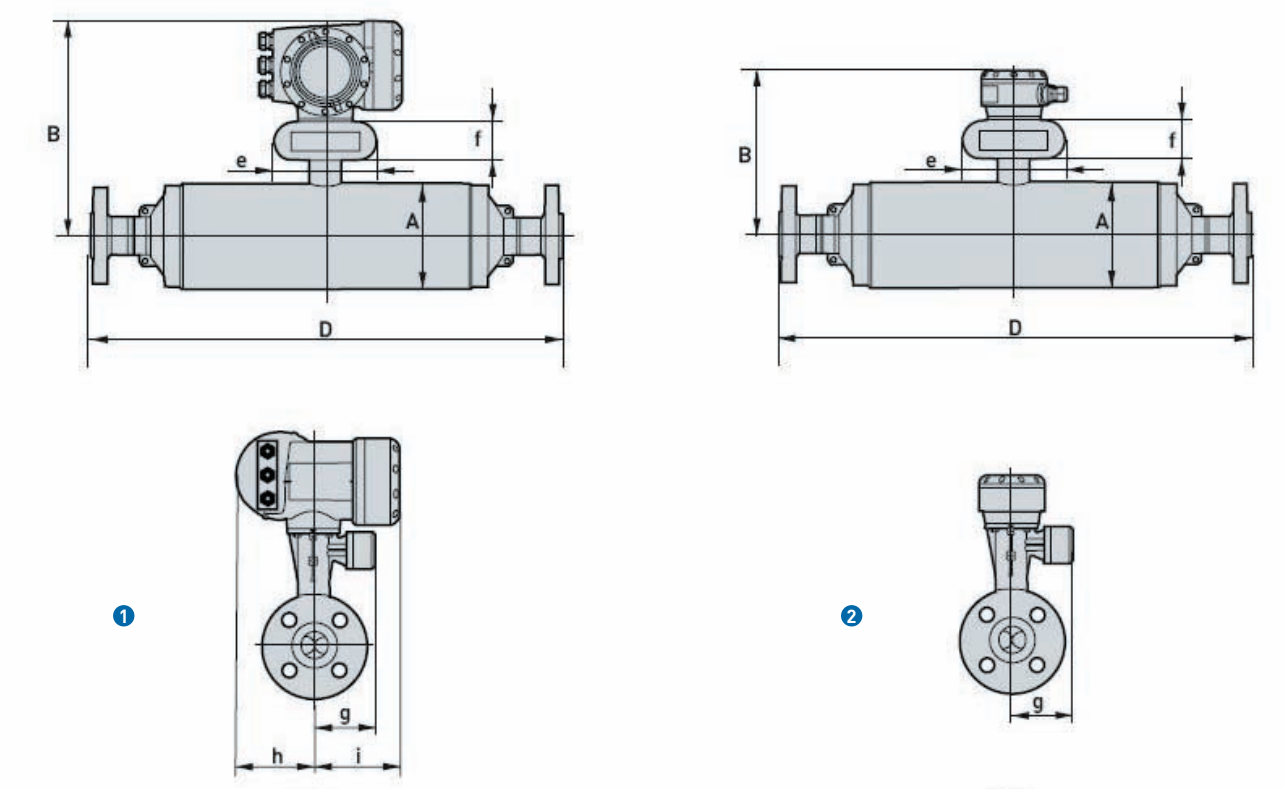
OPTIMASS 1300 C С терминальным отделением исполнения типа “d” (взрывонепроницаемая оболочка)	II 2 G EEx d ib IIC T4...T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T195°C
	II 2(1) G EEx d ib[ia] IIC T4...T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T195°C
OPTIMASS 1300 C С терминальным отделением исполнения типа “e” (повышенной надежности против взрыва)	II 2 G EEx de ib IIC T4...T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T195°C
	II 2(1) G EEx de ib[ia] IIC T4...T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T195°C
Приборы OPTIMASS 1000 и 1010 C	II 2 G EEx ib IIC T4...T1
	II 2 D Ex ibD 21 T175°C
Конвертор MFC 300 F С терминальным отделением исполнения “d” (взрывонепроницаемая оболочка)	II 2(1) G EEx d [ia] IIC T6
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T85°C
Конвертор MFC 300 F С терминальным отделением исполнения типа “e” (повышенной надежности против взрыва)	II 2(1) G EEx de [ia] IIC T6
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T85°C
Factory Mutual / CSA	Class I, Div 1 groups A, B, C, D
	Class II, Div 1 groups E,F,G
	Class III, Div 1 hazardous areas
	Class I, Div 2 groups A, B, C, D
	Class II, Div 2 groups F,G
	Class III, Div 2 hazardous areas

Сертификаты электромагнитной совместимости

В соответствии с европейскими директивами CE	EN 50081-1 (1992); EN 50082-2 (1994);
	NAMUR NE 21/5.95;
	89/336/EEC (EMC);
	72/73/EEC (Требования к низковольтному оборудованию)

Габаритные размеры и вес

Версии исполнения с фланцевыми технологическими присоединениями:



❶ Компактная версия (Compact version)

❷ Раздельная версия (Remote version)

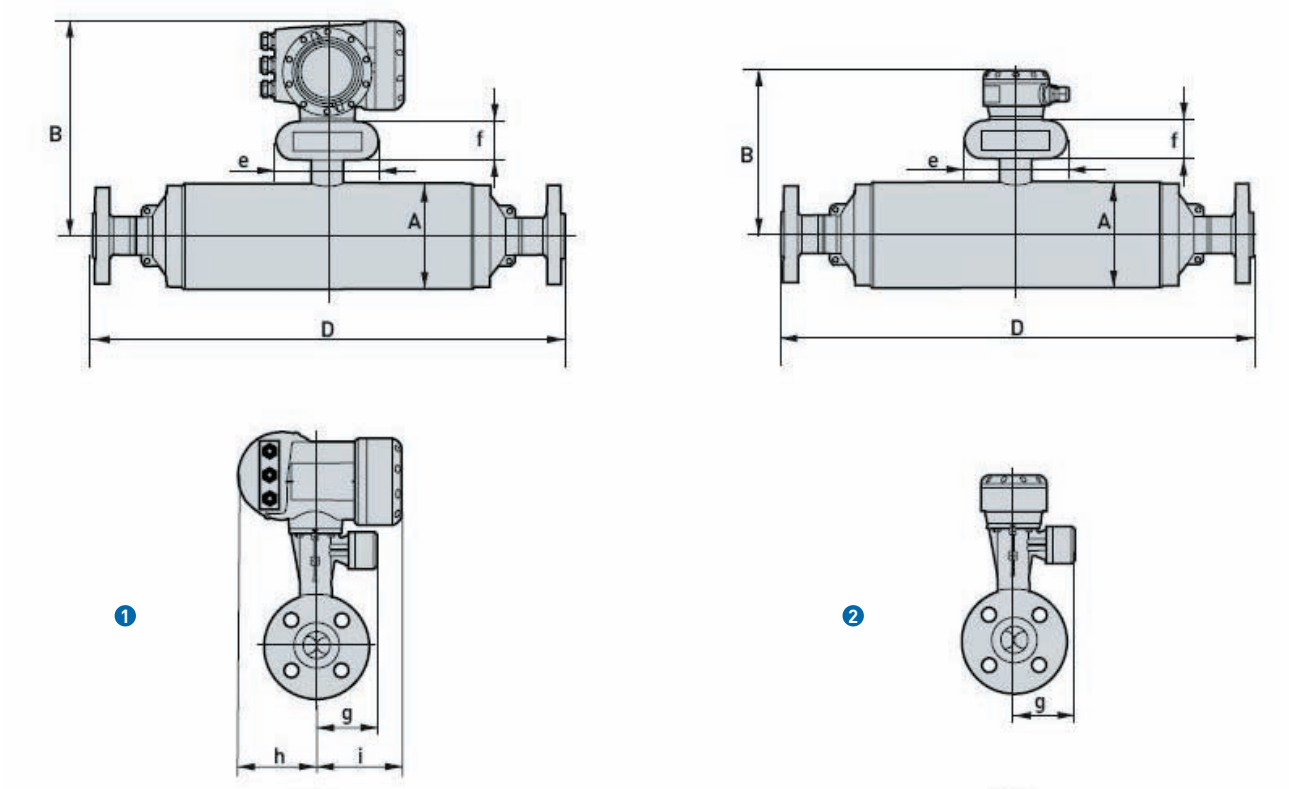
Приборы с фланцевыми технологическими присоединениями типоразмеров DN15...DN25

габаритные размеры и вес в [мм] и [кг]

Типоразмер	**DN15**						**DN25**					
Тип фланцевого присоединения	DN15PN40	DN25PN40	DN15PN100	½" ASME600	1" ASME150	1" ASME600	DN25PN40	DN40PN40	DN25PN100	1" ASME600	1½" ASME150	1½" ASME600
Габаритные размеры [мм]:												
A	101,6						114,3					
B	231						237					
D	505		515	535		561	545		571	579		607
e	160						160					
f	60						60					
g	98,5						98.5					
h	123,5						123.5					
i	137						137					
Вес [кг]:												
Алюминиевый корпус (компактное исполнение)	13,5						16,5					
Корпус из н/ж стали	18,8						21,8					
Алюминиевая соединительная коробка	11,5						14,5					
Соединительная коробка из н/ж стали	12,4						15,4					

Габаритные размеры и вес

Версии исполнения с фланцевыми технологическими присоединениями:



❶ Компактная версия (Compact version)

❷ Раздельная версия (Remote version)

Приборы с фланцевыми технологическими присоединениями типоразмеров DN40...DN50

габаритные размеры и вес в [мм] и [кг]

Типоразмер	**DN15**						**DN25**					
Тип фланцевого присоединения	DN40PN40	DN50PN40	DN40PN100	1½" ASME600	2" ASME150	2" ASME600	DN50PN40	DN80PN40	DN50PN100	2" ASME600	3" ASME150	3" ASME600
Габаритные размеры [мм]:												
A	168.3						219,1					
B	264						290					
D	714		742	758		745	776		884	892		904
e	160						160					
f	60						60					
g	98.5						98.5					
h	123,5						123,5					
i	137						137					
Вес [кг]:												
Алюминиевый корпус (компактное исполнение)	29,5						57,5					
Корпус из н/ж стали	34,8						62,8					
Алюминиевая соединительная коробка	25,5						51,5					
Соединительная коробка из н/ж стали	26,4						52,4					

Габаритные размеры и вес

Приборы с фланцевыми технологическими присоединениями типоразмеров DN15...DN25

габаритные размеры и вес в [inch] (дюймы) и [lbs] (фунты)

Типоразмер	**DN15**						**DN25**					
Тип фланцевого присоединения	DN15PN40	DN25PN40	DN15PN100	½" ASME600	1" ASME150	1" ASME600	DN25PN40	DN40PN40	DN25PN100	1" ASME600	1½" ASME150	1½" ASME600
Габаритные размеры [inch] (дюймы):												
A	4,0						4,5					
B	9,1						9,3					
D	19,9		20,3	21,1		22,1	21,5		22,5	22,8		23,9
e	6,3						6,3					
f	2,4						2,4					
g	3,9						3,9					
h	4,9						4,9					
i	5,4						5,4					
Вес [lbs] (фунты):												
Алюминиевый корпус (компактное исполнение)	30						36					
Корпус из н/ж стали	41						48					
Алюминиевая соединительная коробка	25						32					
Соединительная коробка из н/ж стали	27						34					

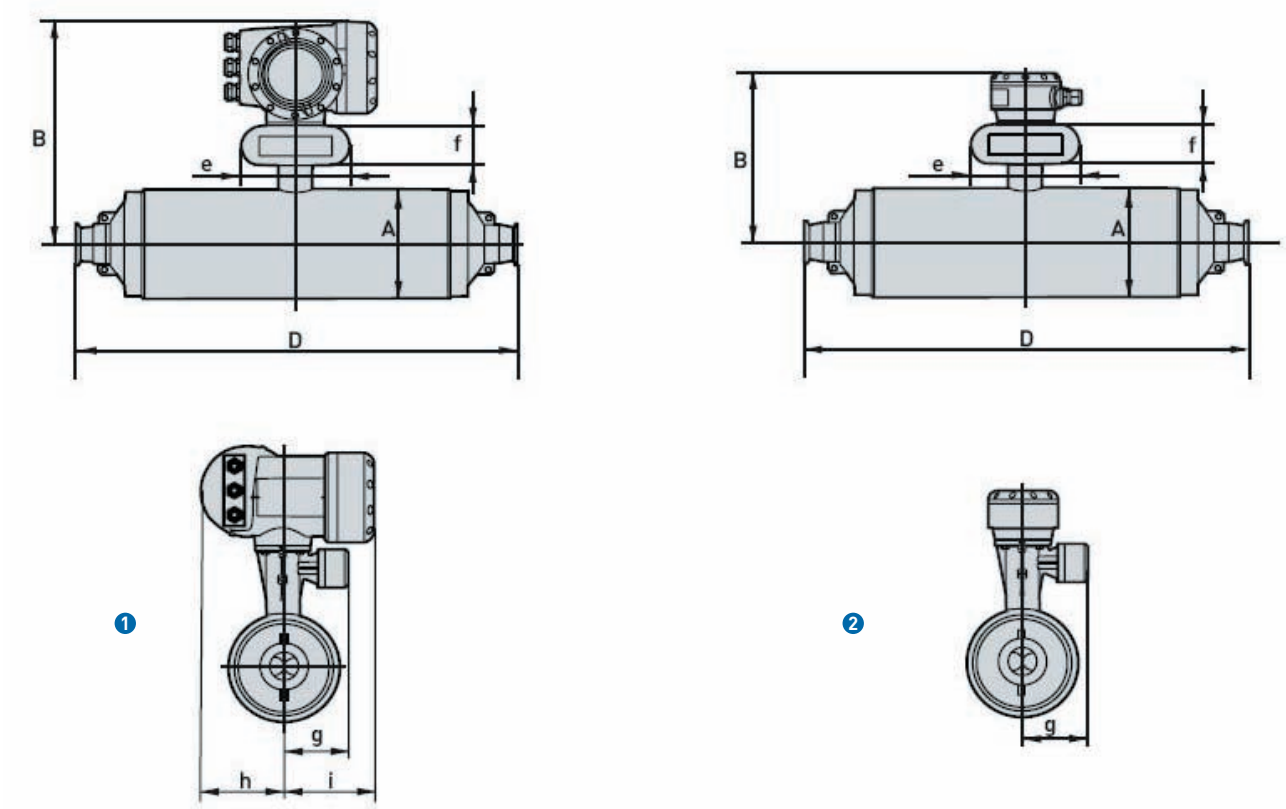
Приборы с фланцевыми технологическими присоединениями типоразмеров DN40...DN50

габаритные размеры и вес в [inch] (дюймы) и [lbs] (фунты)

Типоразмер	**DN15**						**DN25**					
Тип фланцевого присоединения	DN40PN40	DN50PN40	DN40PN100	1½" ASME600	2"ASME150	2" ASME600	DN50PN40	DN80PN40	DN50PN100	2" ASME600	3"ASME150	3" ASME600
Габаритные размеры [inch] (дюймы):												
A	6.6						8.6					
B	10.4						11.4					
D	28,1		29,2	29.8		29.3	30,6		34,8	35,1		35,6
e	6,3						6,3					
f	2,4						2,4					
g	3,9						3,9					
h	4,9						4,9					
i	5,4						5,4					
Вес [lbs] (фунты):												
Алюминиевый корпус (компактное исполнение)	65						127					
Корпус из н/ж стали	77						138					
Алюминиевая соединительная коробка	56						113					
Соединительная коробка из н/ж стали	58						115					

Габаритные размеры и вес

Версии исполнения с асептическими технологическими присоединениями:



❶ Компактная версия (Compact version)

❷ Раздельная версия (Remote version)

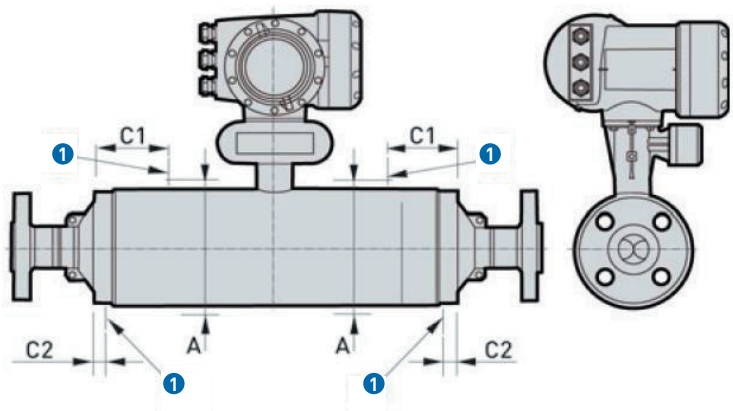
Приборы с асептическими технологическими присоединениями

габаритные размеры и вес в [мм] и [кг]

Типоразмер	**DN15**	**DN25**	**DN40**	**DN50**
Тип асептического присоединения	1" Tri-clover ISO	1½" Tri-clover ISO	2" Tri-clover ISO	3" Tri-clover ISO
Габаритные размеры [мм]:				
A	101,6	114,3	168,3	219,1
B	311	317	344	370
D	474	505	667	817
e	160	160	160	160
f	60	60	60	60
g	98,5	98,5	98,5	98,5
h	123,5	123,5	123,5	123,5
i	137	137	137	137
Вес [кг]:				
Алюминиевый корпус (компактное исполнение)	13,5	16,5	29,5	57,5
Корпус из н/ж стали	18,8	21,8	34,8	62,8
Алюминиевая соединительная коробка	11,5	14,5	25,5	51,5
Соединительная коробка из н/ж стали	12,4	15,4	26,4	52,4

Габаритные размеры и вес

Версии исполнения с обогревающим кожухом:



1 Расположение штуцеров для присоединения к обогревающему кожуху

Приборы с обогревающим кожухом

габаритные размеры и вес в [мм] и [кг]

Типоразмер	**DN15**	**DN25**	**DN40**	**DN50**	
Шутцер для присоединения обогрева	½" / 12 мм	½" / 12 мм	½" / 12 мм	½" / 12 мм	1" / 25 мм
Габаритные размеры [мм]:					
A	1151	1421	2061	2541	2541
B	231	237	264	290	290
C1	51	55	90	105	100
C2	20	20	20	20	26
Вес [кг]:					
Алюминиевый корпус (компактное исполнение)	13,5	16,5	29,5	57,5	
Корпус из н/ж стали	18,8	21,8	34,8	62,8	
Алюминиевая соединительная коробка	11,5	14,5	25,5	51,5	
Соединительная коробка из н/ж стали	12,4	15,4	26,4	52,4	

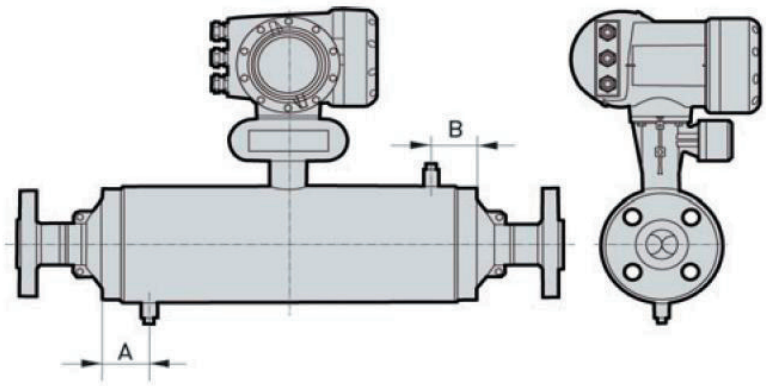
Приборы с обогревающим кожухом

габаритные размеры и вес в [inch] (дюймы) и [lbs] (фунты)

Типоразмер	**DN15**	**DN25**	**DN40**	**DN50**	
Штуцер для присоединения обогрева	½" / 12 мм	½" / 12 мм	½" / 12 мм	½" / 12 мм	1" / 25 мм
Габаритные размеры [inch] (дюймы):					
A	45,3	55,9	81,1	100,0	100,0
B	9,1	9,3	10,4	11,4	11,4
C1	2	2,2	3,5	4,1	3,9
C2	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0
Вес [lbs] (фунты):					
Алюминиевый корпус (компактное исполнение)	30	36	65	127	
Корпус из н/ж стали	41	48	77	138	
Алюминиевая соединительная коробка	25	32	56	113	
Соединительная коробка из н/ж стали	27	34	58	115	

Габаритные размеры и вес

Версии исполнения с системой аварийного дренирования:



Приборы с системой аварийного дренирования

габаритные размеры и вес в [мм] и [кг]

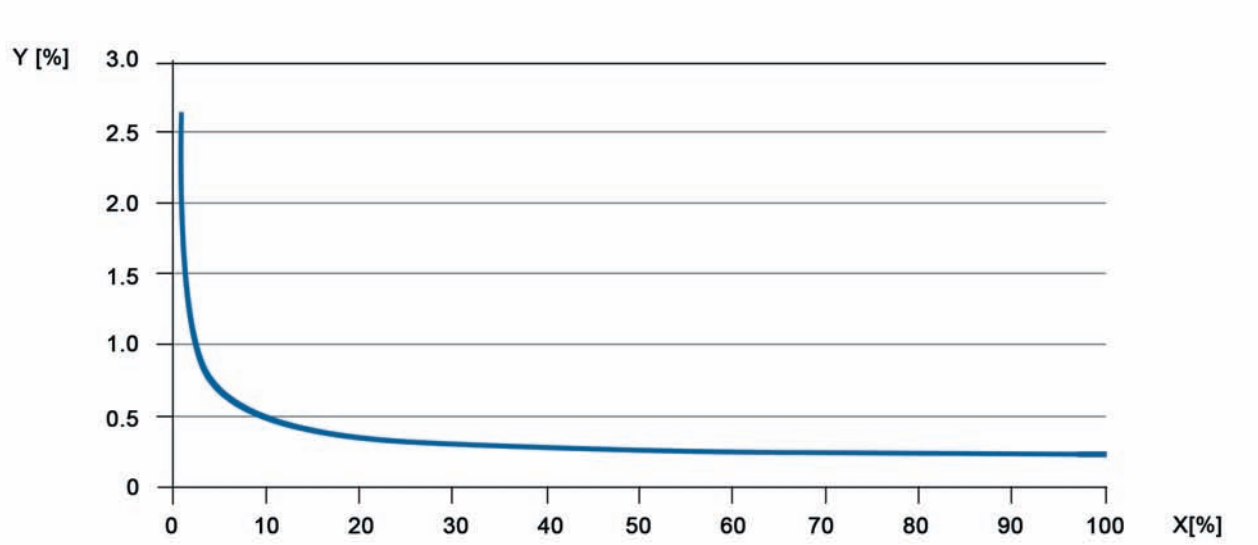
Тип присоединения	Типоразмер			
	DN15	DN25	DN40	DN50
Габаритные размеры [мм]:				
A	30	30	65	65
B	30	30	65	65
Вес [кг]:				
Алюминиевый корпус (компактное исполнение)	13,5	16,5	29,5	57,5
Корпус из н/ж стали	18,8	21,8	34,8	62,8
Алюминиевая соединительная коробка	11,5	14,5	25,5	51,5
Соединительная коробка из н/ж стали	12,4	15,4	26,4	52,4

Приборы с системой аварийного дренирования

габаритные размеры и вес в [inch] (дюймы) и [lbs] (фунты)

Тип присоединения	Типоразмер			
	DN15	DN25	DN40	DN50
Габаритные размеры [мм]:				
A	1,2	1,2	2,6	2,6
B	1,2	1,2	2,6	2,6
Вес [кг]:				
Алюминиевый корпус (компактное исполнение)	30	36	65	127
Корпус из н/ж стали	41	48	77	138
Алюминиевая соединительная коробка	25	32	56	113
Соединительная коробка из н/ж стали	27	34	58	115

Погрешность измерений



Y [%] – погрешность измерений; X [%] – номинальный расход

Зависимость между динамическим диапазоном измерения (соотношение между верхним и нижним пределом измеряемого расхода) и погрешностью измерений:

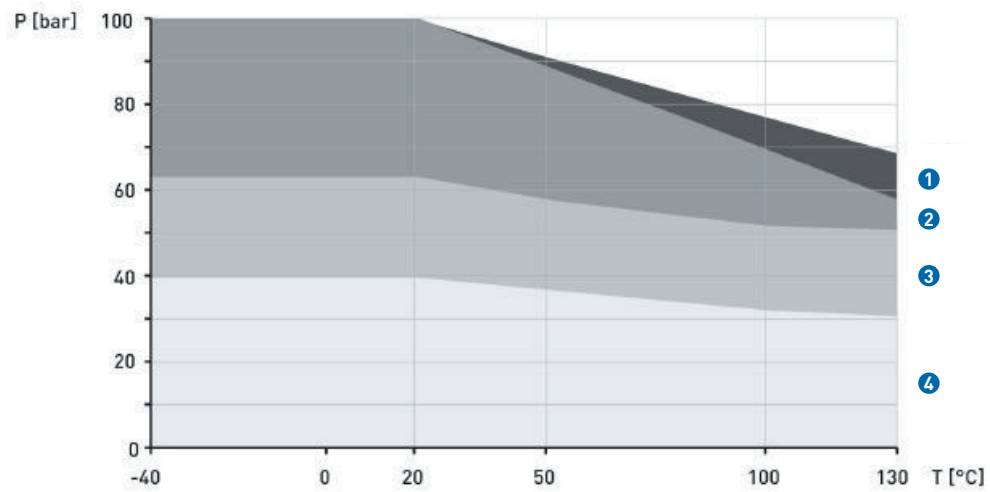
Динамический диапазон измерения	1:1	1:2	1:5	1:10	1:20
Погрешность измерений, %	0,225	0,250	0,325	0,450	0,700

Определение предельной величины рабочего давления

Примечание: Необходимо, чтобы прибор работал только в зоне допустимых рабочих давлений. Для определения предельной величины рабочего давления обратитесь к номограммам зависимости предельного давления от рабочей температуры, расположенным ниже.

Приборы с фланцевыми технологическими присоединениями в соответствии с DIN2501:

Номограмма зависимости предельного рабочего давления от рабочей температуры для приборов, изготовленных из нержавеющей стали:



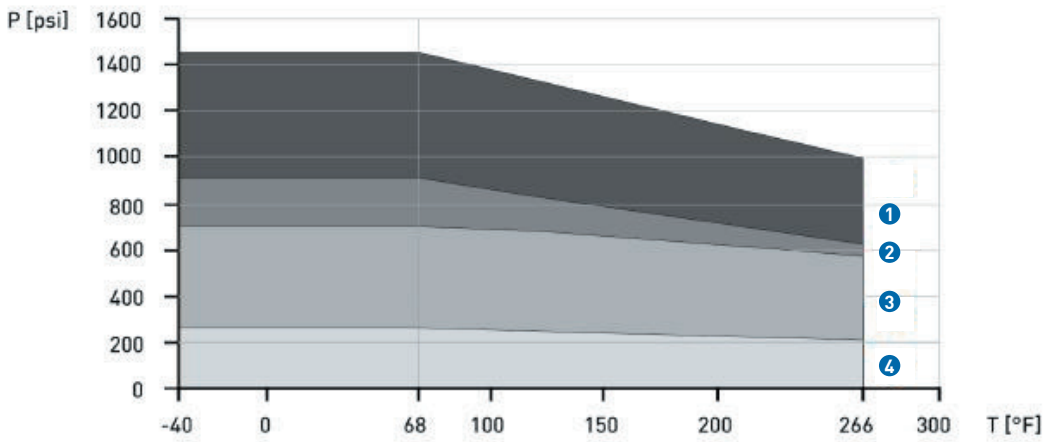
1. Для фланцевых присоединений PN100 для типоразмеров приборов S15 и S25
2. Для фланцевых присоединений PN100 для типоразмеров приборов S40 и S50
3. Для фланцевых присоединений PN63 и внешнего защитного корпуса PN63; для внешнего защитного корпуса PN100 смотрите значения предельного рабочего давления для фланцев PN100
4. Для фланцевых присоединений PN40; для внешнего защитного корпуса PN100 смотрите значения предельного рабочего давления для фланцев PN100

Определение предельной величины рабочего давления

Примечание: Необходимо, чтобы прибор работал только в зоне допустимых рабочих давлений. Для определения предельной величины рабочего давления обратитесь к номограммам зависимости предельного давления от рабочей температуры, расположенным ниже.

Приборы с фланцевыми технологическими присоединениями в соответствии с ASME:

Номограмма зависимости предельного рабочего давления от рабочей температуры для приборов, изготовленных из нержавеющей стали:



❶ Для фланцевых присоединений ASME 600 lbs (фунтов) и внешним защитным корпусом на 1450 psi

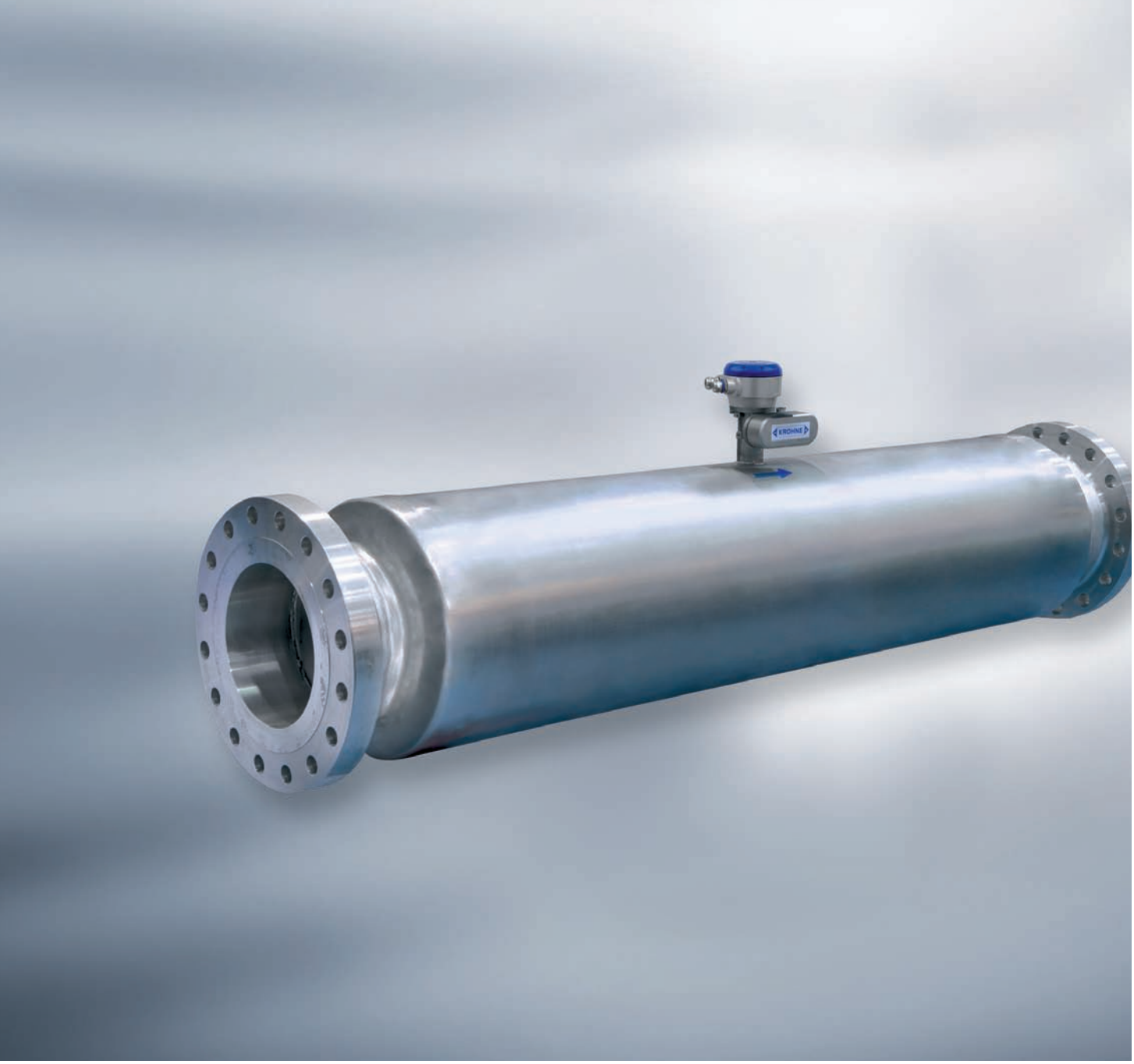
❷ Для фланцевых присоединений ASME 600 lbs (фунтов) и внешним защитным корпусом на 910 psi

❸ Для фланцевых присоединений ASME 300 lbs

❹ Для фланцевых присоединений ASME 150 lbs

Примечание: все асептические присоединения рассчитаны на предельное рабочее давление 10 бар при температуре 20°C / 68°F.


achieve more



OPTIMASS 2000

Массовый расходомер для больших объёмов

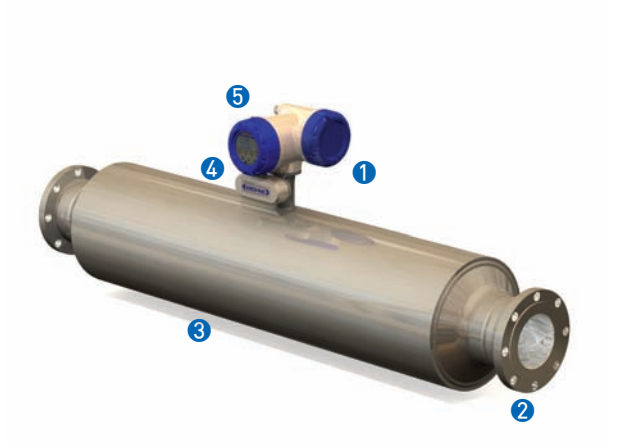
- Большой типоразмер датчика для крупнотоннажного налива и отгрузки продукции
- Измерительные трубы из нержавеющей стали
- Электронные блоки с взаимозаменяемыми модулями
- Предназначен для коммерческого учета жидкостей и газов

Техническое решение для крупнотоннажного налива/отгрузки нефти и газа

Так как массовый расходомер OPTIMASS 2000 разрабатывался с учетом высоких требований, предъявляемых к коммерческому учету нефти, нефтепродуктов и газов в отраслях нефтегазодобычи и переработки, то он прекрасно подходит для множества разнообразных применений при необходимости крупнотоннажного налива продуктов.

Высокие эксплуатационные параметры прибора OPTIMASS 2000 позволяют использовать его для измерений при бестарном наливе/отгрузке нефти и нефтепродуктов, а также для таких продуктов, как сиропы, патока и различное сырье для химической промышленности.

В комплекте с электронным конвертером MFC 300, обладающим разнообразными функциональными возможностями, прибор OPTIMASS 2000 способен обеспечивать высокоточное измерение объема, массы, плотности и концентрации.



1. Широкие диагностические возможности
2. Выпускается с различными видами технологических присоединений
3. Корпус из нержавеющей стали 304L или 316L
4. Унифицированный электронный конвертер для всех типоразмеров первичного преобразователя с функцией резервного хранения параметров калибровки и настроек первичного преобразователя
5. Модульная концепция электронного преобразователя с разнообразными опциями конфигурации входных и выходных сигналов

Отличительные черты

- Высокотехнологичный дизайн: сдвоенная измерительная труба
- Возможность применения на высоких расходах
- Простота и удобство дренирования и очистки измерительной трубы
- Опционально доступен обогревающий кожух
- Обеспечивает высокоточные измерения для коммерческого учета
- Оптимизированная конструкция разделителя потока для минимизации падения давления
- Модульная концепция электронного блока: простота замены электронного конвертера и электроники сенсора
- Большой типоразмер первичного преобразователя для крупнотоннажного налива

Отрасли промышленности

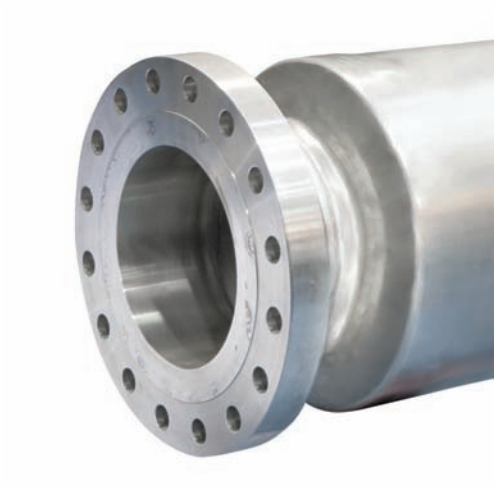
- Нефтегазовая
- Водоподготовка и очистка сточных вод
- Химическая
- Целлюлозно-бумажная
- Пищевая, производство напитков
- Фармацевтическая
- Водоснабжение

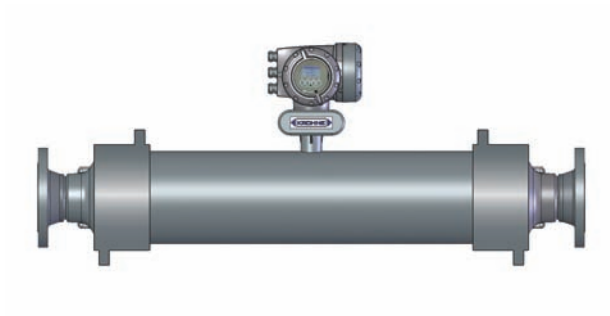
Отрасли применения

- Крупнотоннажная отгрузка/выгрузка
- Коммерческий учет по объему и массе
- Работа с большими объемами продукта
- Установка на трубопроводах

Отличительные особенности и опции







Отличительные особенности

OPTIMASS 2000 является идеальным техническим решением для большого числа применений, где имеет место крупнотоннажная бестарная отгрузка и выгрузка.

- Расходы до 2 300 000 кг/час
- Унифицированный электронный конвертер
- Самые высокие показатели стабильности нулевой точки для данного класса приборов

Варианты технологических присоединений

Номенклатурный ряд массовых расходомеров OPTIMASS 2000 доступен как с фланцевыми, так и со специальными гигиеническими присоединениями.

- Стандартные фланцы с номиналом 1500 фунтов
- Гигиенические присоединения (только S100) для бестарного налива/отгрузки продукции в пищевой промышленности

Обогревающий кожух и отверстия для промывки

Расходомер OPTIMASS 2000 опционально оснащается как обогревающим кожухом, так и отверстиями для промывки.

- Опция с обогревающим (охлаждающим) кожухом предназначена для тех случаев, когда прибор используется на средах, у которых определённые температурные параметры являются критичными
- Предотвращает застывание и кристаллизацию продукта
- Опция с отверстиями для промывки предназначены для защиты персонала и окружающей сред в случае повреждения измерительной трубы
- Обеспечивает слив потенциально опасных химических веществ с соблюдением техники безопасности
- Также может использоваться для заблаговременного обнаружения выхода из строя измерительной трубы, что особенно важно для применений, где измеряются опасные высокотоксичные продукты

Варианты исполнения



Компактная версия

Компактная версия массового расходомера OPTIMASS 2000 обеспечивает высокую точность и отличается простотой монтажа.

- Предварительно запрограммированный электронный конвертер MFC300, установленный непосредственно на датчик, обеспечивает простое подключение по технологии "plug & play"
- Конвертор MFC300 оснащен сертифицированным корпусом для применения во взрывоопасных зонах
- Корпус конвертора MFC300 опционально может быть изготовлен из нержавеющей стали для работы в неблагоприятных условиях



Разнесенная версия

Разнесенная версия прибора OPTIMASS 2000 в комплекте с электронными конвертерами типа MFC300 F, MFC300 W или MFC300 R.

- Подходит для рабочих позиций, где следует обеспечить централизованный сбор данных
- Позволяет установить электронный преобразователь MFC300 F/W/R в безопасной зоне
- Максимальное расстояние между первичным преобразователем (датчиком) и электронным конвертером прибора составляет 300 м
- По заказу доступна распределительная коробка, выполненная из нержавеющей стали, предназначенная для эксплуатации прибора в неблагоприятных условиях



Версия MFC010

По заказу доступна версия OPTIMASS 2000 с интегрированным коммуникационным протоколом MODBUS.

- Функционально законченный прибор – может работать и без электронного преобразователя MFC300
- Поддерживает стандартный промышленный протокол MODBUS
- Легко внедряется в существующие системы измерения, выполненные на основе цифрового протокола связи MODBUS

Наружная оболочка (внешний цилиндр)



Внимание!

На рабочих позициях, где прибор используется для измерения:

- расхода газов при высоком давлении
- расхода сжиженных газов, поддерживаемых в жидком состоянии за счет высокого давления

И / или на позициях, где существует опасность выхода из строя измерительной трубы из-за:

- применения на средах, имеющих тенденцию к корродированию / эрозии
- опасности частых гидроударов или температурного "шока"
- сейсмоопасных условий на объекте или любых других ударных нагрузок

компания KROHNE настоятельно рекомендует заказывать опцию с разрывной мембраной.

Если необходима консультация при наличии сомнений в безопасности использования прибора, просьба обращаться в ближайшее представительство фирмы в регионе.

Приборы, оснащенные фланцами на номинальное давление 100 бар и выше, оснащаются разрывной мембраной (которая располагается во внешнем цилиндре) по умолчанию.

Технические характеристики

Эксплуатационные параметры

Типоразмеры		S100	S150	S250

Значения расхода

	Максимальный (кг/час)	420 000	900 000	2 300 000
	Максимальный (фнт/мин)	14 698	33 804	84 510
	Минимальный	В зависимости от приемлемой погрешности измерений		
Скорость < 10 м/сек	Максимальный (кг/час)	121 000	270 000	666 000
	Максимальный (фнт/мин)	4 446	9 920	24 471
Коммерческий учет (по массе)	Минимальный (кг/час)	7 000	18 000	50 000
	Минимальный (фнт/мин)	257	661	1837
	Максимальный (кг/час)	220 000	500 000	1 200 000
	Максимальный (фунтов/мин)	8084	18 372	44 092
Коммерческий учет (по объему, при рабочей плотности 1000 кг/м3)	Минимальный ($м^3$/час)	7	18	50
	Минимальный (барр/сут)	1056	2717	7548
	Максимальный ($м^3$/час)	220	500	1200
	Максимальный (барр/сут)	33 210	75 478	181 150

Точность (при нормальных условиях)

Жидкость	± 0,1 + стабильность нуля	± 0,1 + стабильность нуля	± 0,1 + стабильность нуля
Газ	± 0,5	± 0,5	± 0,5
Повторяемость	± 0,05 + стабильность нуля	± 0,05 + стабильность нуля	± 0,05 + стабильность нуля
Стабильность нуля	< 7 кг/час	< 18 кг /час	< 50 кг /час

Нормальные условия

Продукт	Вода
Температура	20°C
Рабочее давление	1 бар

Плотность

Диапазон измерений	400÷3000 кг/$м^3$	400÷3000 кг/$м^3$	400÷3000 кг/$м^3$
Точность	± 2 кг/$м^3$	± 2 кг/$м^3$	± 2 кг/$м^3$
Точность (при калибровке по месту установки)	± 0,5 кг/$м^3$	± 0,5 кг/$м^3$	± 0,5 кг/$м^3$

Температура

Диапазон измерений	-45°C ÷ 130°C
Точность	± 1°C ± 0,5% от отображаемого значения

Технические параметры прибора

Типоразмеры	S100	S150	S250

Материалы изготовления

Измерительная труба	SS 318L (UNS S31803)
Центрирующие втулки	Нержавеющая сталь 316 / 316L (по заказу – нерж. сталь 318L)
Фланцы	Нержавеющая сталь 316 / 316L (по заказу – нерж. сталь 318L)
Внешний цилиндр	Нержавеющая сталь 304 (по заказу – 316L)
Корпус электроники сенсора	Алюминий (по заказу – нерж. сталь)

Номинальное давление при 20°C

Измерительная труба	PED 97 / 23 / EC	-1÷150 бар / 14,5 ÷ 2175 psi
	CRN / ASME B31.3	-1÷140 бар / 14,5 ÷ 2030 psi
Наружный цилиндр	Давление, при котором происходит разрыв мембраны > 100 бар (без аттестации)	

Температура

Рабочая температура	-45÷130°C	-45÷130°C	-45÷130°C
Температура окр. среды – компактная версия	-40÷60°C	40÷60°C	40÷60°C
Температура окр. среды – разнесенная версия	-40÷65°C	-40÷65°C	-40÷65°C

Влияние параметров процесса на первичный преобразователь

Влияние температуры на массовый расход	< 0,0075% на 1°C
Влияние температуры на нулевую точку	0,0004% от номинального расхода
Влияние давления на массовый расход	< 0,01% на 1 бар
Влияние давления на нулевую точку	0,0002% от номинального расхода
Влияние температуры на плотность	< 0,002 г/л на 1°C
Влияние давления на плотность	< 0,03% на 1 бар

Сертификаты

Типоразмеры	S100	S150	S250

Сертификаты на механические элементы конструкции

Класс пылевлагозащиты (в соотв. с EN 60529)	IP67, NEMA 4X
European Pressure Directive	PED 97-23 (в соотв. C AD 2000 Regelwork)

Сертификаты ATEX (европейские, в соответствии с 94/9/EC)

Приборы OPTIMASS 2300 C с клеммным отделением класса защиты типа "d" (взрывонепроницаемая оболочка)	II 2 G Ex ib IIC T6...T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T195ºC
	II 2 (1) G Ex d ib(ia) IIC T4...T1
	II 2 D Ex tD (iaD) A21 IP6x T195ºC
Приборы OPTIMASS 2300 C с клеммным отделением класса защиты типа "e" (повышенная безопасность против взрыва)	II 2 G Ex de ib IIC T4...T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T195OC
	II 2 (1) G Ex de ib(ia) IIC T4...T1
	II 2 D Ex tD (iaD) A21 IP6x T195ºC
Датчики OPTIMASS 2000 и 2010 C	II 2 G Ex ib IIC T4...T1
	II 2 D Ex ibD 21 T175ºC
Конверторы MFC 300 F с клеммным отделением класса защиты типа "d" (взрывонепроницаемая оболочка)	II 2 (1) G Ex d (ia) IIC T6
	II 2 D Ex tD (iaD) A21 IP6x T85ºC
Конверторы MFC 300 F с клеммным отделением класса защиты типа "e" (повышенная безопасность против взрыва)	II 2 (1) G Ex de (ia) IIC T6
	II 2 D Ex tD (iaD) A21 IP6x T85OºC

Сертификаты F.M./C.S.A (США, Канада)

Factory Mutual / CSA	Класс I, DIV 1 группы A, B, C, D
	Класс II, DIV 1 группы E, F, G
	Класс III, DIV 1 взрывоопасные зоны
	Класс I, DIV 2 группы A, B, C, D
	Класс II, DIV 2 группы F, G
	Класс III, DIV 2 взрывоопасные зоны

Сертификаты на электромагнитную совместимость (EMC)

По CE	EN 50081-1 (1992); EN 50082-2 (1994)
	Namur NE 21/5.95
	89/336/EEC (EMC)
	72/73/EEC (стандарт Low Voltage Directive)

Сертификаты для коммерческого учета

Европа	MID по R117-1 Класс точности 0.3 (в стадии получения)
США	NIST (в стадии получения)
Китай	NEPSI (в стадии получения)
Бразилия	INMETRO (в стадии получения)

Габаритные размеры и вес

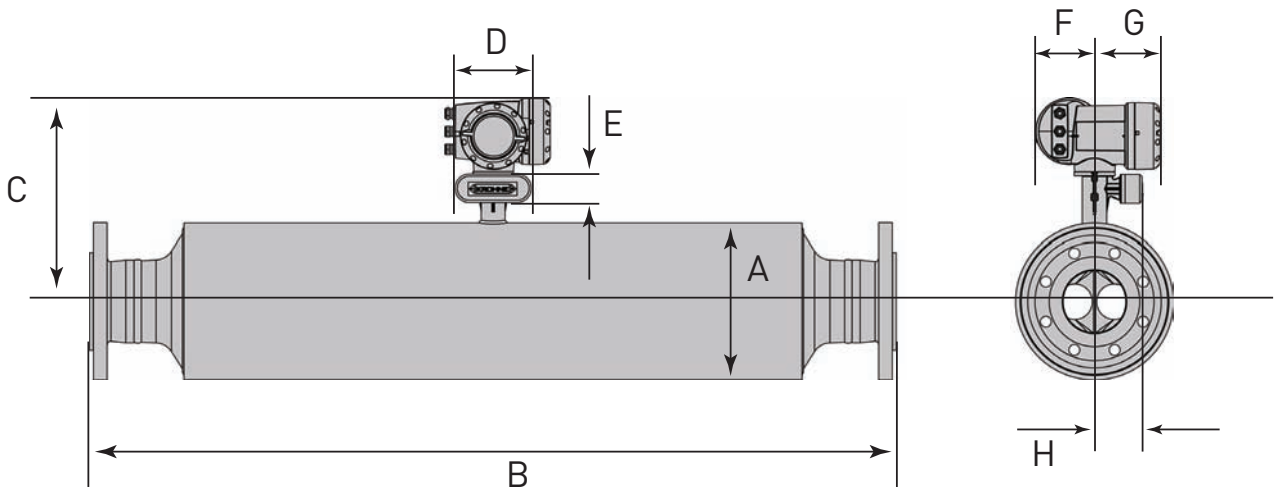
Вес

Вес (кг)	S100	S150	S250
Компактная (электронный конвертер из алюминия)	84,8	211,5	444,5
Компактная (электронный конвертер из нержавеющей стали)	90,1	216,8	449,8
Разнесенная (с распределительной коробкой из алюминия)	80,8	207,5	440,5
Разнесенная (с распределительной коробкой из нержавеющей стали)	81,7	208,4	441,4

Вес (фунты)	S100	S150	S250
Компактная (электронный конвертер из алюминия)	187	466	980
Компактная (электронный конвертер из нержавеющей стали)	198	478	991
Разнесенная (с распределительной коробкой из алюминия)	178	457	971
Разнесенная (с распределительной коробкой из нержавеющей стали)	180	459	973

Габаритные размеры и вес

Габаритные размеры, в [мм]



	DN 100															
Типы фланцев	DN 100 PN40	DN 150 PN40	DN 100 PN63	DN 150 PN63	DN 100 PN100	DN 150 PN100	4" ASME 150	4" ASME 300	4" ASME 600	4" ASME 900	6" ASME 150	6" ASME 300	6" ASME 600	6" ASME 900	JIS 20K	JIS 40K
A	219															
B	1308	1334	1358	1328	1368	1408	1330	1349	1394	1420	1356	1375	1426	1470	1246	1330
C	370 ±5															
D	160															
E	60															
F	123,5															
G	137															
H	98.5															

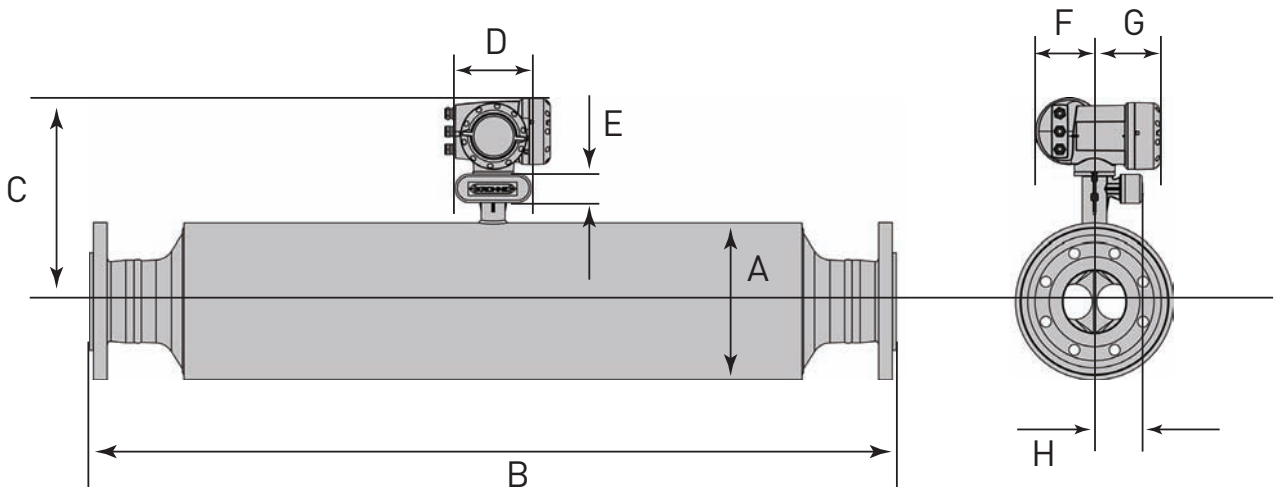
Габаритные размеры и вес

	DN 150															
Типы фланцев	DN 150 PN40	DN 200 PN40	DN 150 PN63	DN 200 PN63	DN 150 PN100	DN 200 PN100	6" ASME 150	6" ASME 300	6" ASME 600	6" ASME 900	8" ASME 150	8" ASME 300	8" ASME 600	8" ASME 900	JIS 20K	JIS 40K
A	323															
B	1624	164	1704	1650	1694	1734	1652	1671	1722	1766	1677	1696	1753	1810	1550	1664
C	422 ±5															
D	160															
E	60															
F	123,5															
G	137															
H	98,5															

	DN 250															
Типы фланцев	DN 250 PN40	DN 300 PN40	DN 250 PN63	DN 300 PN63	DN 250 PN100	DN 300 PN100	10" ASME 150	10" ASME 300	10" ASME 600	10" ASME 900	12" ASME 150	12" ASME 300	12" ASME 600	12" ASME 900	JIS 20K	JIS 40K
A	406															
B	2050	2090	2154	2070	2120	2180	2043	2075	2157	2221	2069	2100	2164	2252	1928	2076
C	463 ±5															
D	160															
E	60															
F	123,5															
G	137															
H	98,5															

Габаритные размеры и вес

Габаритные размеры, в [дюймах]



	DN 100															
Типы фланцев	DN 100 PN40	DN 150 PN40	DN 100 PN63	DN 150 PN63	DN 100 PN100	DN 150 PN100	4" ASME 150	4" ASME 300	4" ASME 600	4" ASME 900	6" ASME 150	6" ASME 300	6" ASME 600	6" ASME 900	JIS 20K	JIS 40K
A	8,622															
B	51,5	52,6	53,2	52,3	53,9	55,5	52,5	53,2	54,9	55,2	53,4	54,2	56,1	57,9	49,1	52,4
C	370 ± 0,2															
D	6,3															
E	2,4															
F	4,9															
G	5,4															
H	3,9															

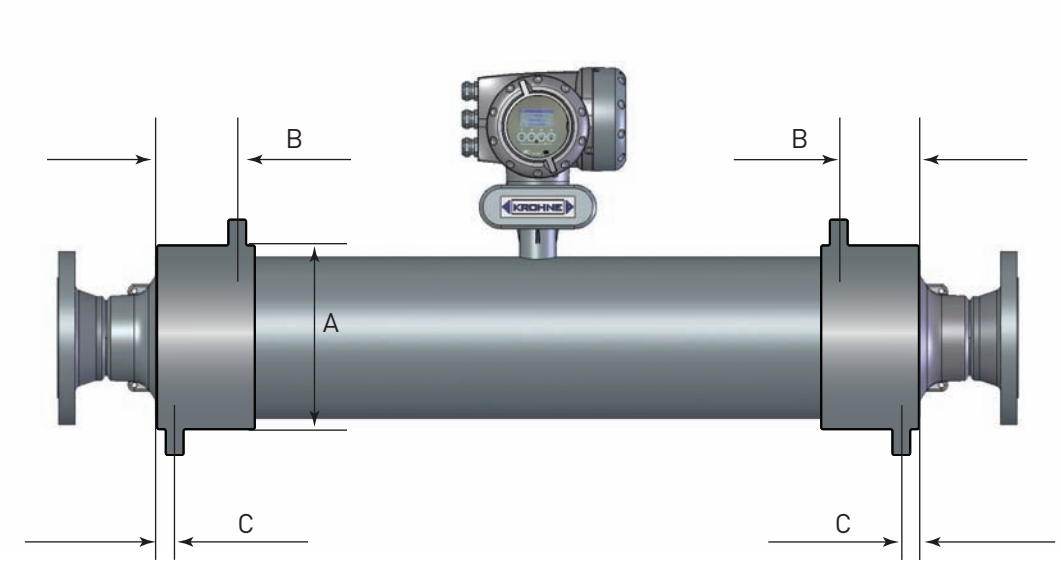
Габаритные размеры и вес

	DN 150															
Типы фланцев	DN 150 PN40	DN 200 PN40	DN 150 PN63	DN 200 PN63	DN 150 PN100	DN 200 PN100	6" ASME 150	6" ASME 300	6" ASME 600	4" ASME 900	8" ASME 150	8" ASME 300	8" ASME 600	8" ASME 900	JIS 20K	JIS 40K
A	12.7															
B	64	65,5	67	65	66,6	68,3	65	65,8	67,8	69,5	66	66,8	69	71,2	61	65,5
C	16,6 ± 0,2															
D	6,3															
E	2,4															
F	4,9															
G	5,4															
H	3,9															

	DN 250															
Типы фланцев	DN 250 PN40	DN 300 PN40	DN 250 PN63	DN 300 PN63	DN 250 PN100	DN 300 PN100	10" ASME 150	10" ASME 300	10" ASME 600	10" ASME 900	12" ASME 150	12" ASME 300	12" ASME 600	12" ASME 900	JIS 20K	JIS 40K
A	16															
B	80,7	82,3	84,8	81,5	83,5	85,9	80,4	81,7	85	87,5	81,5	82,7	85,2	88,7	76	81,7
C	18,2 ± 0,2															
D	6,3															
E	2,4															
F	4,9															
G	5,4															
H	3,9															

Габаритные размеры и вес

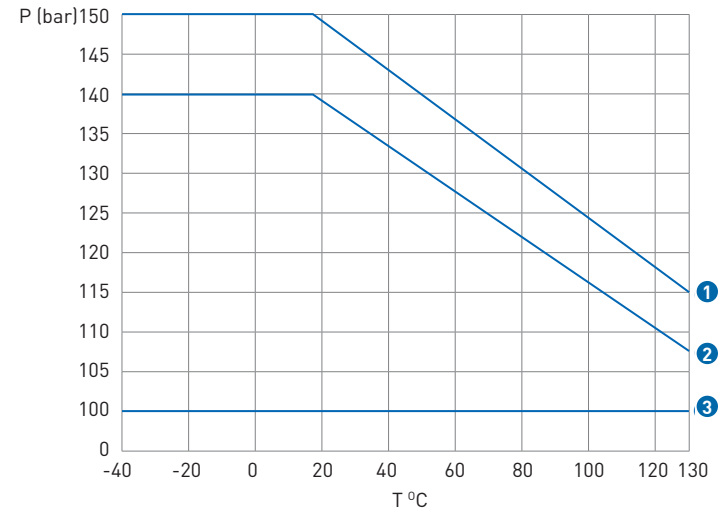
Версия с обогревающим кожухом

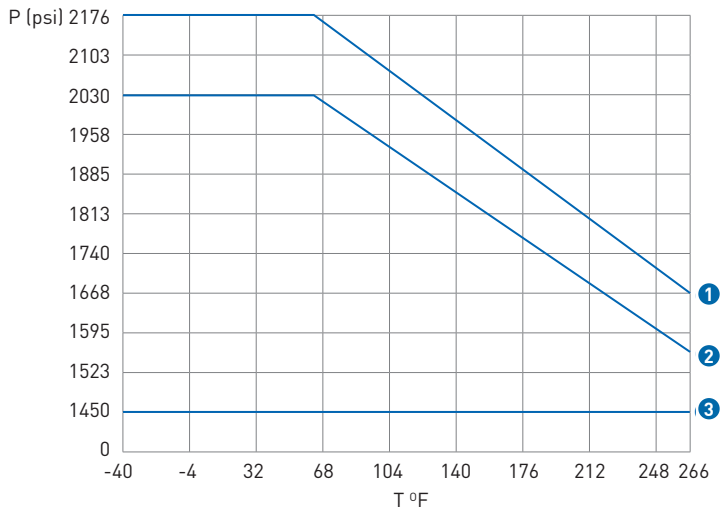


(мм)	DN 100	DN150	DN250
	Все фланцы	Все фланцы	Все фланцы
A	254 ±2,5	355 ±2,5	444 ±2,5
B	178 ±2	228±2,0	208,5±2,0
C	28 ±2,0	28±2,0	6,5 ±2,0

(дюймы)			
A	10 ±0,1	14 ±0,1	17,5 ±0,06
B	7 ±0,08	9 ±0,08	8,2 ±0,08
C	1,1 ±0,08	1,1 ±0,08	0,25 ±0,08

Указания по максимальному рабочему давлению для измерительной трубы





❶ Измерительная труба – аттестация по нормам PED

❷ Измерительная труба – аттестация по нормам FM

❸ Измерительная труба – аттестация по нормам CRN и CSA

Максимальное рабочее давление для фланцев

Номинальные значения давления для фланцев по стандарту DIN основаны на нормах EN 1092-1 2007, таблица G.4.1, группа материалов 14E0.

Номинальные значения давления для фланцев по стандарту ASME основаны на нормах ASME B16.5 2003, таблица 2, группа материалов 2.2.

Номинальные значения давления для фланцев по стандарту JIS основаны на нормах JIS 2220: 2001, таблица 1, раздел 1 группа материалов 022a.

Примечание:

Максимальным рабочим давлением считается либо номинальное значение давления для фланца либо номинальное значение давления для измерительной трубы.

ВСЕГДА БЕРЕТСЯ МЕНЬШЕЕ ЗНАЧЕНИЕ!


achieve more



OPTIMASS 3000

Массовый расходомер с одинарной Z-образной измерительной трубой

- Никаких ограничений по материалу измерительной трубы
- Никаких ограничений по расходу
- Никаких ограничений по измеряемым продуктам
- Никаких ограничений по монтажу

Одна труба и никаких ограничений

OPTIMASS – новейшая серия массовых расходомеров Кориолиса фирмы KROHNE. Прямотрубные массовые расходомеры OPTIMASS, разработанные с учетом всех сложностей, традиционно ассоциировавшихся с массовыми расходомерами кориолиса, значительно расширяют возможности измерения расхода для большего числа применений, ранее недоступных.

Материал измерительной трубы — без проблем!

Одинарная труба из Хастеллоя или нержавеющей стали позволяет проводить измерения в любых рабочих условиях.

Расход — без проблем!

От 0.3 до 350 кг/ч.

Измеряемый продукт — никаких ограничений!

Высоковязкие вещества, примеси твердых частиц в измеряемой среде, неоднородная структура измеряемого продукта, наличие воздушных включений не влияют на точность и качество измерения.

Монтаж — без проблем!

Встроенная плита основания обеспечивает простоту горизонтального и вертикального монтажа без использования специальных креплений. Процедура монтажа значительно упрощается за счет одинаковых монтажных длин всех типоразмеров первичного преобразователя.

Прекрасные рабочие характеристики

- Широкий диапазон измерения
- Высокая стабильность нулевой точки
- Возможность измерения малых значений расхода — до граммов в минуту
- Стандартная измерительная труба с номинальным давлением до 150 bar

Расходомеры серии OPTIMASS — самые передовые массовые расходомеры Кориолиса в мире

Предварительный усилитель

Короткий путь прохождения аналогового сигнала обеспечивает:

- Быстрый анализ сигнала
- Меньшая вероятность искажения или потери сигнала
- Связь с преобразователем по коммуникационному протоколу RS485 обеспечивает возможность разнесенной установки в пределах до 300 м.
- Данные калибровки датчика хранятся в предварительном усилителе, что значительно облегчает процедуру изменения конфигурации выходных сигналов преобразователя, вследствие чего отпадает необходимость в комплексном перепрограммировании

Материал измерительной трубы — без проблем!

В наличии имеются два вида материала для измерительной трубы.

Для всех возможных случаев применения:

- Хастеллой
- Нержавеющая сталь

Широкий диапазон измерения расхода достигается за счет трех типоразмеров первичного преобразователя.



❶ 30 bar / 435 psig взрывобезопасный корпус

❷ Хастеллой / Нержавеющая сталь

Расходомеры серии Optimass — самые передовые массовые расходомеры Кориолиса в мире

Технологические подсоединения — без проблем!

OPTIMASS наряду со стандартными резьбовыми присоединениями имеет ряд опциональных технологических присоединений.



- Фланцы (DIN/ANSI/JIS)
- Tri Clamp
- ¼" NPT



Также имеются версии с:

- Преобразователем разнесенного исполнения
- Опциями обогрева / охлаждения



Монтаж — без проблем!

- Встроенная плита основания обеспечивает простоту горизонтального и вертикального монтажа без использования специальных креплений
- Процесс проектирования значительно упрощается за счет одинаковых монтажных длин всех типоразмеров первичного преобразователя

Технические характеристики*

MFS 3000 — нержавеющая сталь 316L и Хастеллой C-22

Рабочие параметры

Расход кг/ч			
Номинальный расход определяется как расход, при котором вода при стандартных условиях создает потерю давления на сенсоре 1 bar.			
Номинальный расход	H01/S01 15	H03/S03 100	H04/S0 350
Максимальный расход	Обычно 130% от номинального расхода по каждому типоразмеру в зависимости от варианта применения		
Минимальный расход	Зависит от погрешности измерения		
Погрешность			
Погрешность, жидкость	Все типоразмеры: ± 0,1% от измеряемого значения плюс стабильность нуля		
Погрешность, газ	Все типоразмеры: ± 0,5% от измеряемого значения плюс стабильность нуля		
Повторяемость	Все типоразмеры: 0,05% плюс стабильность нуля Комбинация эффектов повторяемости, линейности и гистерезиса		
Стабильность нуля	± 0,015% от номинального расхода для конкретного типоразмера первичного преобразователя		
Условия калибровки	Калибровка на воде при 20°C и рабочем давлении 1 barg.		
Плотность			
		кг/м^3	
Диапазон измерения	Все типоразмеры	500...2000	
Погрешность	Все типоразмеры	± 2	
Температура			
		°C	
Диапазон измерения	Все типоразмеры	-30...+150	
Погрешность	Все типоразмеры	± 1	

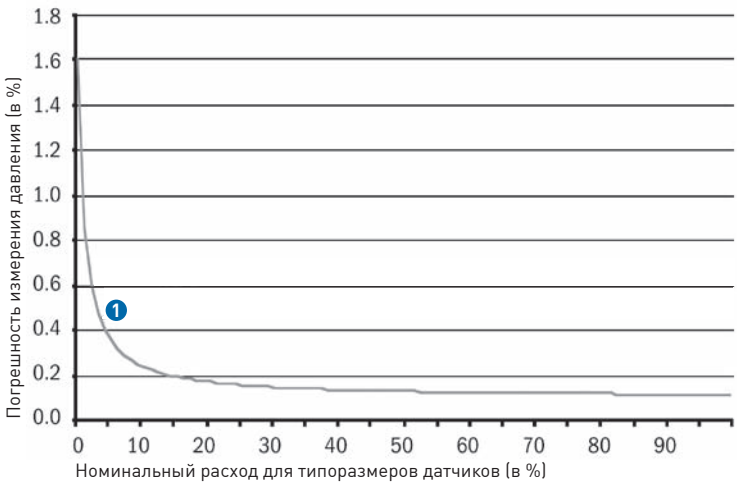
Функциональные характеристики

Материал		**MFS 3000 S**	**MFS 3000 H**
Измерительная труба		Нержавеющая сталь 316L	Хастеллой C-22
Присоединение		Нержавеющая сталь 316L	Хастеллой C-22
Плита основания		Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L
Внешний цилиндр (взрывобезопасный корпус)		Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L
Опора первичного преобразователя и электронного корпуса		Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L
Номинальное давление			
		barg	
Измерительная труба	Все типоразмеры	-1...150	
Наружный цилиндр (взрывобезопасный корпус)	Все типоразмеры	-1...30	
Номинальная температура			
		°C	
Температура раб. среды	Все типоразмеры	-40...+150	
Температура окр. среды	Все типоразмеры	-40...+55	с компактным (встроенным) преобразователем
		-40...+60	с разнесенным преобразователем (полевое исполнение)
Влияние условий эксплуатации на погрешность измерения			
Данная характеристика представляет собой дополнительную погрешность измерения, которая возникает, если расходомер эксплуатируется в условиях, отличных от условий калибровки нулевой точки, проведенной заказчиком.			
Температура	Все типоразмеры 0,0075% номинального расхода на 1°C		
Давление	Все типоразмеры 0,0175% номинального расхода на 1 bar		

* Ответственность за пригодность, использование по назначению и коррозионную стойкость материалов, примененных в своих конструкциях, возлагается исключительно на покупателя. Изменения могут вноситься без уведомления.

Функциональные характеристики*

Зависимость погрешности измерения от номинального расхода



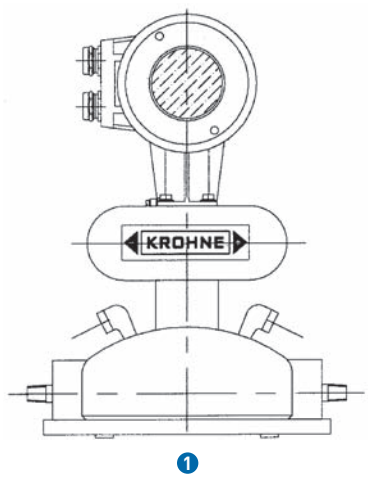
❶ Все материалы датчиков

Типичная погрешность измерения

Типичная погрешность измерения представляет собой погрешность, возникающую в результате комплексного воздействия точности и стабильности нуля при различных значениях номинального расхода для каждого размера датчика.

Соотношение

Соотношение	100:1	20:1	10:1	5:1	2:1	1:1
Типичная погрешность измерения в %	1.6	0.4	0.25	0.175	0.13	0.115



Обогревающий кожух (опционально)

Встраиваемый обогревающий кожух можно закрепить на внутренней поверхности корпуса взрывобезопасной оболочки. Максимальная температура обогрева (вода / пар) не должна превышать 150°C. Примечание: при использовании опции обогрева максимальное давление для взрывобезопасной оболочки составляет 10 бар при 150°C.

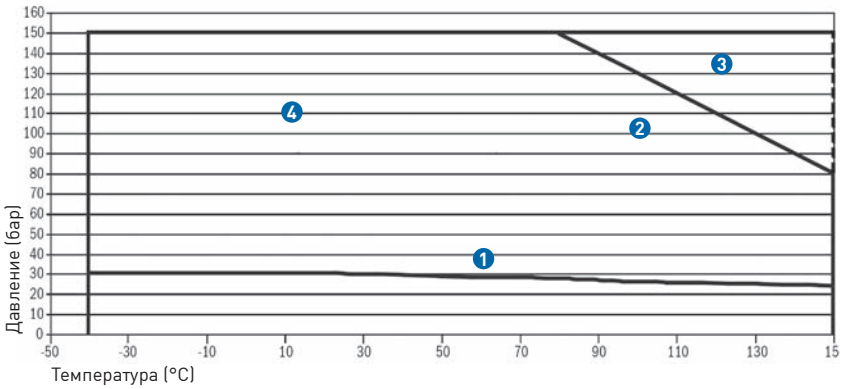
❶ Подсоединения обогревающего кожуха ¼" NPT F

* Ответственность за пригодность, использование по назначению и коррозионную стойкость материалов, примененных в своих конструкциях, возлагается исключительно на покупателя. Изменения могут вноситься без уведомления.

Функциональные характеристики*

Номинальное давление

Номинальное давление / температура для нержавеющей стали и Хастеллоя C-22. Все технологические присоединения за исключением санитарных присоединений.



❶ Взрывобезопасная оболочка 30 бара

❷ Измерительная труба из нержавеющей стали 316L

❸ Измерительная труба из Хастеллоя C22

❹ **Примечание:** приборы, которые применяются в условиях, когда значения рабочего давления превышают предельное для взрывобезопасной оболочки давление, оснащаются защитной мембраной, которая устанавливается на корпусе взрывобезопасной оболочки.

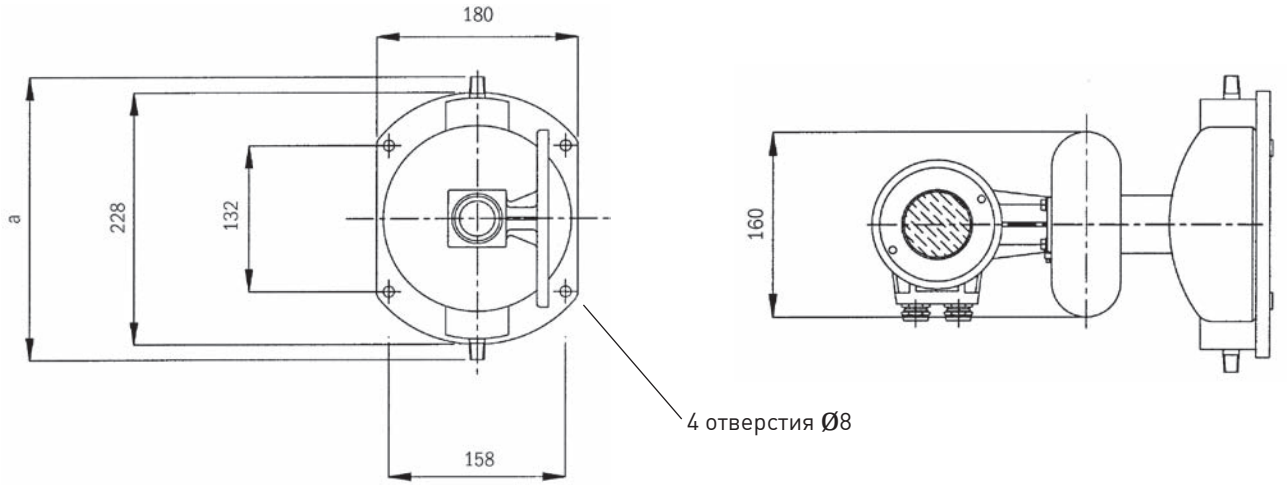
Примечание: так как измерительные трубы рассчитаны на более высокое номинальное давление по сравнению с взрывобезопасной оболочкой, взрывозащищенный корпус в случаях, когда рабочее давление превышает номинальное давления взрывобезопасной оболочки, обязательно оснащается предохранительной мембраной. В такой ситуации необходимо заказывать специальную опцию «C».

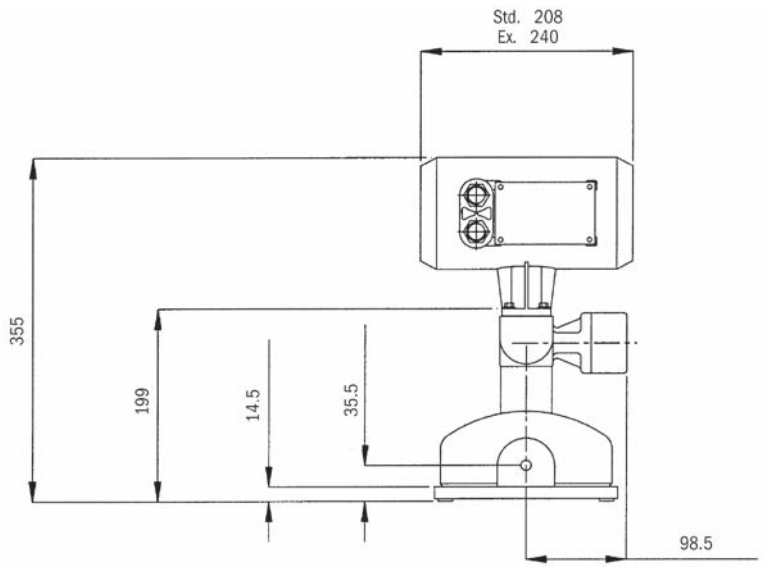
* Ответственность за пригодность, использование по назначению и коррозионную стойкость материалов, примененных в своих конструкциях, возлагается исключительно на покупателя. Изменения могут вноситься без уведомления.

Габариты и вес

Стандартные фланцы для всех материалов сенсора

Наружная резьба ¼" NPT. DIN, ANSI и JIS, гигиенические и асептические.





У приборов раздельной версии габаритный размер 204 мм соотносится с верхним краем клеммной коробки

Внутренний диаметр измерительной трубы (I.D.)

	H01/S01	H03/S03	H04/S04
I. D. мм	1,2	2,6	4,0
Вес	Все типоразмеры первичного преобразователя имеют одинаковый вес: 12 кг.		

Размер (a) для различных присоединений

Присоединение	¼"NPT (M)	ANSI 150,300	ANSI 600	DN15 PN40	DN15 PN63	15A JIS 20 K	DIN10 DIN32676	½" TRI-CLO-VER
Размер a, (мм)	256 ± 3	286 ± 3	295 ± 3	286 ± 3	295 ± 3	286 ± 3	260 ± 3	262± 3

Нормативы и сертификаты

Механические

Категория защиты (в соответствии с EN 60529)	IP 67 (эквивалент NEMA 4X и NEMA 6)
Европейские нормативы по приборам давления	PED 97-23 EC (в соответствии с AD 2000 Regelwerk)

Классификация взрывоопасных зон

Только для датчиков.

Смотрите отдельные данные для модульных конверторов MFC 050 и MFC 051.

ATEX (в соответствии с 94/9/EC)	II 2 G EEx ib IIC T6
ГОСТ Р 51330.0-99	1ExibIICT6-T3
Factory Mutual (FM) /CSA	Class I, II, III Div1,2 groups A,B,C,D,E,F,G

Для датчика (прибора) с компактным / K (встроенным) преобразователем модели MFC 050

ATEX (в соответствии с 94/9/EC)	II 2 G EEx de [ib] IIC T6 с корпусом клеммной коробки «повышенной безопасности» II 2 G EEx d [ib] IIC T6 с взрывобезопасной оболочкой корпуса клеммной коробки
ГОСТ Р 51330.0-99	1ExdeibIICT6-T3 X или 1ExdibIICT6-T3 X
Factory Mutual (FM) /CSA	Class I, II, III Div 1,2 groups A,B,C,D,E,F,G

Для датчика (прибора) с компактным / K (встроенным) преобразователем модели MFC 051

ATEX (в соответствии с 94/9/EC)	II (1) 2 G EEx de [ia/ib] IIC T6 с корпусом клеммной коробки «повышенной безопасности» II (1) 2 G EEx d [ia/ib] IIC T6 с взрывобезопасной оболочкой корпуса клеммной коробки
ГОСТ Р 51330.0-99	1Exdeia/ibIICT6-T3 X или 1Exdia/ibIICT6-T3 X
Factory Mutual (FM)	Class I, II, III Div 1,2 groups A,B,C,D,E,F,G

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

В соответствии с CE	EN 50081-1 1992 EN 50082-2 1994 Namur NE 21/5,93 89 / 336 / EEC (EMC) 72 / 23 / EEC (нормы по низкому напряжению)


achieve more



OPTIMASS 7000

Массовый расходомер с одинарной прямой измерительной трубой

- Никаких ограничений по материалу измерительной трубы
- Никаких ограничений по расходу
- Никаких ограничений по измеряемым продуктам
- Никаких ограничений по монтажу

Одна труба и никаких ограничений

OPTIMASS – новейшая серия массовых расходомеров Кориолиса фирмы KROHNE. Прямотрубные массовые расходомеры OPTIMASS, разработанные с учетом всех сложностей, традиционно ассоциировавшихся с массовыми расходомерами Кориолиса, значительно расширяют возможности измерения расхода для большего числа применений, ранее недоступных.

Материал измерительной трубы — без проблем!

Прямая измерительная труба из титана, Хастеллоя или нержавеющей стали, позволяет проводить измерения в любых рабочих условиях.

Расход — без проблем!

От 15 до 430000 кг/ч — огромный выбор приборов для больших и малых расходов.

Измеряемый продукт — никаких ограничений!

Высоковязкие вещества, примеси твёрдых частиц в измеряемой среде, неоднородная структура измеряемого продукта, наличие воздушных включений не влияют на точность и качество измерения.

Монтаж — без проблем!

Опоры крепятся к технологическим трубопроводам или подсоединяются непосредственно к корпусу расходомера, при этом нет необходимости в точном соблюдении соосности.
Широкий выбор технологических присоединений.

Расходомеры серии OPTIMASS — самые передовые массовые расходомеры Кориолиса в мире

Обработка сигнала в предусилителе

Короткий путь прохождения аналогового сигнала обеспечивает:

- Быстрый анализ сигнала
- Меньшая вероятность искажения или потери сигнала
- Связь с преобразователем по коммуникационному протоколу RS485 обеспечивает возможность разнесенной установки в пределах до 300 м
- Данные калибровки датчика хранятся в предварительном усилителе, что значительно облегчает процедуру изменения конфигурации выходных сигналов преобразователя, вследствие чего отпадает необходимость в комплексном перепрограммировании

Разнообразие материалов измерительной трубы

Титан является наилучшим материалом из всех существующих, но, к сожалению, он не может использоваться абсолютно во всех случаях. Поэтому чтобы сейчас предложить Вам три различных материала – титан, Хастеллой и нержавеющую сталь, мы несколько лет занимались научными исследованиями.

В настоящее время никакая другая фирма не в состоянии конкурировать с KROHNE по количеству областей применения массовых расходомеров. Испытайте нас!



❶ Титан / Хастеллой / Нержавеющая сталь

Технологические подсоединения – без проблем!

Наряду со стандартными фланцами, OPTIMASS предлагает Вам специальные типы технологических присоединений. Благодаря уникальному «модульному» конструктивному исполнению наши приборы более универсальны, что создает условия для сокращения сроков поставки, упрощает процедуру монтажа расходомера на объекте и обеспечивает полное соответствие прибора особенностям условий эксплуатации у того или иного заказчика.



Никаких ограничений по применению!

Мы добились того, что наш новый массовый расходомер превосходит по своим эксплуатационным характеристикам все другие подобные приборы, представленные на рынке. Мы улучшили его во всех отношениях, расширив сферу применения массовых расходомеров с прямыми одинарными измерительными трубами.

Наполнение ампул	расход	Загрузка танкеров
Водород	плотность	Минерализованные взвеси
Природный газ	температура	Жидкий натрий
Весовая дозировка	давление	Сверхкритичный этилен
Легкие спирты	вязкость	Черная патока

Монтаж – без проблем!

- Опоры крепятся к технологическим трубопроводам в любой точке
- Сокращение прямых участков на входе и выходе расходомера
- Возможность подсоединения опор непосредственно к корпусу расходомера для установки на гибких трубопроводах

Технические характеристики*

MFS 7000 Титан T 06-T 80

Рабочие характеристики

Расход, кг/ч							
Номинальный расход определяется как расход, при котором вода при стандартных условиях создает потерю давления на сенсоре 1 bar.							
	T06	**T10**	**T15**	**T25**	**T40**	**T50**	**T80**
Номинальный расход	950	2.700	11.250	34.500	91.500	180.000	430.000
Максимальный расход	Обычно 130% от номинального расхода по каждому типоразмеру в зависимости от варианта применения						
Минимальный расход	Зависит от требований заказчика по точности						
Погрешность							
Погрешность, жидкость	Все типоразмеры: ± 0,1% от измеряемого значения.						
Погрешность, газ	Все типоразмеры: ± 0,5% от измеряемого значения.						
Повторяемость	Лучше чем 0,05% плюс стабильность нуля. Включает комбинацию эффектов повторяемости, линейности и гистерезиса.						
Стабильность нуля	± 0,008% от номинального расхода для конкретного типоразмера первичного преобразователя						
Условия калибровки	Калибровка на воде при 20°C и рабочем давлении 1barg.						
Плотность							
				кг/м³			
Диапазон измерения	Все типоразмеры			500...2000			
Погрешность	Все типоразмеры			± 2			
Погрешность (калибровка по месту)	Все типоразмеры			± 0,5			
Температура							
				°C			
Диапазон измерения	Все типоразмеры			-40...+150			
Погрешность	Все типоразмеры			± 1			

Функциональные характеристики

Материал			
Измерительная труба			Титан
Соединительная поверхность фланца			Титан
Фланцы			Нержавеющая сталь 316L
Наружный цилиндр (взрывобезопасный корпус)			Нержавеющая сталь 304L (опционально: 316L)
Опора первичного преобразователя и электронного корпуса			Нержавеющая сталь 316L
Номинальное давление			
			barg
Измерительная труба		Все типоразмеры	-1...100
Наружный цилиндр		Все типоразмеры	-1...100
Номинальная температура			
		°C	
Температура раб. среды	Все типоразмеры	-40...+150 Только для фланцевых версий. Минимальная рабочая температура для гигиенических или асептических присоединений составляет -20°C	
Температура окр. среды	Все типоразмеры	-40...+55 -40...+60	с компактным (встроенным) преобразователем с разнесенным преобразователем (полевое исполнение)
Влияние рабочих условий на датчик			
Влияние рабочих условий на датчик выражено дополнительной погрешностью измерения, возникающей в случае, если прибор эксплуатируется в условиях, отличных от условий калибровки нулевой точки, проведенной заказчиком.			
Температура	Все типоразмеры	0,002% номинального расхода на 1° C	
Давление	Все типоразмеры	0,015% номинального расхода на 1 бар	

* Ответственность за пригодность, использование по назначению и коррозионную стойкость материалов, примененных в своих конструкциях, возлагается исключительно на покупателя. Изменения могут вноситься без уведомления.

Технические характеристики*

MFS 7000 Хастеллой C-22 H10 - H80

Рабочие характеристики

Расход кг/ч						
Номинальный расход определяется как расход, при котором вода при стандартных условиях создает потерю давления на сенсоре 1 бар.						
	H10	**H15**	**H25**	**H40**	**H50**	**H80**
Номинальный расход	2.700	11.250	34.500	91.500	180.000	430.000
Максимальный расход	Обычно 130% от ном. расхода по каждому типоразмеру в зависимости от варианта применения					
Минимальный расход	Зависит от требований заказчика по точности					
Погрешность						
Погрешность, жидкость	Все типоразмеры: ± 0,1% от измеряемого значения					
Погрешность, газ	Все типоразмеры: ± 0,5% от измеряемого значения					
Повторяемость	Лучше чем 0,05% плюс стабильность нуля. Включает комбинацию эффектов повторяемости, линейности и гистерезиса					
Стабильность нуля	± 0,05% от номинального расхода для конкретного типоразмера первичного преобразователя					
Условия калибровки	Калибровка на воде при 20°C и рабочем давлении 1bar.					
Плотность						
		кг/м3				
Диапазон измерения	Все типоразмеры	500...2000				
Погрешность	Все типоразмеры	± 2				
Погрешность (калибровка по месту)	Все типоразмеры	± 0.5				
Температура						
		°C				
Диапазон измерения	Все типоразмеры	0...+100				
Погрешность	Все типоразмеры	± 1				

Функциональные характеристики

Материал			
Измерительная труба		Хастеллой C-22	
Соединительная поверхность фланца		Хастеллой C-22	
Фланец		Нержавеющая сталь 316L (опционально: HC-22)	
Внешний цилиндр (взрывобезопасный корпус)		Нержавеющая сталь 304L (опционально: 316L)	
Опора первичного преобразователя и электронного корпуса		Нержавеющая сталь 316L	
Номинальное давление			
		barg	
Измерительная труба	Все типоразмеры	-1...40	
Наружный цилиндр	Все типоразмеры	-1...100	
Номинальная температура			
Максимально допустимая разница между рабочей температурой и температурой среды 80 °C, если сенсор не имеет термической изоляции.			
		°C	
Температура раб. среды	Все типоразмеры	0...+100	
Температура окр. среды	Все типоразмеры	-40...+55	с компак тным (встроенным) реобразователем
		-40...+60	с разнесенным преобразователем (полевое исполнение)
Влияние рабочих условий на датчик			
Влияние рабочих условий на датчик выражено дополнительной погрешностью измерения, возникающей в случае, если прибор эксплуатируется в условиях, отличных от условий калибровки нулевой точки, проведенной заказчиком.			
Температура	Все типоразмеры	0,0075% номинального расхода на 1° C	
Давление	Все типоразмеры	0,015% номинального расхода на 1 бар	

* Ответственность за пригодность, использование по назначению и коррозионную стойкость материалов, примененных в своих конструкциях, возлагается исключительно на покупателя. Изменения могут вноситься без уведомления.

Технические характеристики*

MFS 7000 из нержавеющей стали 318L, датчик S 06 - S 80

Рабочие характеристики

Расход кг/ч							
Номинальный расход определяется как расход, при котором вода при стандартных условиях создает потерю давления 1 bar на сенсоре.							
	S06	**S10**	**S15**	**S25**	**S40**	**S50**	**S80**
Номинальный расход	950	2.700	11.250	34.500	91.500	180.000	430.000
Максимальный расход	Обычно 130% от номинального расхода по каждому типоразмеру в зависимости от варианта применения						
Минимальный расход	Зависит от требований заказчика по точности						
Погрешность							
Погрешность, жидкость	Все типоразмеры: ± 0,1% от измеряемого значения						
Погрешность, газ	Все типоразмеры: ± 0,5% от измеряемого значения						
Повторяемость	Лучше чем 0,05% плюс стабильность нуля. Включает комбинацию эффектов повторяемости, линейности и гистерезиса						
Стабильность нуля	± 0,05% от номинального расхода первичного преобразователя						
Условия калибровки	Калибровка на воде при 20 °C и рабочем давлении 1bar.						
Плотность							
			кг/м³	**фунт/фут³**			
Диапазон измерения	Все типоразмеры		500...2000	30...125			
Погрешность	Все типоразмеры		± 2	± 0,13			
Погрешность (калибровка по месту)	Все типоразмеры		± 0.5	± 0,033			
Температура							
			°C				
Диапазон измерения	Все типоразмеры		0...+100	Для фланцевых присоединений			
	Все типоразмеры		0...+130	Для гигиенических или асептических присоединений (S 25...S 80)			
Погрешность	Все типоразмеры		± 1				

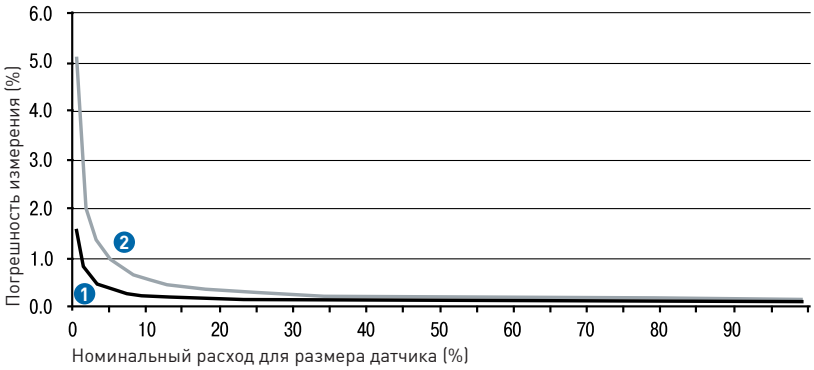
Функциональные характеристики

Материал			
Измерительная труба		Нержавеющая сталь 318L (1.4462)	
Соединительная поверхность фланца		Нержавеющая сталь 318L	
Фланец		Нержавеющая сталь 316L	
Внешний цилиндр (взрывобезопасный корпус)		Нержавеющая сталь 304L (опционально: 316L)	
Опора первичного преобразователя и электронного корпуса		Нержавеющая сталь 316L	
Номинальное давление			
		barg	
Измерительная труба	Все типоразмеры	-1...40	
Внешний цилиндр	Все типоразмеры	-1...100	
Номинальная температура			
Максимально допустимая разница между рабочей температурой и температурой среды 80 °C, если сенсор не имеет термической изоляции.			
		°C	
Температура раб. среды	Все типоразмеры	0...+100	
Температура окр. среды	Все типоразмеры	-40...+55	с компактным (встроенным) преобразователем
		-40...+60	с разнесенным преобразователем
Влияние рабочих условий на датчик			
Влияние рабочих условий на датчик выражено дополнительной погрешностью измерения, возникающей в случае, если прибор эксплуатируется в условиях, отличных от условий калибровки нулевой точки, проведенной заказчиком.			
Температура	Все типоразмеры	0,0075% номинального расхода на 1° C	
Давление	Все типоразмеры	0,015% номинального расхода на 1 бар	

* Ответственность за пригодность, использование по назначению и коррозионную стойкость материалов, примененных в своих конструкциях, возлагается исключительно на покупателя. Изменения могут вноситься без уведомления.

Технические характеристики*

Рабочие характеристики



1 Датчик из титана
2 Датчик из Халстеллоя C22 и нержавеющей стали 318L

Типичная погрешность измерения

Типичная погрешность измерения представляет собой погрешность, возникающую в результате комплексного воздействия точности и стабильности нуля при различных значениях номинального расхода для каждого размера датчика.

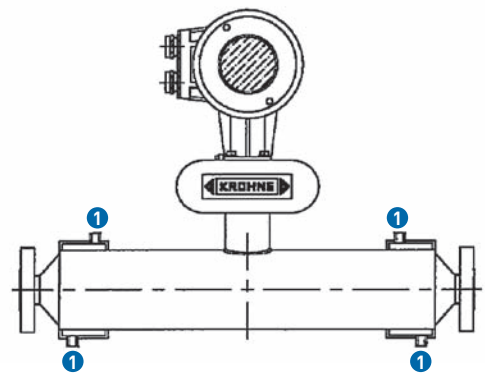
Соотношение

Соотношение	100:1	20:1	10:1	5:1	2:1	1:1
Типичная погрешность измерения в % , датчик из титана	0,9	0,26	0,18	0,14	0,12	0,11
Типичная погрешность измерения в % , датчики HC-22 и SS318L	5,1	1,1	0,60	0,35	0,20	0,15

Механические опции

Обогревающий кожух

Встраиваемый обогревающий кожух для жидкости или пара, максимальная температура 150°C для измерительной трубы из титана или 100°C для измерительной трубы из Хастеллоя и нержавеющей стали.



1 Присоединение

Отверстия для промывки

В качестве опции предлагается пара отверстий для промывки, предназначенных для очистки от продукта взрывобезопасной оболочки в случае выхода из строя измерительной трубы. Нет возможности комбинации обогревающего кожуха и отверстий для промывки в одном приборе.

Опция: полировка измерительной трубы

Опционально имеется возможность полировки внутренней поверхности измерительной трубы с высотой микронеровностей профиля поверхности < 0.5 µm Ra.

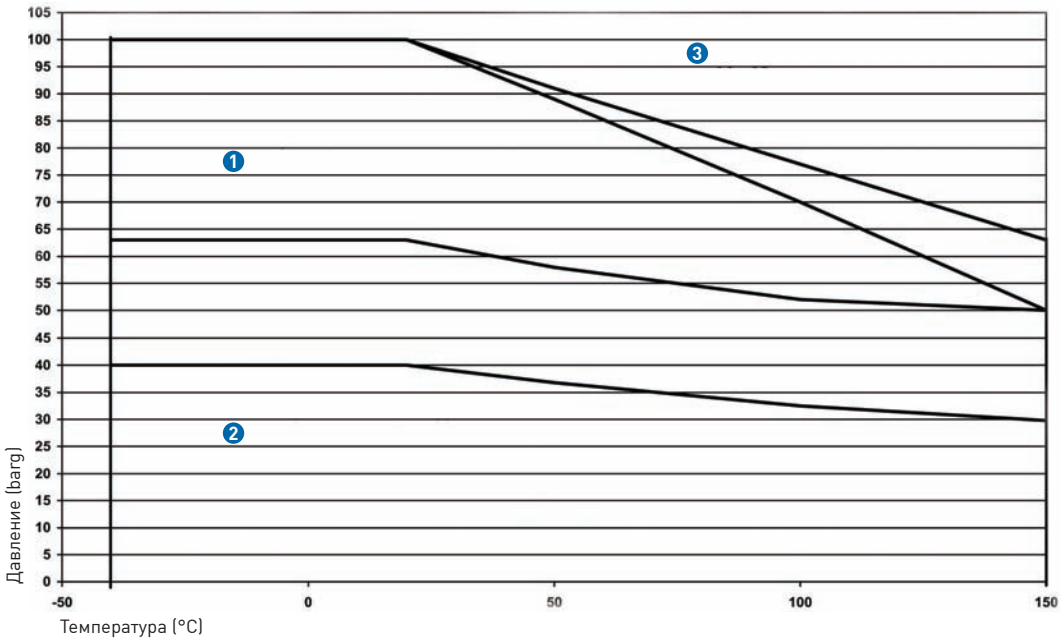
* Ответственность за пригодность, использование по назначению и коррозионную стойкость материалов, примененных в своих конструкциях, возлагается исключительно на покупателя. Изменения могут вноситься без уведомления.

Номинальное давление

Для того чтобы убедиться, что расходомеры применяются в специфицированных пределах, в качестве рекомендаций используются следующие графики.

Зависимость рабочего давления от температуры для Титана марки 9

Исполнение PN40 и PN63

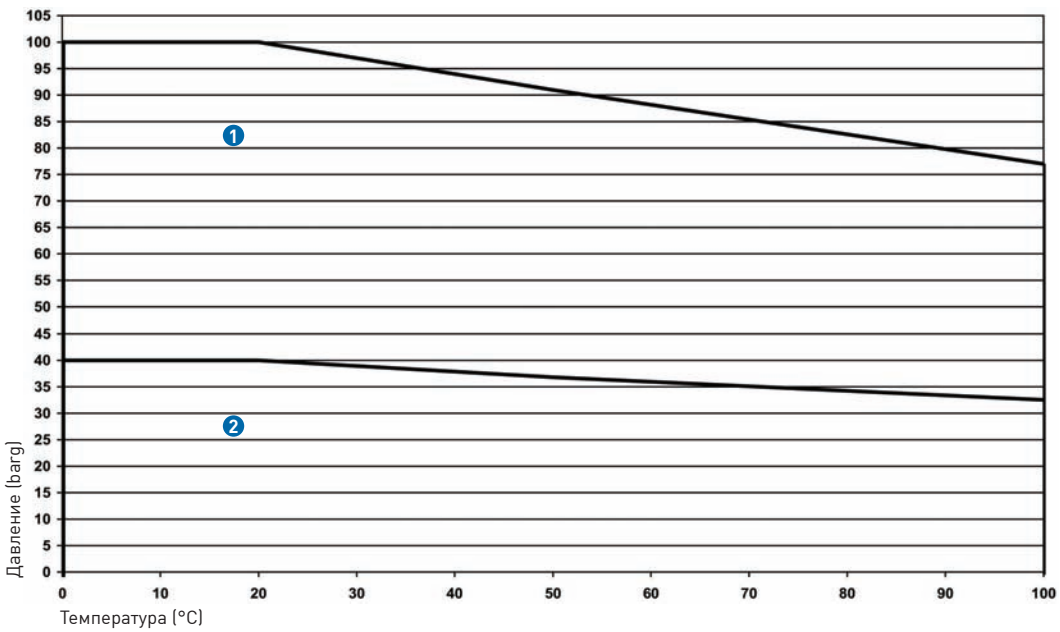


❶ Фланец PN 100 и вторичная оболочка размеры 40...80

❷ Фланец PN 40; вторичная оболочка acc. PN 100

❸ Фланец PN 100 и вторичная оболочка размеры 06...25

Зависимость рабочего давления от температуры для Нержавеющей стали и Халстеллоя C22



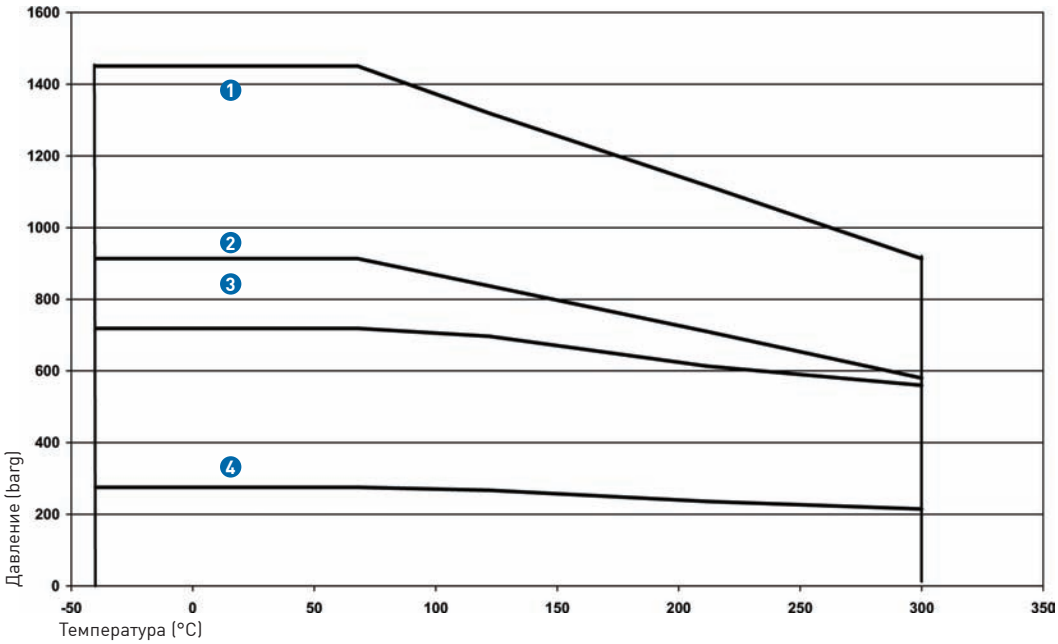
❶ Вторичная оболочка всех размеров

❷ Фланец PN 40

Номинальное давление

Зависимость рабочего давления от температуры для титана марки 9

Исполнение ANSI 150/300/600 фунтов



❶ Вторичная оболочка

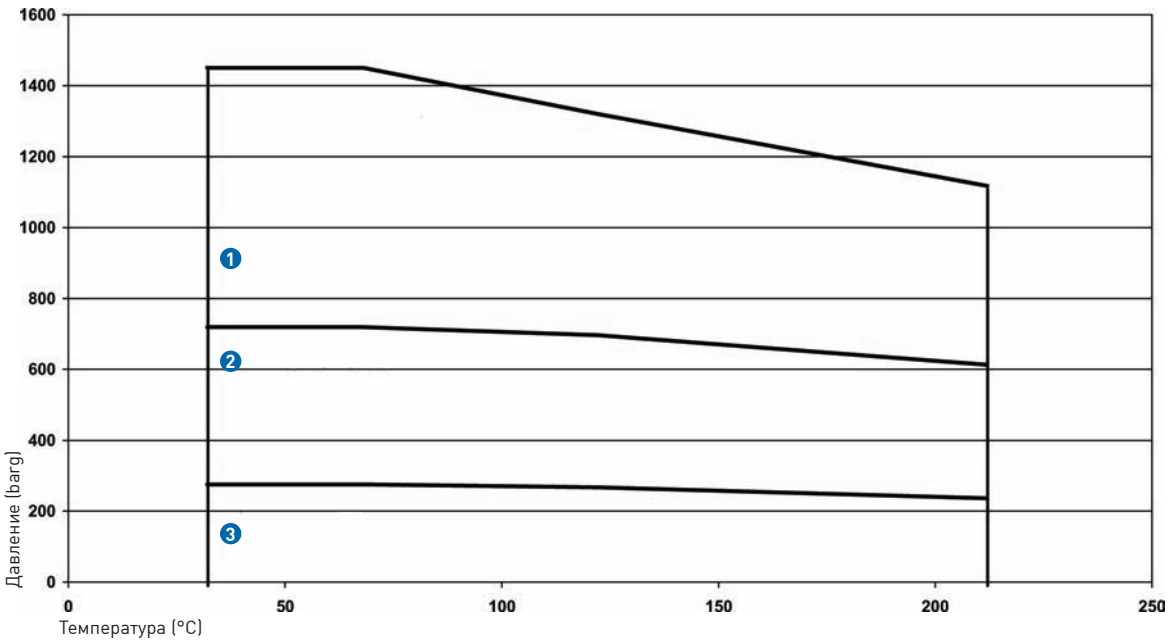
❷ Фланцы 600 фунтов

❸ Фланцы 300 фунтов

❹ Фланцы 150 фунтов

Зависимость рабочего давления от температуры для нержавеющей стали и Халстеллоя C22

Исполнение ANSI 150 и 300 фунтов



❶ Вторичная оболочка

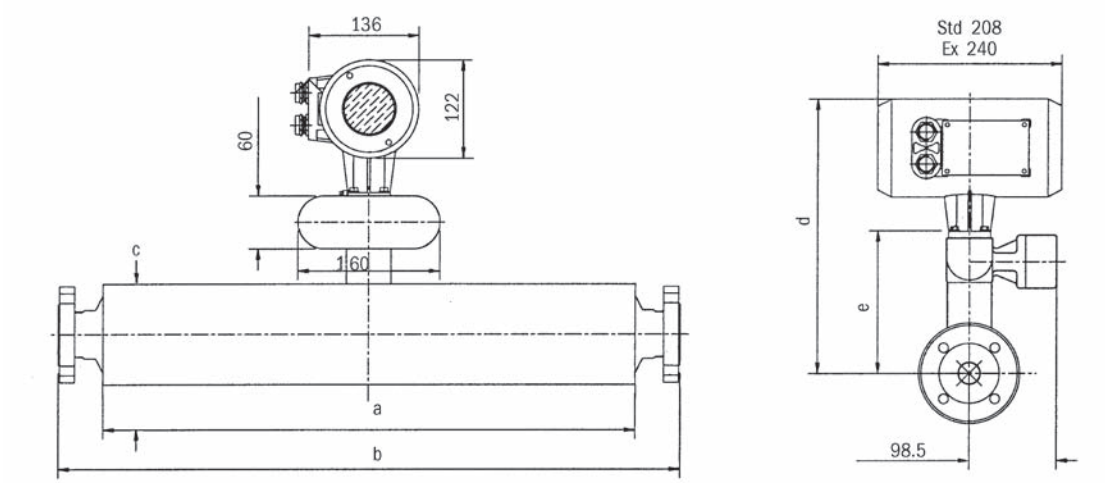
❷ Фланцы 300 фунтов

❸ Фланцы 150 фунтов

Габариты и вес

Стандартные фланцы для всех материалов сенсора

(DIN 2501 PN 40 и PN 63. ANSI B16.5 150 фунтов, 300 фунтов и 600 фунтов. JIS 2238 10K и 20K гигиенические и асептические)



Габариты, мм	T06/S06	T10/H10/S10	T15/H15/S15	T25/H25/S25	T40/H40/S40	T50/H50/S50	T80/H80/S80
a	335	413	450	598	796	948	1274
b	Обратитесь к таблицам, представленным ниже, в зависимости от типа подсоединения.						
c	102	102	102	115	169	219	273
d	312	312	312	319	346	371	398
e*	160	160	160	166	193	219	246
*Для преобразователя сигнала разнесенного исполнения (/F) размер e относится к верхнему краю клеммной коробки							
Измерительная труба I.D.	6	9	15	24	37	49**	69
**Для S50 сенсор с из нержавеющей стали 318L имеет меньший размер: 46 мм							
	T06/S06	**T10/H10/S10**	**T15/H15/S15**	**T25/H25/S25**	**T40/H40/S40**	**T50/H50/S50**	**T80/H80/S80**
Вес, кг	16	20	23	35	80	145	260

Прочие данные по нестандартным фланцам предоставляются фирмой KROHNE по запросу.

Фланец DIN

Типоразмер	DIN	Строит. размер	DIN выступ/ впадина	Строит. размер
06	DN10/DN15	420±2	DN10/DN15	428±2
10	DN10/DN15	510±2	DN10/DN15	518±2
15	DN15/DN25	548±2	DN15/DN25	556±2
25	DN25 / DN40	700±2	DN25 / DN40	708±2
40	DN40 / DN50	925±2	DN40 / DN50	933±2
50	DN50 / DN80	1101±2	DN50 / DN80	1109±2
80	DN80/DN100	1460±4	DN80/DN100	1468±4

Фланец ANSI

Типоразмер	ANSI 150 lb/300 lb	Строит. размер	ANSI 600 lb	Строит. размер
06	½"	420±2	½"	428±2
10	½"	510±2	½"	518±2
15	½" ¾" 1"	548±2	½" ¾" 1"	556±2
25	1" 1½"	700±2	1" 1½"	708±2
40	1½" 2"	925±2	1½" 2"	933±2
50	2" 3"	1101±2	2" 3"	1109±2
80	3" 4"	1460±4	3" 4"	1468±4

Фланец JIS

Типоразмер	JIS	Строит. размер
06	10A-20K/15A-20K	420±2
10	10A-20K/15A-20K	510±2
15	15A-20K/25A-20K	548±2
25	25A-20K / 40A-20K	700±2
40	40A-20K/50A-10K	925±2
50	10A-20K/15A-20K	1101±2
80	10A-20K/15A-20K	1460±4

Санитарное соединение — все сварные контструкции

Типоразмер	Tri-clover	Строит. размер	Triclamp DIN32676	Строит. размер	Triclamp IS02852	Строит. размер	Shoulder DIN 11864	Строит. размер
06	½"	480±2	DN10	484±2	-	-	-	-
10	½"	558±2	DN10	564±2	-	-	DN10	528±2
15	¾"	596±2	DN15	602±2	-	-	DN15	566±2
25	1½"	816±2	DN25	761±2	1½"	816±2	DN25	718±2
40	2"	1043±2	DN40	986±2	2"	1043±2	DN40	948±2
50	3"	1305±2	DN50	1168±2	3"	1305±2	DN50	1124±2
80	3"	1527±2	DN80	1584±2	3"	1527±2	DN80	1538±2

Габариты и вес

Санитарное присоединение — переходная конструкция

Типораз-мер	Tri-clover	Строит. размер	Triclamp DIN32676	Строит. размер	Triclamp IS02852	Строит. размер	Male DIN 11851	Строит. размер	Male SMS	Строит. размер	Male IDF/ISS	Строит. размер	Male RJT	Строит. размер
06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	½"	597±2	DN10	590±2	-	-	DN10	596±2	-	-	-	-	-	-
15	¾"	635±2	DN15	628±2	-	-	DN15	634±2	-	-	-	-	-	-
	1"	665±2			1"	665±2	-	-	1"	665±2	1"	664±2	1"	676±2
25	1½"	855±2	DN25	787±2	1½"	855±2	DN25	802 ±2	1½"	852±2	1½"	854±2	1½"	866±2
40	2"	1077±2	DN40	1017±2	2"	1077±2	DN40	1040±2	2"	1074±2	2"	1076±2	2"	1088±2
50	3"	1355±2	DN50	1193±2	3"	1355±2	DN50	1220±2	3"	1360±2	3"	1354±2	3"	1366±2
80	-	-	-	-	-	-	DN80	1658±2	-	-	-	-	-	-

Нормативы и сертификаты

Механические

Категория защиты (в соответствии с EN 60 529)	IP 67 эквивалент NEMA 4X
Европейские нормативы по приборам давления	PED 97-23 EC (в соответствии с AD 2000 Regelwerk)

Классификация взрывоопасных зон

Только для датчиков. Смотрите отдельно данные для модулей конверторов MFC 050 / MFC 051.

ATEX (в соответствии с 94/9/EC)	II 2G EEx ib IIC T6
ГОСТ Р 51330-0-99	1ExibIICT6-T3
Factory Mutual (FM) / CSA	Class I, II, III Div 1,2 groups A,B,C,D,E,F,G

Для датчика (прибора) с компактным / K (встроенным) преобразователем модели MFC 050

ATEX (в соответствии с 94/9/EC)	II 2G EEx de [ib] IIC T6 с корпусом клеммной коробки «повышенной безопасности» II 2G EEx d [ib] IIC T6 с взрывобезопасной оболочкой корпуса клеммной коробки
ГОСТ Р 51330-0-99	1ExdeibIICT6-T3 X или 1ExdibIICT6-T3 X
Factory Mutual (FM) / CSA	Class I, II, III Div 1,2 groups A,B,C,D,E,F,G

Для датчика (прибора) с компактным / K (встроенным) преобразователем модели MFC 051

ATEX (в соответствии с 94/9/EC)	II (1) G EEx de [ia/ib] IIC T6 с корпусом клеммной коробки «повышенной безопасности» II (1) G EEx d [ia/ib] IIC T6 с взрывобезопасной оболочкой корпуса клеммной коробки
ГОСТ Р 51330-0-99	1Exdeia/ibIICT6-T3 X или 1Exdia/ibIICT6-T3 X
Factory Mutual (FM)	Class I, II, III Div 1,2 groups A,B,C,D,E,F,G

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

(в соответствии с CE)	EN 50081-1 1992 EN 50082-2 1994 Namur NE 21/5.93 89 / 336 / EEC (EMC) 72 / 23 / EEC (нормы по низкому напряжению)

Коммерческий учет

EC	OIML R117

Гигиенические и асептические нормы

EC	EHEDG; в стадии подготовки
США	3A ASME Bio-processing


achieve more



OPTIMASS 8000/9000

Массовый расходомер с U-образной измерительной трубой

- Для применений при высоких температурах измеряемой среды 230 °C для серии 8000 или 350 °C для серии 9000
- Измерительная труба из нержавеющей стали или Хастеллоя C-22
- Опция: теплоизоляция и применение обогревающей рубашки

OPTIMASS 8000/9000

Для применений при высоких температурах измеряемой среды



1. Блок предусилителя (frontend)
2. Двойная U-образная измерительная труба
3. Измерительная труба из нержавеющей стали или Хастеллоя C-22
4. Стандартные фланцы или прочие технологические присоединения

Предварительная обработка сигналов в блоке FRONTEND позволяет:

- Увеличить скорость приема сигналов
- Уменьшить ошибки и потери данных
- Увеличить расстояние между конвертором сигналов и первичным преобразователем в разнесенной версии до 300 м или 1,000 ft
- Упростить процедуры диагностики и замены конвертора и предусилителя, так как предусилитель FRONTEND хранит копию данных калибровки прибора

Области применения

- Расход газа
- Дозирование по массе
- Расход легких спиртов
- Загрузка танкеров
- Расход асфальта
- Жидкая сера
- Продукты под высоким давлением

OPTIMASS - новое поколение кориолисовых массовых расходомеров KROHNE

Конструкция прибора позволяет преодолеть традиционные ограничения, ассоциируемые с кориолисовыми расходомерами.

- Нет ограничений в применении. Измерительная труба из нержавеющей стали и Хастеллоя C-22 пригодна для применения в большинстве технологических процессов
- Нет ограничений по измеряемым расходам. От 27 до 250,000 кг/час или от 1 до 9,300 lbs/min в зависимости от типоразмера прибора
- Нет ограничений по измеряемым продуктам. Высокая вязкость продукта, наличие твердых включений, неоднородность смеси, газовые включения незначительно влияют на точность и качество измерений
- Нет ограничений по установке. Монтажные опоры могут ставиться как под трубопровод, так и под прибор. При этом возможно оснащение прибора практически любым технологическим присоединением
- Нет ограничений по применяемым материалам Нержавеющая сталь и Хастеллой C-22 пригодны для применения в большинстве технологических процессов
- Неограниченный выбор технологических присоединений. OPTIMASS предлагает широкий выбор специальных технологических присоединений в дополнение к стандартным
- Нет ограничений по применению. OPTI MASS 8000 и 9000 могут применяться для измерения расхода продукта при его температуре до 350°C / 660°F

Технические данные серии 8000 с измерительной трубой из нержавеющей стали и Хастеллоя C-22

Рабочие характеристики

Расход, кг/час (lbs/min)					
Номинальный расход определяется как расход, прикотором, при стандартных условиях, создается потеря давления 1 bar (14.5 psi).					
	S/H15	**S/H25**	**S/H40**	**S/H80**	**S100**
Номинальный расход	2700 (100)	9000 (300)	32000 (1200)	85000 (3000)	250000 (9300)
Максимальный расход	Обычно 130% от номинального расхода по каждому типоразмеру в зависимости от применения.				
Минимальный расход	Зависит от требований заказчика по точности. Обычно 130% от номинального расхода по каждому				
Погрешность					
Погрешность, жидкости	± 0.1% от измеренного значения				
Погрешность, газы	± 0.5% от измеренного значения				
Повторяемость	Лучше, чем ±0.05% + стабильность нуля Включает комбинированное влияние повторяемости, линейности и гистерезиса				
Стабильность нуля	±0.008% от номинального расхода для конкретного типоразмера				
Условия калибровки	Калибровка на воде при 20 °C/70°F и при давлении 1 barg / 14.5 psig				
Плотность	**кг/м3**		**lbs/ft3**		
Диапазон измерения	500 ... 2000		30 ... 125		
Погрешность	±2		±0.13		
Погрешность (калибровка по месту)	±0.5		±0.033		
Температура	**°C**	**°F**			
Диапазон измерения	-180 ... 230	-300 ... 440	Безопасная зона (компактная версия C или разнесенная F)		
	-40 ... 190	-40 ... 370	Зона по ATEX / FM / CSA (только конвертор C (компактный))		
	-40 ... 230	-40 ... 440	Зона по ATEX / FM / CSA (только конвертор F (разнесенный))		
Погрешность	±1±0.5% от MV	±1.8±0.5% от MV	MV - измеренное значение		

Функциональные характеристики

Материалы				
Измерительная труба	Нерж. сталь 316L или Хастеллой C-22			
Фланцы	Нерж. сталь 316L или основа из 316 L, а пов-сть из Хастеллоя C-22			
Наружная оболочка	Нерж. сталь 304			
Основа предусилителя и монт. опора под конвертор	Нерж. сталь 316L			
Монтаж конвертора сигналов	Доступно полевое (разнесенное) исполнение F и компактное исполнение C.			
Номинальное давление				
• **Измерительная труба**				
	Рабочая тем-ра Макс. 150 °C / 300°F		**Рабочая тем-ра Макс 230 °C / 440°F**	
Типоразмер	**barg**	**psig**	**barg**	**psig**
DN15	210	3045	185	2680
DN25	165	2390	145	2100
DN40	140	2030	120	1740
DN80	125	1810	110	1595
DN100	85	1230	75	1085
• **Наружная оболочка**	Типичное давление разрыва более 50 barg при 20°C. При измерении газов, при аналогичных условиях, рекомендуется использовать разрывной диск. Максимальная температура для разрывного диска 150 °C			
Номинальная температура				
	°C	**°F**		
Рабочая температура	-180... 230	-300 ... 440	Безопасная зона (компактная и разнесенная версия)	
	-40 ... 190	-40 ... 370	Зона по ATEX / FM / CSA (только компактная версия)	
	-40 ... 230	-40 ... 440	Зона по ATEX / FM / CSA (только разнесенная версия)	
Темп. окр. среды	-40 ... 55	-40 ... 130	Компактная версия	
	-40 ... 60	-40 ... 140	Разнесенная версия	
Влияние рабочих условий на первичный преобразователь				
Здесь указываются дополнительные погрешности измерений, возникающие в случае, когда прибор эксплуатируется при условиях, отличающихся от тех, при которых была проведена калибровка нулевой точки.				
Температура	±0.002% от номинального расхода на 1°C			
	±0.001% от номинального расхода на 1°F			
Давление	±0.015% от номинального расхода на 1 barg			
	±0.001% от номинального расхода на 1 psig			

Технические данные серии 9000 с измерительной трубой из нержавеющей стали и Хастеллоя C-22

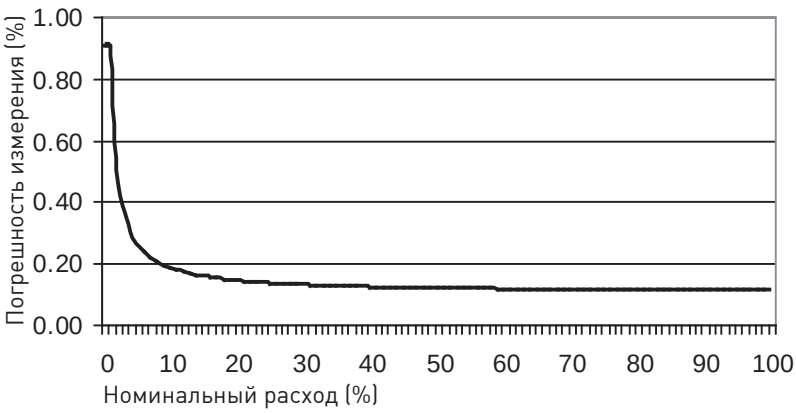
Рабочие характеристики

Расход, кг/час (lbs/min)					
Номинальный расход определяется как расход, при котором, при стандартных условиях, создается потеря давления 1 bar (14.5 psi).					
	S/H15	**S/H25**	**S/H40**	**S/H80**	**S100**
Номинальный расход	2700 (100)	9000 (300)	32000 (1200)	85000 (3000)	250000 (9300)
Максимальный расход	Обычно 130% от номинального расхода по каждому типоразмеру в зависимости от применения.				
Минимальный расход	Зависит от требований заказчика по точности.				
Погрешность					
Погрешность, жидкости	± 0.1% от измеренного значения				
Погрешность, газы	± 0.5% от измеренного значения				
Повторяемость	Лучше, чем ±0.05% + стабильность нуля Включает комбинированное влияние повторяемости, линейности и гистерезиса				
Стабильность нуля	± 0.008% от номинального расхода для конкретного типоразмера				
Условия калибровки	Калибровка на воде при 20 °C / 70 °F и при давлении 1 barg /14.5 psig				
Плотность					
		кг/м3		**lbs/ft3**	
Диапазон измерения		500 ... 2000		30 ... 125	
Погрешность		±2		±0.13	
Погрешность (калибровка по месту)		±0.5		±0.033	
Температура					
	°C	**°F**			
Диапазон измерения	0 ... 350	32 ... 660	Безопасная зона (только для разнесенной версии)		
	0 ... 350	32 ... 660	Зона по ATEX / FM / CSA (только для разнесенной версии)		
Погрешность	± 1 ± 0.5% от MV	± 1.8 ± 0.5% от MV	MV - измеренное значение		

Функциональные характеристики

Материалы						
Измерительная труба			Нерж. сталь 316L или Хастеллой C-22			
Фланцы			Нерж. сталь 316L или основа из 316 L, а поверхность из Хастеллоя C-22			
Наружная оболочка			Нерж. сталь 304			
Основа предусилителя и монт. опора под конвертор			Нерж. сталь 316L			
Монтаж конвертора сигналов			Доступно полевое (разнесенное) исполнение F.			
Номинальное давление						
• **Измерительная труба**						
	Рабочая температура Макс. 150 °C / 300 °F		**Рабочая температура Макс. 230 °C / 440 °F**		**Рабочая температура Макс. 350 °C / 660 °F**	
Типоразмер	**barg**	**psig**	**barg**	**psig**	**barg**	**psig**
DN15	210	3045	185	2680	160	2320
DN25	165	2390	145	2100	125	1810
DN40	140	2030	120	1740	105	1520
DN80	125	1810	110	1595	95	1375
DN100	85	1230	75	1085	65	940
• **Наружная оболочка**	Типичное давление разрыва более 50 barg при 20°C. При измерении газов, при аналогичных условиях, рекомендуется использовать разрывной диск. Максимальная температура для разрывного диска 150 °C.					
Номинальная температура						
		°C	**°F**			
Рабочая температура		0 ... 350	32 ... 660	Безопасная зона (только разнесенная версия)		
		0 ... 350	32 ... 660	Зона по ATEX / FM / CSA (только разнесенная версия)		
Температура окр. среды		-40 ... 60	-40 ... 140	Разнесенная версия		
Влияние рабочих условий на первичный преобразователь						
Здесь указываются дополнительные погрешности измерений, возникающие в случае, когда прибор эксплуатируется при условиях , отличающихся от тех, при которых была проведена калибровка нулевой точки.						
Температура	±0.002% от номинального расхода на 1°C					
	±0.001% от номинального расхода на 1°F					
Давление	±0.015% от номинального расхода на 1 barg					
	±0.001% от номинального расхода на 1 psig					

Погрешность измерения



Реальная погрешность измерения прибора складывается из базовой погрешности и стабильности нулевой точки. Для серии 8000 и 9000 с измерительной трубой из нержавеющей стали и Хастеллоя С-22 эта характеристика идентична.

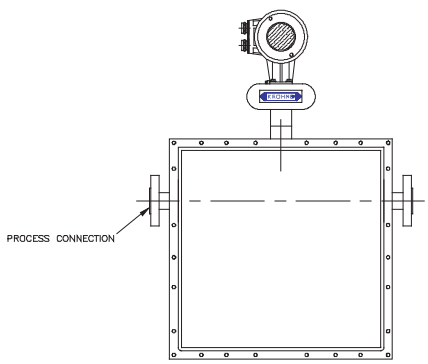
Динамический диапазон

Динамический диапазон	100:1	20:1	10:1	5:1	2:1	1:1
Погрешность, %	0.9	0.26	0.18	0.14	0.12	0.11

Механические опции

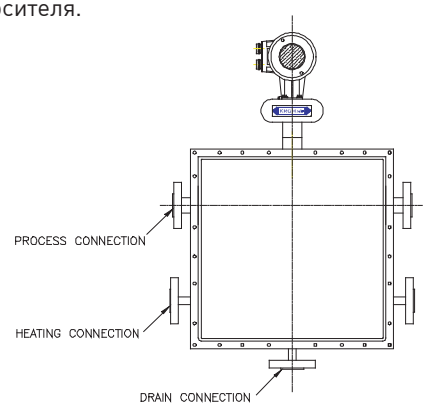
Изолирующая рубашка

Представляет собой кожух из нержавеющей стали, заполненный изоляционным материалом. Для расходомеров серии 9000 эта опция обязательна, а для расходомеров серии 8000 рекомендуется использование этой опции при граничных значениях рабочей температуры. При применении прибора при низких температурах и в криогенных системах, конструкция изолирующей рубашки отличается. В данном случае, цель изолирующей рубашки — предотвратить образование ледяных наростов на корпусе прибора.



Жидкостная обогревающая рубашка с встроенным змеевиком

Представляет собой кожух из нержавеющей стали, заполненный изоляционным материалом. Дополнительно, внутри размещен змеевик, контактирующий с измерительной системой первичного преобразователя. Это доступно в качестве опции для серии 8000 и 9000.Обогревающая рубашка также имеет ограничения по максимальному давлению и максимальной температуре в соответствии с серией сенсора, исполнением конвертора и технологическими присоединениями для подвода теплоносителя.



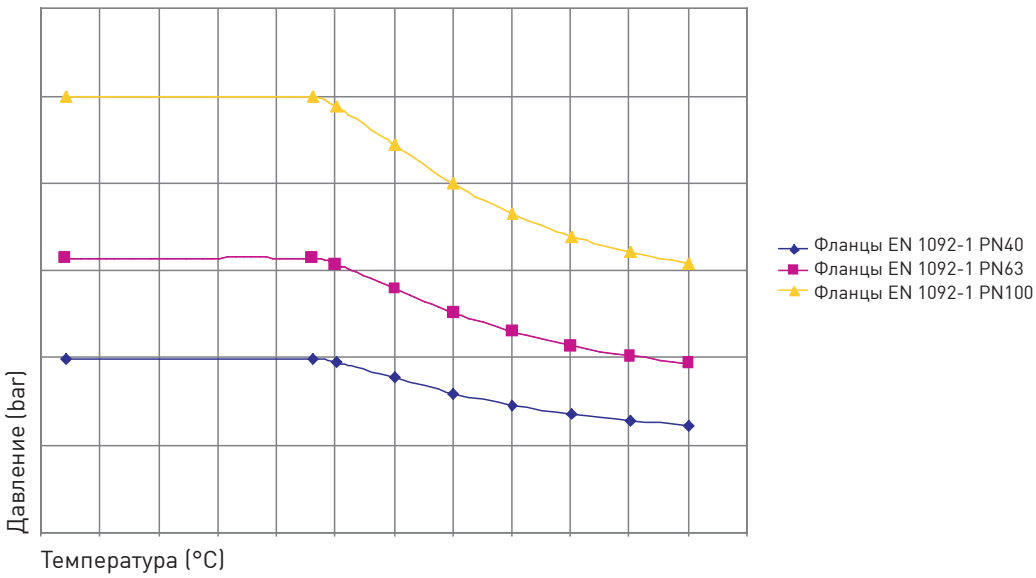
Изолирующая рубашка и обогревающая рубашка имеют степень пылевлагозащиты IP 54. Настоятельно рекомендуется устанавливать прибор в месте, защищенном от дождя и атмосферных осадков.

Зависимость рабочего давления от температуры

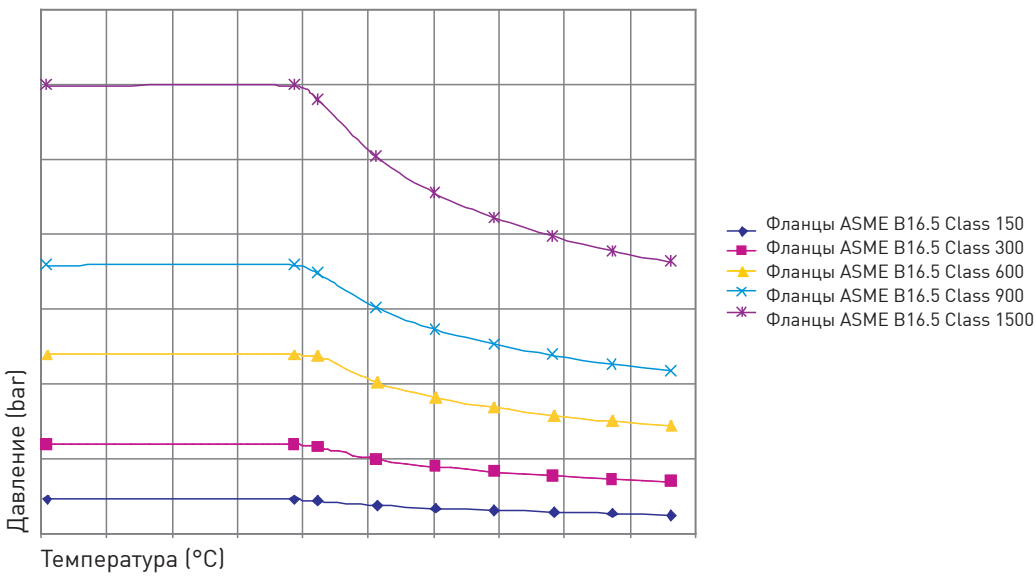
На графике ниже представлены кривые зависимости рабочего давления от температуры. Обратитесь к ним, чтобы убедиться в правильности применения прибора.

DIN - фланцы по EN1092-1

Обратите также внимание на зависимость давления от температуры для измерительной трубы (см. таблицу выше)



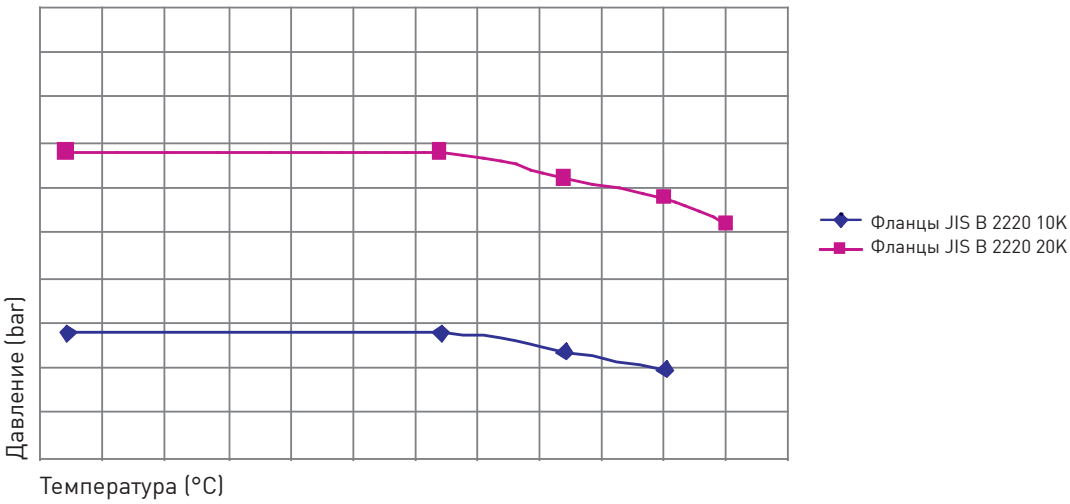
ANSI - фланцы по ASME B16.5.



Зависимость рабочего давления от температуры

На графике ниже представлены кривые зависимости рабочего давления от температуры. Обратитесь к ним, чтобы убедиться в правильности применения прибора.

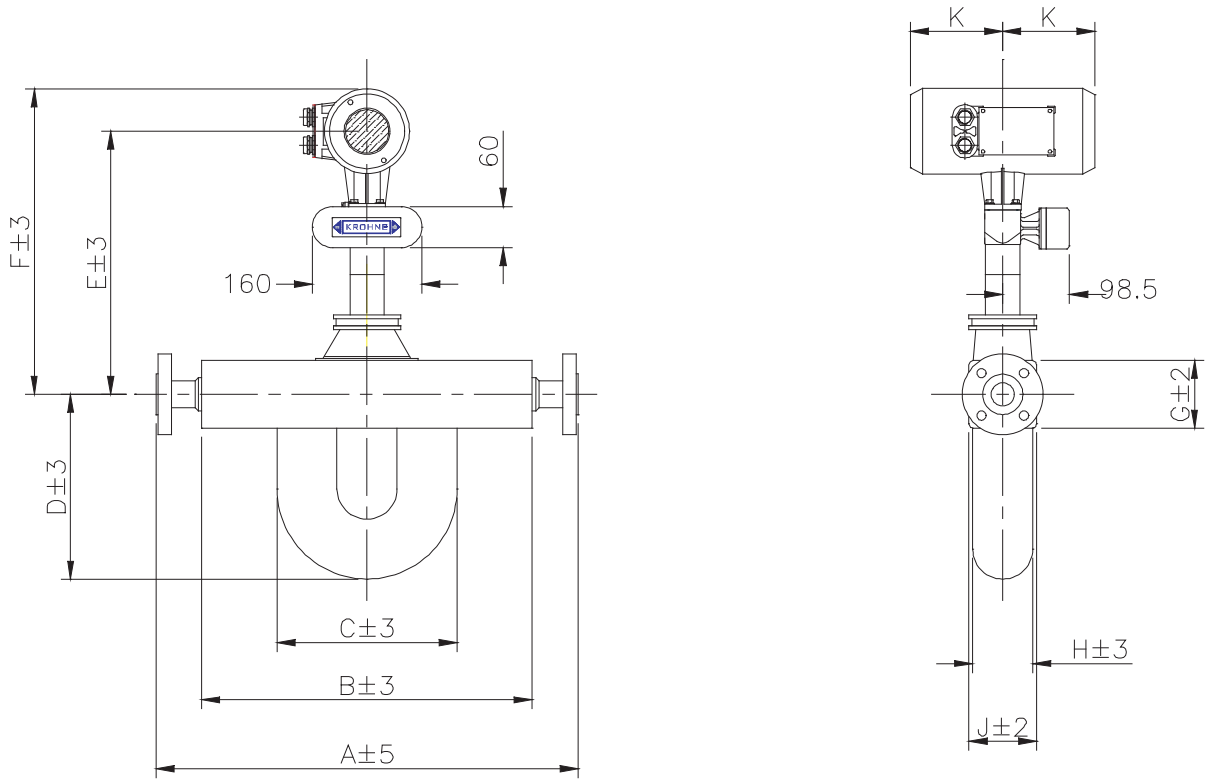
JIS - фланцы по 2220 B



Гигиенические и санитарные присоединения (все типоразмеры)

	Макс. давление		Макс. температура	
	barg	**psig**	**°C**	**°F**
DIN 11851	10	14	150	300
Triclamp (все модели)	10	145	150	300
DIN 11864-2	10	145	150	300

Габаритные размеры

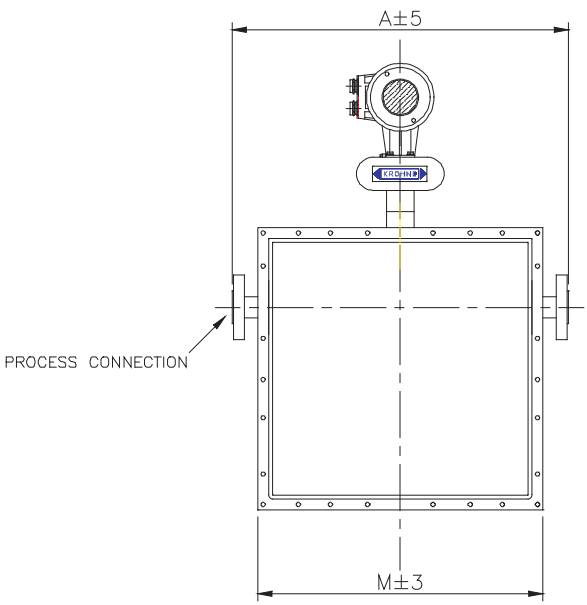


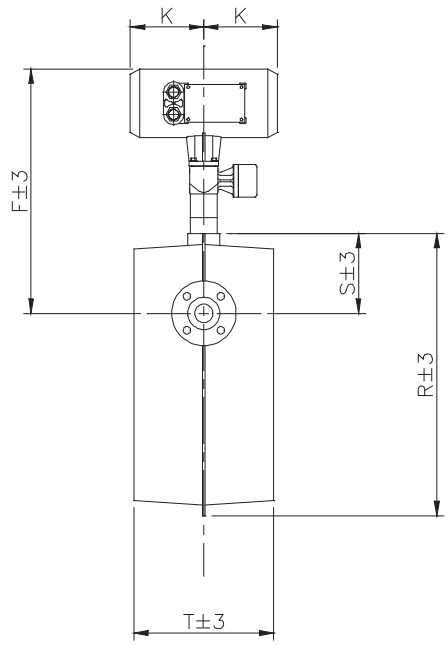
Размер A

EN 1092-1	Материал	S/H15		S/H25		S/H40			S/H80		S/H100	
		DN15	DN25	DN25	DN40	DN40	DN50	DN80	DN80	DN100	DN100	DN150
PN40	Нерж. ст.	370	370	500	500	600	600	610	1000	1000	1100	1100
	Хастелл.		390	520	520	-	620	620	1000	1000	-	-
PN63	Нерж. ст.	-	-	-	-	-	620	620	-	-	-	-
	Хастелл.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PN100	Нерж. ст.	380	390	520	560	620	660	730	-	-	-	-
	Хастелл.	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-

ANSI B16.5	Материал	S/H15		S/H25		S/H40			S/H80		S/H100	
		½"	1"	1"	1 ½"	1 ½"	2"	3"	3"	4"	4"	6"
150 LB	Нерж. ст.	370	370	500	500	600	600	610	1000	1000	1100	1100
	Хастелл.		390		520	-	620	620	1000	1000	-	-
300 LB	Нерж. ст.	370	370	500	510	600	600	620	1000	1000	1100	1100
	Хастелл.		390		520	-	620	620	1000	1000	-	-
600 LB	Нерж. ст.	380	390	520	530	620	630	640	-	-	-	-
	Хастелл.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
900 LB	Нерж. ст.	-	-	-	-	640	720	760	-	-	-	-
	Хастелл.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1500 LB	Нерж. ст.	400	450	540	600	-	-	-	-	-	-	-
	Хастелл.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Габаритные размеры





Размер A

JIS B 2220	Материал	S/H15		S/H 25		S/H40			S/H80		S/H100	
		DN15	DN25	DN25	DN40	DN40	DN50	DN80	DN80	DN100	DN100	DN150
10K	Нерж. сталь	370	370	500	500	600	600	600	1000	1000	1100	1100
20K	Нерж. сталь	370	370	500	500	600	600	600	1000	1000	1100	1100

TRICLAMP DIN32676 & IS02852	Материал	S/H15	S/H25	S/H40		S/H80
		DN25	DN40	DN50	DN65	DN100
	Нерж. сталь	370	500	600	600	1020

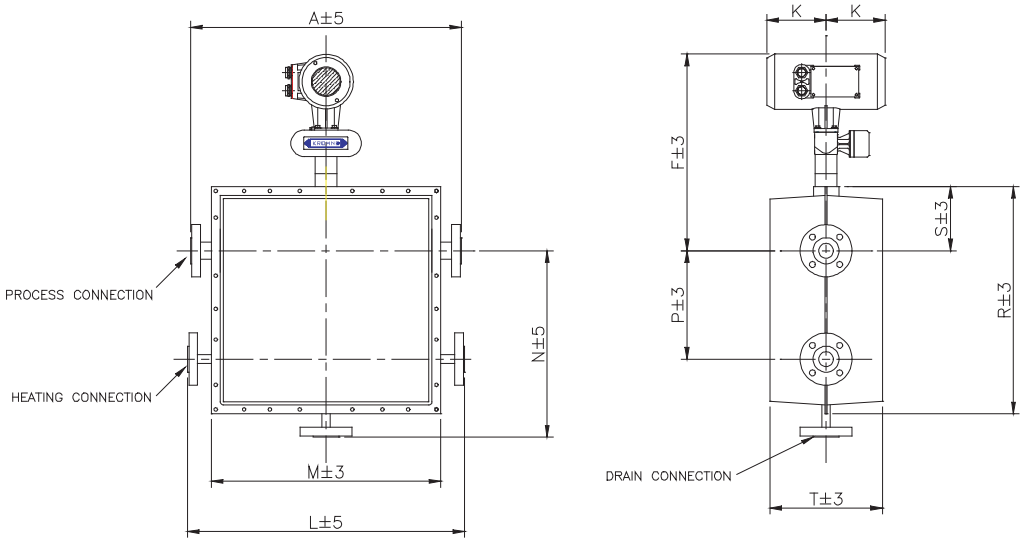
TRICLOVER TRICLAMP	Материал	S/H15	S/H25	S/H40		S/H80
		1"	1 ½"	2"	3"	4"
	Нерж. сталь	370	500	600	600	1020

DIN 11851 MALE	Материал	S/H15	S/H25	S/H40	S/H80
		DN25	DN40	DN50	DN100
	Нерж. сталь	380	510	600	1050

Прочие габаритные размеры (для всех технологических присоединений)

	B	C	D	E	F	G	H	J	KS td	K Ex
S/H15	272	212	180	368	429	80	60	80	104	120
S/H25	400	266	233	368	429	80	76	90	104	120
S/H40	490	267	274	378	439	100	89	110	104	120
S/H80	850	379	430	395	456	135	129	160	104	120
S/H100	870	455	453	428	489	200	155	200	104	120

Габаритные размеры



Габаритные размеры для опций с изолирующей и обогревающей рубашкой

	L	M	N	P	R	S	T
S/H15	420	310	330	200	411	138	240
S/H25	540	439	380	250	464	138	260
S/H40	640	530	430	250	524	148	260
S/H80	1000	884	580	350	684	165	304
S/H100	1040	932	590	350	730	200	343

Вес

Серия 8000

	S/H15		S/H25		S/H40		S/H80		S/H100	
	kg	**lbs**	**kg**	**lbs**	**kg**	**lbs**	**kg**	**lbs**	**kg**	**lbs**
Компактная версия*	13.6	30	17.1	37.5	26.1	56.5	64.1	141	92.1	203
Разнесенная версия	10.9	24	14.4	32	23.4	51.5	61.4	135	89.4	197

* Для Ex версий конвертора сигналов дополнительно 0.9 kg/2 lbs

Серия 9000

	S/H15		S/H25		S/H40		S/H80		S/H100	
	kg	**lbs**	**kg**	**lbs**	**kg**	**lbs**	**kg**	**lbs**	**kg**	**lbs**
Разнесенная версия с изоляцией корпуса	14.9	32.8	20.4	44.8	30.9	68	79	174	Обратитесь в KROHNE	

Стандарты и сертификаты

Механические

Степень пылевлагозащиты (в соотв. с EN 60 529)	IP67;NEMA4X
Европейская директива для оборудования, работающего под избыточным давлением	PED 97-23 EC (в соответствии с AD 2000 Regelwork)

Классификация взрывоопасных зон

Только для сенсора. Для конверторов MFC 050 / MFC 051 обратитесь к отдельным техническим данным.

ATEX (в соответствии 94/9/EC)	II 2 G EEx ib IIC T6
Factory Mutual / CSA (в стадии подготовки)	Class I, Div 1 groups A, B, C, D Class II, Div 1 groups E,F,G Class III, Div 1 hazardous locations Class I, Div 2 groups A, B, C, D Class II, Div 2 groups F, G Class III, Div 2 hazardous locations

Для расходомера в компактном исполнении с конвертором MFC 050

ATEX (в соответствии 94/9/EC)	II 2 G EEx de [ib] IIC T6 II 2 G EEx d [ib] IIC T6
Factory Mutual / CSA (в стадии подготовки)	Class I, Div 1 groups A, B, C, D Class II, Div 1 groups E,F,G Class III, Div 1 hazardous locations Class I, Div 2 groups A, B, C, D Class II, Div 2 groups F, G Class III, Div 2 hazardous locations

Для расходомера в компактном исполнении с конвертором MFC 051

ATEX (в соответствии с 94/9/EC)	II (1) 2 G EEx de [ia/ib] IIC T6 II (I) 2 G EEx d [ia/ib] IIC T6
Только Factory Mutual (в стадии подготовки)	Class I, Div 1 groups A, B, C, D Class II, Div 1 groups E,F,G Class III, Div 1 hazardous locations Class I, Div 2 groups A, B, C, D Class II, Div 2 groups F, G Class III, Div 2 hazardous locations

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

В соответствии с CE	NamurNE 21/5.95; 89/336/EEC (EMC); 72/73/EEC (требования к низковольтному оборудованию)

Гигиенические и асептические нормы

Европейский союз	EHEDG (в стадии подготовки)
США	3A (в стадии подготовки); ASME Bio-processing (в стадии подготовки)


achieve more



MFC 300

Преобразователь модульного типа MFC 300 для массовых расходомеров

- Преобразователь модульного типа для любых измерений
- Выходы в соответствии с промышленными нормами, такими как NAMUR и т.д.
- Идентичная аппаратная часть для всех видов корпусов
- Корпус из нержавеющей стали для специальных применений в пищевой промышленности
- Двойное резервирование калибровочных данных
- Программное обеспечения для расширенной диагностики

Преобразователь с наивысшей эффективностью

MFC 300 является универсальным преобразователем для кориолисовых массовых расходомеров в условиях различных применений и инсталляций. Общая платформа модульной аппаратной части позволяет без проблем выбрать необходимые опции выходов. Прибор также возможно монтировать с различными конфигурациями корпуса.
MFC 300 подходит для всех имеющихся массовых расходомеров, архитектура которых гарантирует максимальную надежность и резервирование параметров калибровки в случае сбоев. Это значит, что в случае замены неисправного прибора нет необходимости в его повторном программировании.



1. Один корпус для всех применений
2. Большой графический дисплей с оптическими кнопками
3. Для переменного и постоянного тока



1. Идентичная аппаратная часть для всех видов корпусов
2. В зависимости от выбранных опций возможно большее количество выходов

Особенности

- Модульное исполнение как простых преобразователей, так и преобразователей в специальном исполнении с дополнительными опциями выходов
- Расширенная функция диагностики
- Превосходная стабильность в течение всего срока эксплуатации
- Простая установка и программирование благодаря улучшенной пользовательской оболочке
- Наивысшая надежность всех процессов

Отрасли

- Сточные воды
- Химия
- Электростанции
- Пищевая промышленность
- Машиностроение
- Нефтегазовая отрасль
- Целлюлозно-бумажная промышленность
- Фармацевтика
- Вода и водопользования

Применения

- Жидкости и газы
- Плотные тягучие среды
- Измерение концентрации
- Измерение объема
- Измерение плотности

Модельный ряд массовых расходомеров фирмы KROHNE

Все массовые расходомеры конструктивно состоят из двух основных частей: первичного измерительного преобразователя и электронного блока (конвертора). Электронный блок может быть механически соединен с первичным преобразователем (компактное исполнение) или изготовлен в виде отдельного блока, соединенного кабелем с первичным преобразователем (раздельное исполнение).
Приборы версии изготовления 010C изготавливаются без электронного блока (конвертора) и могут связываться с оборудованием заказчика посредством интерфейса MODBUS ®.

Конверторы

Единая модульная концепция изготовления электронных блоков позволяет легко проводить замену конверторов или их отдельных модулей.



❶ MFC 300 C - компактная (интегрированная) версия изготовления, когда первичный преобразователь механически соединен с конвертором
❷ MFC 300 F – раздельная версия, конвертор может быть соединен с первичным преобразователем кабелем длиной до 300 метров
❸ MFC 300 W - раздельная версия, невзрывозащищенная версия исполнения конвертора для настенного монтажа
❹ MFC 300 R - раздельная версия, невзрывозащищенная версия исполнения конвертора для монтажа на 19" стойку
❺ MFC 010 - электронный модуль для приборов версии 010C с интерфейсом Modbus ®

Первичные преобразователи



Существует целый ряд моделей, предназначенных для любых применений.
❶ OPTIMASS 1000: универсальное решение для технологических измерений
❷ OPTIMASS 2000: для коммерческого учета больших расходов - до 2300 т/час
❸ OPTIMASS 3000: для измерения малых расходов
❹ OPTIMASS 7000: для высокоточных измерений
❺ OPTIMASS 8000: для применения на высоких давлениях при высоких температурах
❻ OPTIMASS 9000: для высокотемпературных применений до 350°C / 660°F

Основные технические характеристики конверторов MFC 300

Версии			
Стандартная	IFC 300 C IFC 300 F IFC 300 W IFC 300 R	Компактная версия Полевое (разнесенное) исполнение Версия для настенного монтажа Версия для монтажа на стойке 19"	все версии с HART®, дисплеем и элементами оперативного управления
Опция	Интерфейсы (для всех версий)	Fieldbus Foundation и PROFIBUS PA и DP	
	Взрывозащищенные версии:	ATEX FM CSA TIIS IECEX Nepsi	EEx Zone 1 d + e + i Class I DIV 1 + 2 (в подготовке) GP / Class I DIV 1 + 2 (в подготовке) Zone 1 + 2 (в подготовке) Ex Zone 1 + 2 (в подготовке) Ex Zone 1 + 2 (в подготовке)
	Сертификаты	Коммерческий учет	OIML R 117 (в подготовке)
Измерения / Измеряемые параметры		Единицы измерения	В единицах метрической, британской или американской системы мер и весов: • Массовый расход • Массовый счетчик • Температура • Плотность • Объемный расход • Объемный счетчик • Скорость потока • Направление потока (не отображаемая переменная, может быть присвоена выходу) • Концентрация сахара • Концентрация NAOH • Общая концентрация (согласно API) • Концентрация по массе • Концентрация по объему
Функции диагностики		Стандарты	Соответствует и превосходит требования VDI / NAMUR / WIB 2650 (в подготовке)
		Сообщения	Вывод сообщений опционально через дисплей, токовый и/или выход состояния, а также на коммуникационный интерфейс HART® или шинный интерфейс
		Диагностика сенсора	• Датчики A и B • Возбудитель • Частота колебаний измерительной трубы • Напряженность измерительной трубы • Напряженность внутреннего цилиндра • Температура блоков электроники SE (электроника сенсора) и BE (блок электроникипреобразователя)

Основные технические характеристики конверторов MFC 300

Узел индикации и управления	Тип	Графический дисплей (с подсветкой - белый) 128 x 64 пикселей / 59 x 31 мм	
	Функции дисплея	4 страницы (перемещение по страницам осуществляется при помощи кнопки J) • Страницы 1/2: Опционально имеют от одной до трех строк. Каждую строку можно использовать для отображения требуемого измеренного значения. • В 2-х строчном режиме, в 1-ой строке отображается измеряемая величина, во 2-ой строке - барограф. Диапазоны отображаемых значений и число знаков программируются • Страница 3: результаты диагностики и перечень сообщений об ошибках • Страница 4: отображение трендов	
	Разрядность счетчика	Максимум 8 символов	
	Язык интерфейса	Английский, немецкий, французский, испанский, датский, польский, португальский, голландский (другие в подготовке)	
	Элементы оперативного управления	• 4 оптические кнопки (→ ↵ ↓ ↑) для оперативного управления конвертором сигналов без снятия лицевой крышки • ИК-интерфейс для чтения и записи всех параметров, с использованием специализированного протокола от KROHNE, без снятия лицевой крышки	
Комплектация входов / выходов		Для определения возможных комбинаций входов / выходов обратитесь к разделу 8.8 инструкции по эксплуатации.	
Токовый выход	Функция	Массовый и объемный расход, скорость потока, температура, концентрация, расход растворенного вещества, плотность, данные диагностики HART® - интерфейс - стандарт (но не для всех опциональных модулей), см. раздел 8.8 инструкции по эксплуатации. Работа в активном и пассивном режиме, в зависимости от комплектации, см. раздел 8.8 инструкции по эксплуатации.	
	Режимы работы и допустимая нагрузка	Активный: I ≤ 22 мА / RL ≤ 1 кОм Пассивный: I ≤ 22 мА / U ≤ 32 V dc	
	Токовый выход	Диапазон значений Imin ... Imax выбирается между 0 ... 20 мА	
	Предельные значения	0 мА ≤ значение ≤ 21,5 мА	
	Индикация ошибок	0 mA ≤ IErr < Imin или Imax < IErr ≤22 мА	
	Прямой / обратный поток	Направление идентифицируется при помощи выхода состояния, см. ниже	
	Автоматический диапазон или внешний диапазон	Через выход состояния или вход управления, см. ниже	
	Постоянная времени	Устанавливается в диапазоне 0 – 100,0 сек	
	Отсечка малых расходов	Значение: 0,0 ... 20,0 % Гистерезис: ± 0,0 ... 20,0 %	от Q100%

Основные технические характеристики конверторов MFC 300

Частотно-импульсный выход	Функция	• Когда установлен как частотный выход: массовый и объемный расход, скорость потока, температура, концентрация, расход растворенного вещества, плотность, данные диагностики • Когда установлен как импульсный выход: объем, масса, концентрация (например, 1 импульс / м3 или кг) • Работает в активном и пассивном режиме – в зависимости от комплектации, см. раздел 8.8 инструкции по эксплуатации.	
	Режимы работы допустимая нагрузка	Активный:	f ≤ 10 кГц: I ≤ 20 мА f ≤ 100 Гц: I ≤100 мА Unom 24 В dc / U0 1,5 В при 10 мА
		Пассивный:	f ≤ 10 кГц: I ≤ 20 мА f ≤ 100 Гц: I ≤ 100 мА U ≤ 32 В dc / U0 ≤ 1,5 В при 10 мА
		NAMUR:	В соответствии с EN 60947-5-6 (рабочие данные как для «пассивного»)
	Частота импульсов	0 ... 10 кГц, выбирается (предельное значение до fmax ≤ 12 кГц)	
	Ширина импульсов	0,05 ... 2000 мсек (автоматически, симметричный или выбирается)	
	Прямой / обратный поток	Направление идентифицируется при помощи выхода состояния, см. ниже	
	Постоянная времени	Устанавливается в диапазоне 0 - 100,0 сек	
	Отсечка малых расходов	Значение: 0.0 ... 20,0 % Гистерезис: ± 0,0 ... 19,9 %	от Q100%
Выход состояния	Функция	Ошибка в устройстве, ошибка применения, недостоверные измерения, полярность, расход вне диапазона, уставка счетчика Работа в активном и пассивном режиме, в зависимости от комплектации, см. раздел 8.8 инструкции по эксплуатации.	
	Режимы работы и допустимая нагрузка	Активный:	U ≤ 24 В dc / I ≤ 100 мА U0 ≤ 1.5 В при 10 мА
		Пассивный:	U ≤ 32 В dc / I ≤ 100 мА U0 ≤ 1,5 В при 10 мА
		NAMUR:	В соответствии с EN 60947-5-6 (рабочие данные как для «пассивного»)
	Постоянная времени	Устанавливается в диапазоне 0 - 100,0 сек	
Вход управления	Функция	Удержание выходов, установка выходов в нуль, остановка счетчиков, сброс ошибок, изменение диапазона. Работа в активном и пассивном режиме, в зависимости от комплектации, см. раздел 8.8 инструкции по эксплуатации.	
	Режимы работы допустимая нагрузка	Активный:	Inom = 16 mA Unom = 24 V dc
		Пассивный:	U ≤ 32 V dc Uon > 19 V dc Uoff < 2.5 V DC
		NAMUR:	В соответствии с EN 60947-5-6 (рабочие данные как для «пассивного»)

Основные технические характеристики конверторов MFC 300

Внутренние электронные счетчики	Количество	3, независимы друг от друга	
	Измеренное значение	Масса, объем и концентрация	
	Функция	Суммарный, «+» или «–» направление и предварительно установленное значение	
	Постоянная времени	Устанавливается в диапазоне 0 - 100.0 s	
	Отсечка малых расходов	Значение: 0.0... 20.0 % Гистерезис: ± 0.0... 19.9 %	от Q100

Напряжение питания	Версия AC (переменный ток)	Версия DC (постоянный ток)	Версия AC / DC (переменный / постоянный ток)
Диапазон напряжений	100 ... 230 Vac	12 … 24 Vdc	19 ... 29 V
Допустимые пределы	-15% / +10 %	-25 % / +30 %	-15% / +10 %
Частота	48 ... 63 Hz	-	48 ... 63 Hz
Рассеиваемая мощность (включая сенсор)	≤ 22 VA	≤ 12 W	≤ 22 VA
Когда применяется низковольтное питание (12 ... 24 V dc), должны быть установлены средства защитного разделения (PELV) (в соответствии с VDE 0106 и IEC 364 / 536 или соответствующими национальными требованиями)			

Корпус конвертора MFC 300

Материалы	C	Компактная версия	Литой алюминиевый (опция – нержавеющая сталь 1.4404)
	F	Полевое исполнение	Литой алюминиевый (опция – нержавеющая сталь 1.4404)
	W	Версия для настенного монтажа	Полиамидный
	R	Версия для монтажа на стойке 19"	Алюминиевые секции, пластины из нержавеющей стали и алюминия, частично покрытые полимером
Температура окружающей среды	Рабочая		-40 ... +60 °C / -40 ... 140 °F (-40 ... +55 °C / -40 ... 131 °F для нержавеющей стали)
	Хранения		-50… +70 °C/ -58... 158 °F

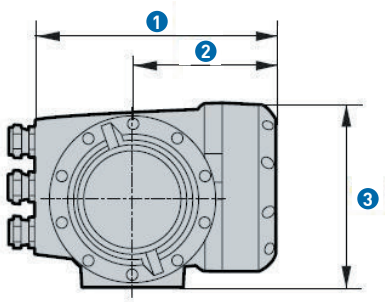
Пылевлагозащита

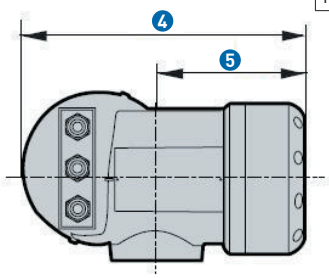
(IEC 529 / EN 60 529)	C	Компактная версия	IP 67 / NEMA 6
	F	Полевое исполнение	IP 67 / NEMA 6
	W	Версия для настенного монтажа	IP 65 / NEMA 4 и NEMA 4x
	R	Версия для монтажа на стойке 19"	IP 20 / NEMA 1
Кабельный ввод	Для версий C, F и W		M20 x 1.5, ½" NPT или PF ½"

Конвертор MFC 300 C

(для приборов компактного исполнения)

Вес	кг	фунты (lb)
Алюминий	4,2	9,3
Нержавеющая сталь	9,5	20,3



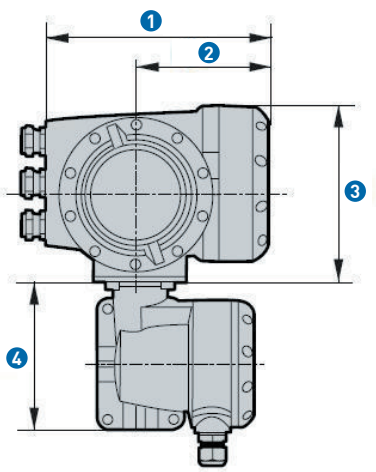


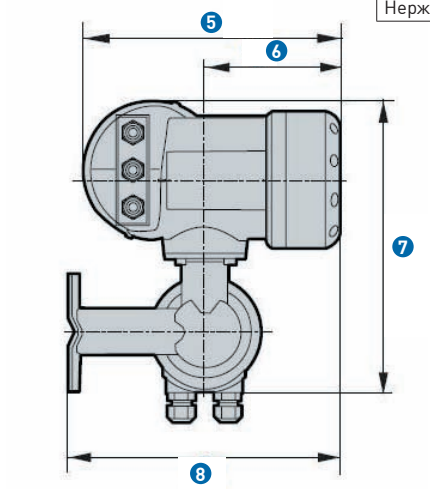
Размеры	мм	дюймы
1	202	8,0
2	120	4,7
3	155,3	6,1
4	260,2	10,2
5	136,9	5,4

Конвертор MFC 300 F

(для приборов полевого, разнесенного исполнения)

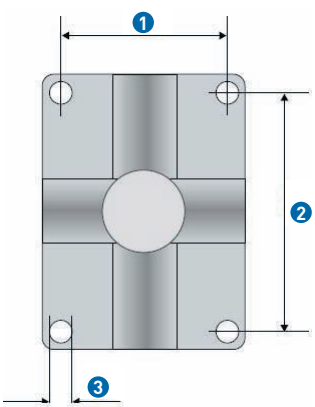
Вес	кг	фунты (lb)
Алюминий	5,7	12,6
Нержавеющая сталь	14	31





Размеры	мм	дюймы
1	202	8,0
2	120	4,7
3	155,3	6,1
4	140,5	5,5
5	260,2	10,2
6	136,9	5,4
7	295,8	11,6
8	276,9	10,9

Крепление для MFC 300 F для монтажа на стойку или панель (стенку)

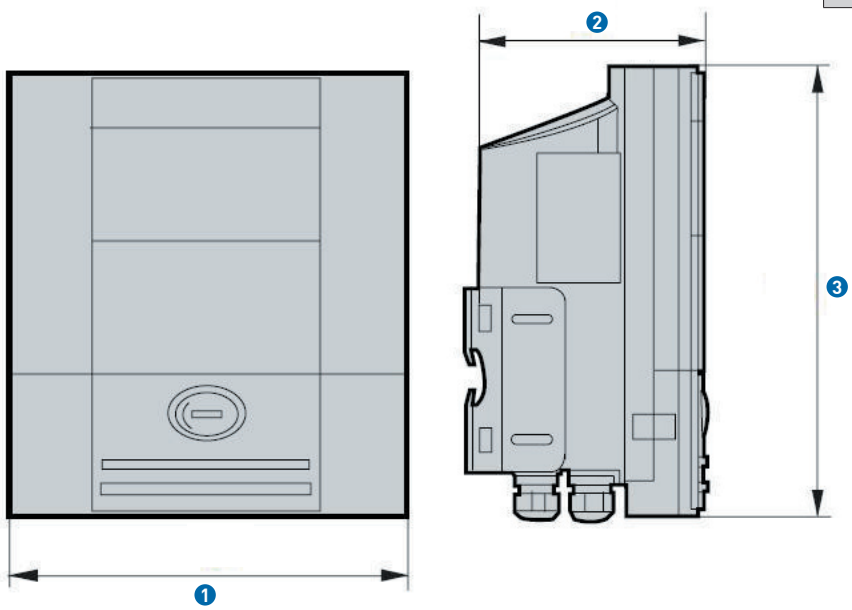


Размеры	мм	дюймы
1	60	2,4
2	100	3,9
3	Ø 9	Ø 0,4

Конвертор MFC 300 C

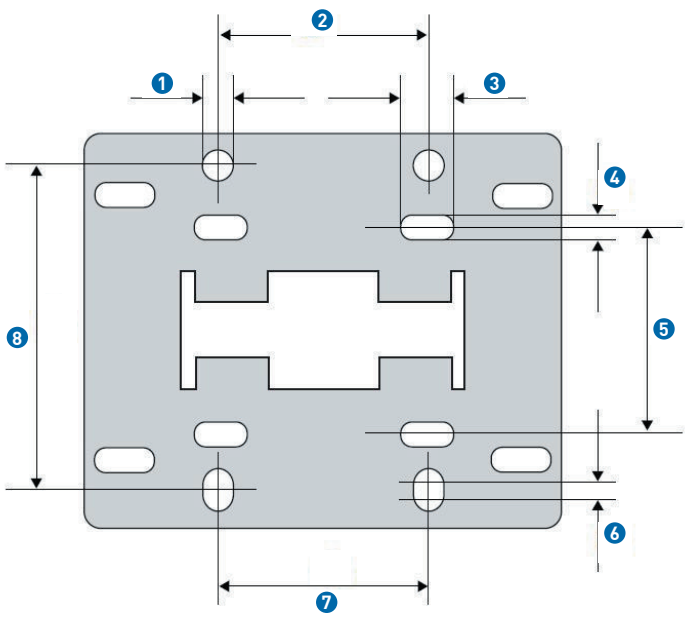
(для приборов настенного разнесенного исполнения)

Вес	кг	фунты (lb)
Алюминий	2,4	5,3



Размеры	мм	дюймы
1	198,3	7,8
2	138,1	5,4
3	298,7	11,8

Крепление для MFC 300 W для монтажа на стойку или панель (стенку)



Размеры	мм	дюймы
1	Ø 9	Ø 0,4
2	64	2,5
3	16	0,6
4	6	0,2
5	6,3	2,5
6	4	0,2
7	64	2,5
8	98	3,85


achieve more



OPTIGAS 5050

Массовый расходомер для сжатых и сжиженных газов

- Два типоразмера: S15 (50 кг/мин расхода) или S25 (120 кг/мин)
- Конвертор сигнала (преобразователь) или выходы MODBUS DDC (Direct Data Communication)
- Высокая точность и широкий диапазон измерения
- Компактность и низкая цена
- Простота монтажа и наладки
- Разработан в сотрудничестве с производителями газонаполнительных станций

Технические характеристики

Условия применения

Среда	Сжатый природный газ (метан) или сжиженный газ (пропан-бутан)
Диапазон расходов	1 ... 50 кг/мин (S15) 2,4 ... 120 кг/мин (S25)
Точность	± 0,5 % от общей дозы: где минимальный действительный расход – 1 кг/мин (S15) или 2,4 кг/мин (S25)
Повторяемость	± 0,3 % от действительного расхода + стабильность нуля (для дозы более 10 кг)
Стабильность нуля	± 0,015 % от диапазона измер. ± 0,0075 кг/мин (S15) ± 0,0018 кг/мин (S25)
Номинальное давление	350 barg (508 psig)
Темпер. рабочей среды	-40 ... +93 °C (-40 ... +200 °F)
Темпер. окруж. среды	-40 ... +55 °C (-40 ... +130 °F) (для компактной версии) -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) (для разнесенной версии)

Механические характеристики

Соединение	¾" (S15) или 1" (S25) NPT внутр. резьба в теле блока
Материал трубы и тела блока	Сталь SS 1.4404 / 316L
Внешний корпус	Сталь SS 1.4301 / 304L
Корпус конвертора	Алюминиевый с эпоксидным покрытием
Монтаж	Используйте монтажные отверстия на днище корпуса (4 отв d=11 мм на размере 220 x 50 мм по центрам)

Размеры и вес 5050C

Вес	Приблизительно 13 кг

Электрические характеристики (5050 C)

Напряжение питания	100 ... 120 или 200 ... 230 VAC 24 VDC (уточнить при заказе)
Дисплей	2 ряда x 10 знаков; ЖКИ
Отображаемые параметры	По выбору: массовый расход, счетчик массы, приведенный объемный расход, приведенный счетчик объема, температура или параметры диагностики
Программирование	При помощи 3-х клавиш или магнита и магнитных датчиков
Выходы (программно назначаемые любые измеренные параметры)	Один или два импульса, смещенных по фазе (1КГц), и 4...20 мА с HART
Вход	Дискретный вход управления (например, для калибровки нуля или сброса счетчика)
Монтаж конвертора	На первичном преобразователе или удаленно при помощи 4-х жильного кабеля

Электрические характеристики (5010 C)

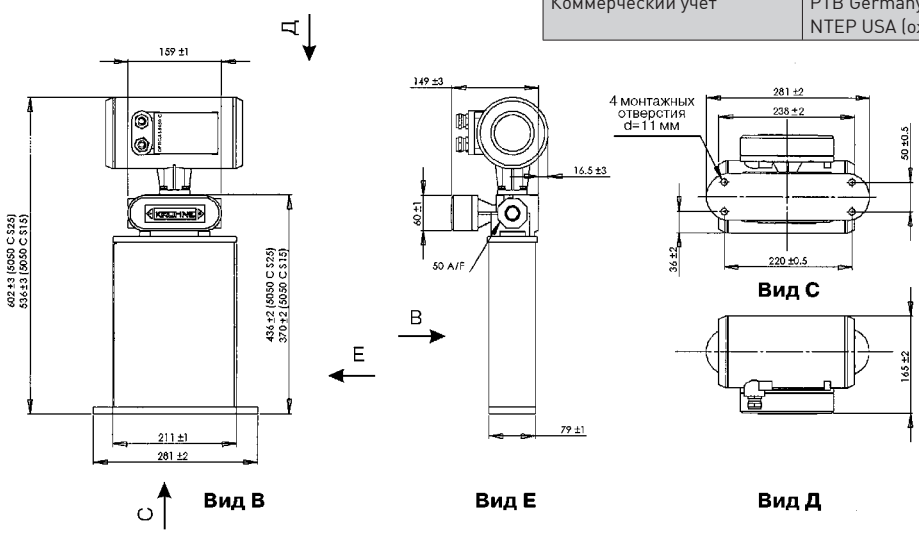
Напряжение питания	12 VDC через Ex-барьер
Программирование	Через MODBUS
Выходы (программно назначаемые любые измеренные параметры)	MODBUS через Ex-барьер

Диагностика (5050 C & 5010 C)

Функции	Оперативное измерение и сервис

Разрешение

Зона опасности	ATEX Zone 1 T1 – T4 FM Class I Div 1 (ожидается)
Коммерческий учет	PTB Germany NTEP USA (ожидается)



Примечание: Оба расходомера имеют идентичные внешние размеры и расположение монтажных отверстий

Модель 5050 C, S15 (50 кг/мин) имеет соединитель ¾"

Модель 5050 C, S25 (120 кг/мин) имеет соединитель 1"

Модель 5010C Sxx с DDC Modbus выходом – использовать высоту только первичного датчика, исключая преобразователь

6. ВИХРЕВЫЕ РАСХОДОМЕРЫ

KROHNE

- Измерение расхода жидкостей, газов и пара
- Высокая точность
- Простота монтажа и эксплуатации
- Надежная конструкция

6. Вихревые расходомеры 313

6.1 OPTISWIRL 4070 315



OPTISWIRL 4070

Вихревой расходомер

- Встроенная компенсация по температуре и давлению
- Все приборы в двухпроводной версии
- Прочная конструкция прибора
- Высокая точность измерений
- Простота монтажа и эксплуатации

Принципы измерения

Вихревые расходомеры предназначены для измерения объемного расхода газов, пара и жидкостей в заполненных продуктом трубопроводах.
Принцип действия вихревых расходомеров основан на вихревой дорожке Кармана. В измерительной трубке такого расходомера предусмотрено тело обтекания, создающее вихри. Частота вихреобразования (f) пропорциональна скорости потока (v). Безразмерное число Струхаля описывает отношения между частотой вихреобразования (f), шириной тела обтекания (b) и средней скоростью потока (v):

$$f = \frac{S * v}{b}$$

Частота вихреобразования записывается в первичном преобразователе и далее анализируется электронным конвертером прибора.

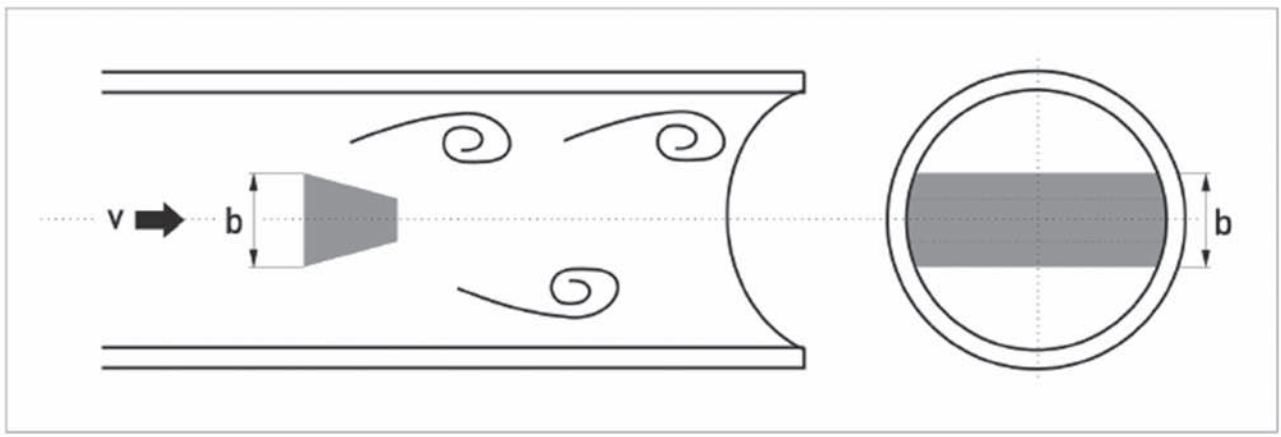


Рис. 1: Принцип действия

Технические характеристики

Измеряемые параметры

Рекомендуемые применения:	Измерение расхода жидкостей, газов и пара
Принцип действия:	Вихревая дорожка Кармана
Измеряемые величины:	
Исходные данные:	Количество отдельных вихрей
Рассчитанные параметры:	Текущий и нормализованный объемный или массовый расход

Погрешность измерений

Погрешность:	± 0,75% при Re ≥ 20 000 для жидкостей
	± 1,0% при Re ≥ 20 000 для газов и пара
	± 2,0% при 10 000 ≤ Re ≥ 20 000 для жидкостей, газов и пара *
Воспроизводимость:	± 0,1%
Стабильность:	± 0,1% в течении 1-го года

Рабочие условия применения

Температура окружающей среды:	-40 °C ÷ +65 °C (для взрывозащищенных версий)
	-40 °C ÷ +85 °C (для общепромышленных версий)
Температура хранения:	-50 °C ÷ +85 °C
Температура продукта:	-40 °C ÷ +240 °C
Измеряемые продукты:	Жидкости, газы и пар
Плотность измеряемой среды:	Учитывается при расчете диапазона измерения
Вязкость измеряемой среды:	< 10 cP
Число Рейнольдса:	10 000 ÷ 2 300 000
Рабочее давление:	≤ 100 бар; на более высокое давление по заказу

Требования к установке

Прямой участок на входе:	≥ 20 x DN
Прямой участок на выходе:	≥ 5 x DN

Конструктивные характеристики и материалы конструкции прибора

Габаритные размеры и вес:	Смотрите таблицу на странице X
Сенсор:	Нерж. сталь 1.4404 / 316L; 1.4539 / 904L (в разработке); Hastelloy ® C-2000 (в разработке);
Корпус конвертора:	Алюминий; Нерж. сталь 1.4404 / 316L (в разработке);
Технологические присоединения:	Фланцы по стандартам EN или ASME
Фланцевое исполнение:	от DN15 до DN300; от ½" до 12"
Исполнение "сэндвич":	от DN15 до DN100; от ½" до 4"
Прокладка под сенсор:	Нерж. сталь 1.4435 / 316L;

*

Погрешность компенсации расхода по температуре и давлению:	1,5% для газов и пара при Re ≥ 20 000
	2,5% для газов и пара при 10 000 < Re < 20 000

Технические характеристики

Электрические подключения

Взрывозащищенное исполнение:	14 ÷ 30 В постоянного тока
Общепромышленное исполнение:	14 ÷ 36 В постоянного тока
Категория пыле/влаго защиты	IP 66/67

Выходные сигналы

Токовый выход

Пределы диапазона:	4 ÷ 20 мА
Выход за пределы диапазона:	Не более 20,8 ± 1%
Нагрузка	не менее: 100 Ом и
	не более: R = (Ub – 14В) / 22 мА
Сигнал ошибки:	По стандарту NAMUR NE43
	Значение сигнала: 22,0 мА
Ток при работе по сети (шине):	4,0 мА

Коммуникационный протокол связи

HART®:	
Наименование производителя	KROHNE Messtechnik (69)
Наименование модели	VFC 070 (222)
Физический уровень:	FSK
Категория оборудования:	Передатчик (Transmitter)

Импульсный выход

Импульсный выход	Максимальная частота передачи 0,5 Гц
Источник питания для общепромышленного исполнения:	24 В постоянного тока в соответствии с требованиями NAMUR
	или: открытый контакт: < 1 мА, U ≤ 36 В замкнутый контакт : 100 мА, U < 2 В
Источник питания для взрывозащищенного исполнения:	24 В постоянного тока в соответствии с требованиями NAMUR
	или: открытый контакт: < 1 мА, U ≤ 30 В замкнутый контакт : 100 мА, U < 2 В

Интерфейс пользователя

Дисплей:	2-строчный 10-символьный дисплей
Язык интерфейса оператора:	Английский, немецкий, французский

Сертификаты

ATEX (Европейские сертификаты):	
	ATEX II 2G EEx d [ia] IIC T6 *
FM (сертификаты США):	
	Class 1 Div. 1 *

* В подготовке

Технические характеристики

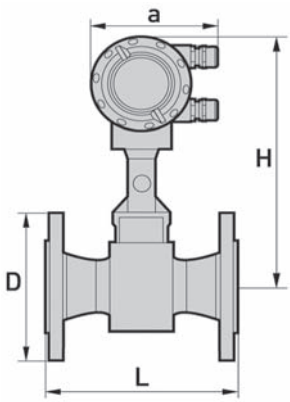
Габаритные размеры и вес

Типоразмер	Номинальное давление	Габаритные размеры [мм]					Вес [кг]	
DN	PN	d	D	L	H	l	с датчиком давления	без датчика давления

Исполнение с фланцами по EN 1092-1

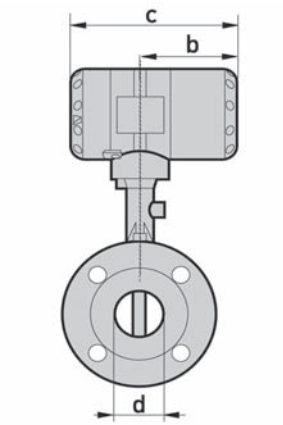
15	40	17,3	95	200	265	144	6,1	5,5
15	100	17,3	105	200	265	144	7,1	6,5
25	40	28,5	115	200	265	144	7,9	7,3
25	100	28,5	140	200	265	144	9,9	9,3
40	40	43,1	150	200	270	144	10,8	10,2
40	100	42,5	170	200	270	144	14,8	14,2
50	16	54,5	165	200	275	144	12,7	12,1
50	40	54,5	165	200	275	144	12,9	12,3
50	63	54,5	180	200	275	144	16,9	16,3
50	100	53,9	195	200	275	144	18,4	17,8
80	16	82,5	200	200	290	154	17,4	16,8
80	40	82,5	200	200	290	154	19,4	18,8
80	63	81,7	215	200	290	154	23,4	22,8
80	100	80,9	230	200	290	154	27,4	26,8
100	16	107,1	220	250	310	164	22	21,4
100	40	107,1	235	250	310	164	25	24,4
100	63	106,3	250	250	310	164	30	29,4
100	100	104,3	265	250	310	164	36	35,4
150	16	159,3	285	300	325	174	35,8	35,2
150	40	159,3	300	300	325	174	41,8	41,2
150	63	157,1	345	300	325	174	59,8	59,2
150	100	154,1	355	300	325	174	67,8	67,2
200	10	206,5	340	300	350	194	54,4	53,8
200	16	206,5	340	300	350	194	54,4	53,8
200	25	206,5	360	300	350	194	63,4	62,8
200	40	206,5	375	300	350	194	72,4	71,8
200	63	204,9	415	300	350	194	92,4	91,8
200	100	199,1	430	300	350	194	114,4	113,8
250	10	260,4	395	380	370	224	83,4	82,8
250	16	260,4	405	380	370	224	85,4	84,8
250	25	258,8	425	380	370	224	97,4	96,8
250	40	258,8	450	380	370	224	113,4	112,8
250	63	255,4	470	380	370	224	134,4	133,8
250	100	248	505	380	370	224	179,4	178,8
300	10	309,7	445	450	395	244	113,4	112,8
300	16	309,7	460	450	395	244	118,4	117,8
300	25	307,9	485	450	395	244	134,4	133,8
300	40	307,9	515	450	395	244	158,4	157,8
300	63	301,9	530	450	395	244	184,4	183,8
300	100	295,5	585	450	395	244	260,4	259,8

Вид спереди



a = 133 мм / 5,25"

Вид сбоку



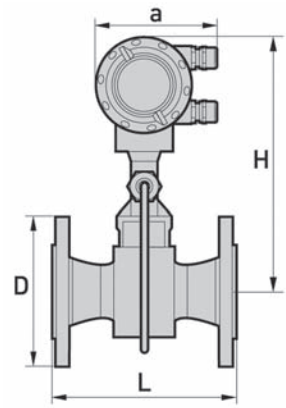
b = 105 мм / 4,13"

c = 179 мм / 7,05"

Технические характеристики

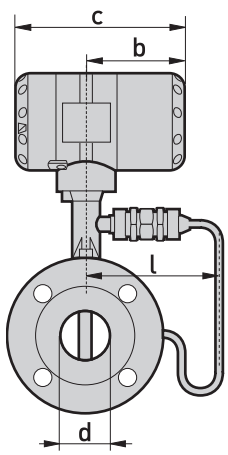
Габаритные размеры и вес

Вид спереди



a = 133 мм / 5,25"

Вид сбоку



b = 105 мм / 4,13"

c = 179 мм / 7,05"

Типоразмер	Номинальное давление	Габаритные размеры [мм]					Вес [кг]	
DN	PN	d	D	L	H	l	с датчиком давления	без датчика давления
Исполнение с фланцами по ASME B16.5								
1/2	150	15,8	90	200	265	144	5,1	4,5
1/2	300	15,8	95	200	265	144	5,5	4,9
1/2	600	13,9	95	200	265	144	5,7	5,1
1	150	26,6	110	200	265	144	6,8	6,2
1	300	26,6	125	200	265	144	7,8	7,2
1	600	24,3	125	200	265	144	8,1	7,5
1 1/2	150	40,9	125	200	270	144	8,9	8,3
1 1/2	300	40,9	155	200	270	144	11	10,4
1 1/2	600	38,1	155	200	270	144	12	11,4
2	150	52,6	150	200	275	144	11,6	11
2	300	52,6	165	200	275	144	13	12,4
2	600	49,3	165	200	275	144	14,5	13,9
3	150	78	190	200	290	154	20,4	19,8
3	300	78	210	200	290	154	23,4	22,8
3	600	73,7	210	200	290	154	24,4	23,8
4	150	102,4	230	250	310	164	24	23,4
4	300	102,4	255	250	310	164	32	31,4
4	600	97,2	275	250	310	164	41	40,4
6	150	154,2	280	300	325	174	36,8	36,2
6	300	154,2	320	300	325	174	51,8	51,2
6	600	146,3	355	300	325	174	76,8	46,2
8	150	202,7	345	300	350	194	66,4	65,8
8	300	202,7	380	300	350	194	86,4	85,8
8	600	193,7	420	300	350	194	150,4	149,8
10	150	254,5	405	380	370	224	89,4	88,8
10	300	254,5	455	380	370	224	114,4	108,8
10	600	242,9	510	380	370	224	190,4	189,8
12	150	304,8	485	450	395	244	144,4	143,8
12	300	304,8	520	450	395	244	188,4	187,8
12	600	288,9	560	450	395	244	246,4	245,8

Технические характеристики

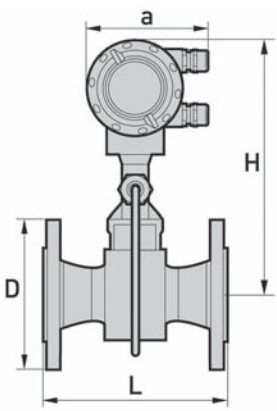
Габаритные размеры и вес

Типоразмер	Номинальное давление	Габаритные размеры [мм]					Вес [кг]	
DN	PN	d	D	L	H	l	с датчиком давления	без датчика давления

Исполнение с фланцами по ASME B16.5

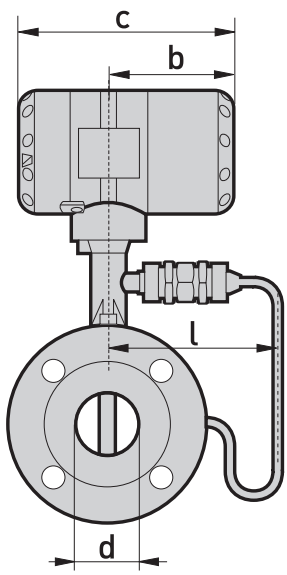
1/2	150	0,62	3,54	7,87	10,43	5,67	11,24	9,92
1/2	300	0,62	3,74	7,87	10,43	5,67	12,13	10,8
1/2	600	0,54	3,74	7,87	10,43	5,67	12,57	11,24
1	150	1,05	4,33	7,87	10,43	5,67	14,99	13,67
1	300	1,05	4,92	7,87	10,43	5,67	17,2	15,87
1	600	0,96	4,92	7,87	10,43	5,67	17,86	16,53
1	1/2	150	1,61	4,92	7,87	10,63	5,67	19,62
1	1/2	300	1,61	6,1	7,87	10,63	5,67	24,25
1	1/2	600	1,5	6,1	7,87	10,63	5,67	26,46
2	150	2,07	5,91	7,87	10,83	5,67	25,57	24,25
2	300	2,07	6,5	7,87	10,83	5,67	28,66	27,34
2	600	1,94	6,5	7,87	10,83	5,67	31,97	30,64
3	150	3,07	7,48	7,87	11,42	6,06	44,97	43,65
3	300	3,07	8,27	7,87	11,42	6,06	51,59	50,26
3	600	2,9	8,27	7,87	11,42	6,06	52,79	52,47
4	150	4,03	9,06	9,84	12,21	6,46	52,91	51,59
4	300	4,03	10,04	9,84	12,21	6,46	70,55	69,22
4	600	3,83	10,83	9,84	12,21	6,46	90,39	89,07
6	150	6,07	11,02	11,81	12,8	6,85	81,13	79,81
6	300	6,07	12,6	11,81	12,8	6,85	114,2	112,88
6	600	5,76	13,98	11,81	12,8	6,85	169,31	101,85
8	150	7,98	13,58	11,81	13,78	7,64	146,39	145,65
8	300	7,98	14,96	11,81	13,78	7,64	190,32	189,65
8	600	7,63	16,54	11,81	13,78	7,64	331,57	330,25
10	150	10,02	15,51	14,96	14,57	8,82	197,09	195,77
10	300	10,02	17,91	14,96	14,57	8,82	252,21	239,86
10	600	9,56	20,08	14,96	14,57	8,82	419,76	418,43
12	150	12	19,09	17,72	15,55	9,61	318,34	317,02
12	300	12	20,47	17,72	15,55	9,61	415,35	414,02
12	600	11,37	22,05	17,72	15,55	9,61	543,21	541,89

Вид спереди



a = 133 мм / 5,25"

Вид сбоку



b = 105 мм / 4,13"

c = 179 мм / 7,05"

Технические характеристики

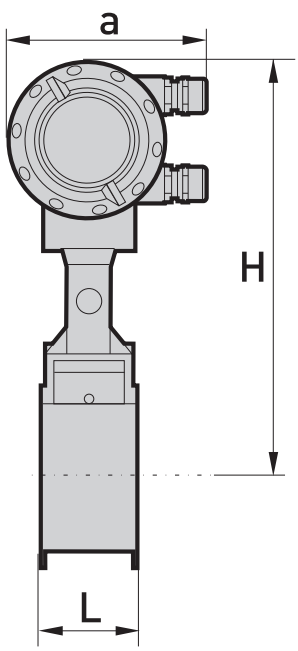
Габаритные размеры и вес

Типоразмер	Номинальное давление	Габаритные размеры [мм]				Вес [кг]	
DN	PN	d	D	L	l	с датчиком давления	без датчика давления

Бесфланцевое исполнение “сэндвич” по EN

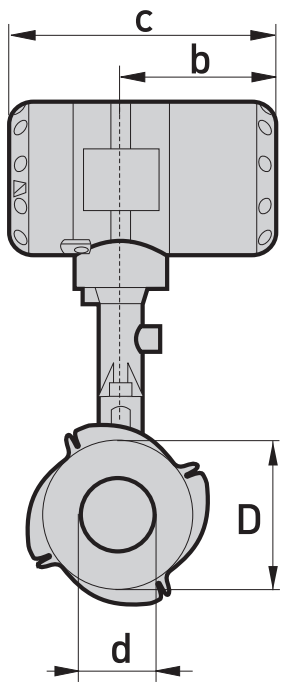
15	100	16	45	65	144	4,1	3,5
25	100	24	65	65	144	4,9	4,3
40	100	38	82	65	144	5,5	4,9
50	100	50	102	65	144	6,6	
80	100	74	135	65	155	8,8	8,2
100	100	97	158	65	164	10,1	9,5

Вид спереди



a = 133 мм / 5,25”

Вид сбоку



b = 105 мм / 4,13”

c = 179 мм / 7,05”

Технические характеристики

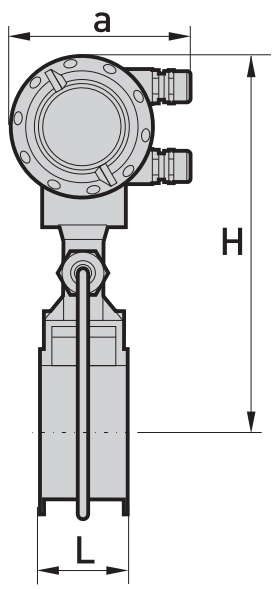
Габаритные размеры и вес

Типоразмер	Номинальное давление	Габаритные размеры [мм]				Вес [кг]	
DN	PN	d	D	L	l	с датчиком давления	без датчика давления

Бесфланцевое исполнение “сэндвич” по EN

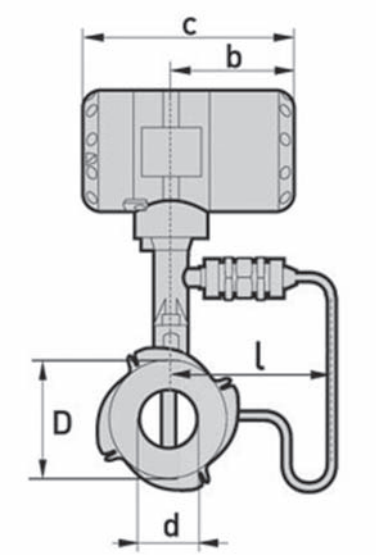
1/2	150	0,63	1,77	2,56	5,67	9,04	7,72
1/2	300	0,63	1,77	2,56	5,67	9,04	7,72
1/2	600	0,55	1,77	2,56	5,67	9,04	7,72
1	150	0,94	2,56	2,56	5,67	10,8	9,48
1	300	0,94	2,56	2,56	5,67	10,8	9,48
1	600	0,94	2,56	2,56	5,67	10,8	9,48
1	1/2	150	1,5	3,23	2,56	5,67	12,13
1	1/2	300	1,5	3,23	2,56	5,67	12,13
1	1/2	600	1,5	3,23	2,56	5,67	12,13
2	150	1,97	4,02	2,56	5,67	14,55	13,23
2	300	1,97	4,02	2,56	5,67	14,55	13,23
2	600	1,97	4,02	2,56	5,67	14,55	13,23
3	150	2,91	5,31	2,56	6,1	19,4	18,08
3	300	2,91	5,31	2,56	6,1	19,4	18,08
3	600	2,91	5,31	2,56	6,1	19,4	18,08
4	150	3,82	6,22	2,56	6,46	22,27	20,94
4	300	3,82	6,22	2,56	6,46	22,27	20,94
4	600	3,82	6,22	2,56	6,46	22,27	20,94

Вид спереди



a = 133 мм / 5,25”

Вид сбоку



b = 105 мм / 4,13”

c = 179 мм / 7,05”

Технические характеристики

Таблицы для выбора типоразмера прибора по номинальному расходу

Типоразмер		Qмин	Qмакс
DN по EN 1092-1	DN по ASME B16.5	[м³/час]	[м³/час]

Вода

15	1/2	0,36	5,07
25	1	0,81	11,4
40	1	1/2	2,04
50	2	3,53	49,48
80	3	7,74	108,38
100	4	13,3	186,22
150	6	30,13	421,89
200	8	52,66	737,23
250	10	81,43	1140,02
300	12	114,83	1607,61
Все значения соответствуют температуре воды 20 °C			

Воздух

15	1/2	4,34	57,91
25	1	9,77	130,29
40	1	24,5	326,63
50	2	42,41	565,49
80	3	92,9	1238,64
100	4	159,62	2128,27
150	6	361,62	4821,57
200	8	631,91	8425,53
250	10	977,16	13028,81
300	12	1377,95	18372,66
Все значения соответствуют температуре воздуха 20 °C и давлению 1,013 бар абс.			

Предельные значения расхода

Продукт	Номинальный диаметр	Номинальный диаметр	Минимальный расход		Максимальный расход	
	по EN	по ASME	[м/сек]		[м/сек]	
Жидкости	DN15 ÷ DN300	DN ½" ÷ DN12"	0,5 x (998 / ρ) ^{0,5}	или 0,4 *	7 x (998 / ρ) ^{0,47}	или 10 **
Газы, пар	DN15 ÷ DN300	DN ½" ÷ DN12"	6 x (1,29 / ρ) ^{0,5}	или 2 *	7 x (998 / ρ) ^{0,47}	или 80 **

* Исключите большее значение из них
** Исключите меньшее значение из них

Технические характеристики

Диапазон измерения для насыщенного пара

Избыточное давление [бар]		1		3,5		5,2		7	
Плотность [кг/м³]		1,12482		2,39175		3,22667		4,10067	
Расход [кг/час]		Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
DN по EN 1092-1	DN по ASME								
15	1/2	5,23	65,13	7,63	138,5	8,86	186,84	9,99	237,45
25	1	11,77	146,55	17,16	311,62	19,93	420,4	22,47	534,26
40	1	1/2	29,51	367,39	43,03	781,2	49,98	1053,91	56,34
50	2	51,08	636,07	74,5	1352,5	86,52	1824,84	97,55	2318,87
80	3	111,9	1393,25	163,18	2962,52	189,53	3996,69	213,66	5079,26
100	4	192,27	2393,91	280,38	5090,27	325,66	6867,21	367,12	8727,32
150	6	435,59	5423,39	635,19	11531,97	737,77	15557,6	831,71	19771,65
200	8	761,19	9477,2	1109,97	20151,75	1289,22	27186,37	1453,38	34550,3
250	10	1177,07	14655,07	1716,4	31161,66	1993,6	42039,68	2247,44	53426,86
300	12	1659,85	20665,94	2420,39	43942,81	2811,29	59282,52	3169,24	75340,22

Диапазон измерения для насыщенного пара

Избыточное давление [бар]		10,5		14		17,5		20	
Плотность [кг/м³]		5,78855		7,47056		9,15131		0,3542	
Расход [кг/час]		Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
DN по EN 1092-1	DN по ASME								
15	1/2	12,57	293,62	16,22	336,12	19,87	374,28	22,48	399,6
25	1	26,7	660,65	30,33	756,27	33,57	842,14	35,71	899,1
40	1	1/2	66,94	1656,22	76,05	1895,92	84,17	2111,2	89,53
50	2	115,9	2867,41	131,66	3282,41	145,72	3655,12	155	3902,36
80	3	253,86	6280,78	288,39	7189,79	319,19	8006,18	339,52	8547,74
100	4	436,19	10791,79	495,52	12353,69	548,43	13756,42	583,36	14686,93
150	6	988,19	24448,7	1122,59	27987,16	1242,47	31165,04	1321,61	33273,11
200	8	1726,83	42723,28	1961,69	48906,62	2171,17	54459,88	2309,46	58143,65
250	10	2670,28	66065,16	3033,45	75626,77	3357,4	84214,04	3571,24	89910,45
300	12	3765,52	93162,2	4277,65	106645,56	4737,45	118754,96	5036,01	126787,78

Технические характеристики

Диапазон измерения для насыщенного пара

Избыточное давление [psig]		15		50		75		100	
Плотность [lbs/ft³]		0,072		0,1498		0,2036		0,2569	
Расход [lbs/h]		Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
DN по EN 1092-1	DN по ASME								
15	1/2	11,39	143,59	16,79	305,33	19,43	411,92	21,98	523,49
25	1	25,63	323,09	37,78	687	43,72	926,82	49,46	1177,86
40	1	1/2	64,25	809,97	94,71	1722,26	109,6	2323,47	123,99
50	2	111,23	1402,29	163,97	2981,75	189,74	4022,64	214,67	5112,24
80	3	243,64	3071,59	359,16	6531,24	415,61	8811,18	470,22	11197,84
100	4	418,62	5277,67	617,11	11222,13	714,12	15139,59	807,94	19240,41
150	6	948,38	11956,52	1398,07	25423,63	1617,83	34298,6	1830,38	43588,97
200	8	1657,27	20893,62	2443,07	44426,95	2827,11	59935,66	3198,52	76170,28
250	10	2562,72	32308,86	3777,85	68699,63	4371,7	92681,52	4946,03	117785,93
300	12	3613,84	45560,54	5327,35	96877,61	6164,78	130695,42	6974,68	166096,57

Диапазон измерения для насыщенного пара

Избыточное давление [psig]		150		200		250		300	
Плотность [lbs/ft³]		0,3627		0,4682		0,5736		0,6793	
Расход [lbs/h]		Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
DN по EN 1092-1	DN по ASME								
15	1/2	27,71	647,32	35,76	741,01	43,81	825,16	49,57	880,97
25	1	58,76	1456,48	66,75	1667,28	73,87	1856,6	76,8	1982,18
40	1	1/2	147,31	3651,32	167,33	4179,78	185,19	4654,39	192,54
50	2	255,05	6321,55	289,69	7236,47	320,61	8058,16	333,34	8603,23
80	3	558,66	13846,72	634,55	15850,77	702,27	17650,59	730,15	18844,51
100	4	959,9	23791,79	1090,29	27235,18	1206,66	30327,68	1254,56	32379,11
150	6	2174,63	53900,08	2470,04	61701,05	2733,67	68707,08	2842,2	73354,56
200	8	3800,1	94188,6	4316,32	107820,52	4777	120063,33	4966,64	128184,65
250	10	5876,29	145648,57	6674,55	166728,29	7386,91	185659,96	7680,16	198218,37
300	12	8286,49	205387,25	9412,15	235112,94	10416,7	261809,55	10830,22	279518,87

7. УРОВНЕМЕРЫ

- Высокая точность, надежность и экономичность
- Обширный ассортимент уровнемеров и сигнализаторов уровня для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов
- Измерение раздела фаз
- Различные интерфейсы интеллектуальных коммуникационных систем

7. Уровнемеры 327

7.1. Общая информация 329

7.2. BM 26 343

7.3. BW 25 357

7.4. OPTIFLEX 1300C 363

7.5. OPTIWAVE 7300C 371

7.6. BM 70 / BM 700 / BM 702 381

7.7. OPTISWITCH 3000 389

7.8. OPTISWITCH 5000 403

7.9. OPTISOUND 3000 419

Приборы измерения уровня фирмы KROHNE

Производственные и маркетинговые подразделения KROHNE, занимающиеся приборами измерения уровня, расположены в Германии, Франции, Великобритании, Соединенных Штатах и других странах. Прежде всего, это позволяет нам быть в курсе событий, происходящих в разных странах. Мы делаем наши изделия применимыми в международном масштабе. Жесточайший контроль качества продукции и оптимизация процесса производства позволяют значительно сократить время поставки нашего оборудования.

Стратегия KROHNE

Приборы KROHNE широко используются практически на всех предприятиях и во всех технологических процессах в каждом уголке земного шара. Являясь мировым поставщиком, мы способны реагировать в любое время на самое широкое разнообразие запросов наших Клиентов. Мы являемся частью наиболее важных комитетов и индустриальных групп, что позволяет нам знать, а часто и определять тенденции развития промышленности.

Наша стратегия — стремление сделать для Клиента удобным сотрудничество с KROHNE, предлагая наилучшие изделия на выгодных условиях и вместе с квалифицированными консультациями, обслуживанием и технической поддержкой, когда либо предлагаемых для промышленности.

KROHNE — с нами легко работать.

Мы предлагаем обширный ассортимент разнообразных уровнемеров и сигнализаторов уровня для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Основанные на различных принципах измерения, передовой технологии и жестком контроле качества, наши измерительные устройства гарантируют высокую точность даже в экстремальных рабочих условиях.

В любом случае наши измерительные приборы гарантируют высокую точность, надежность и экономичность. Сообщите нам свои условия применения, и мы снабдим Вас необходимой системой измерения уровня KROHNE.

Приборы измерения уровня фирмы KROHNE производятся в соответствии с требованиями директив CE и NAMUR. Наши производственные центры сертифицированы по стандарту ISO 9001. Большая часть наших приборов имеют официальные допуски:

- Сертификаты взрывозащищенности «Ex»
- Допуски, как на компонент систем защиты от переполнения
- Допуски в соответствии с правилами для сосудов, работающих под давлением

Наши приборы могут быть оснащены устройствами связи по выбору пользователя в соответствии со спецификой его систем. Доступны различные интерфейсы интеллектуальных коммуникационных систем, а именно: ROFIBUS-PA, HART®, Modbus, FF.

Обзор продукции

Непрерывное измерение

Жидкости	Раздел фаз / Жидкости	Порошки Гранулы	Пасты		
OPTIWAVE7300C		OPTIWAVE7300C	OPTIWAVE7300C	**Радар** Макс, диапазон измерений Макс, давление Температура Фланцев	40 м 40 бар -40...+200°C	бесконтактные
OPTIFLEX1300C	OPTIFLEX1300C	OPTIFLEX 1300C	OPTIFLEX 1300 C	**TDR** Макс, диапазон измерений Макс, давление Температура фланцев	35 м 40 бар -40...+200°C	контактные
BM26A	BM26A			**Поплавковый** Макс, длина датчика Макс, давление изм. среды	6 м/19.7 ft 120 бар Температура -200...+300°C	
OPTISOUND 3010 C OPTISOUND 3020 C		OPTISOUND 3010 C OPTISOUND 3020 C	OPTISOUND 3010 C OPTISOUND 3020 C	**Ультразвуковые** Макс, диапазон измерений* Макс, давление* Температура изм. среды*	жидкости: 8 м сыпучие: 3,5 м -0.2...2 бар -40...+80°C	бесконтактные
OPTISOUND 3030 C OPTISOUND 3040 C OPTISOUND 3050 C		OPTISOUND 3030 C OPTISOUND 3040 C OPTISOUND 3050 C	OPTISOUND 3030 C OPTISOUND 3040 C OPTISOUND 3050 C	**Ультразвуковые** Макс, диапазон измерений** Макс, давление** Температура изм. среды**	жидкости: 1...25 м сыпучие: 1...15 м -0,2...1,5 бар -40...+80°C	
BW25				**Буйковые** Макс, диапазон измерений Макс, давление Температура изм. среды	0,3...6 м 40 бар (700 бар опция) -60...+400 °C	контактные

* Данные только для приборов OPTISOUND 3020 C
** Данные только для приборов OPTISOUND 3040 C

Сигнализаторы

Жидкости	Раздел фаз / Жидкости	Порошки Гранулы	Пасты		
OPTISWITCH 4100 OPTISWITCH 5000 серии				**Вибрационные** Макс, длина датчика* Макс, давление* Температура изм. среды*	6м 64 бар -50...+250°C	контактные
		OPTISWITCH 3000 серии		**Емкостные** Макс, длина датчика** Макс, давление** Температура изм. среды**	6 м -1...16 бар -50...+250°C (с темп. адаптером)	

* Данные только для OPTISWITCH 5200
** Данные только для OPTISWITCH 3300

Радары и TDR

OPTIWAVE 7300C — работает лучше любого другого радара

В отличие от предшествующих радиолокационных устройств, новый аппарат OPTIWAVE способен работать на более широкой полосе частот. Это обеспечивает более высокие разрешение и точность. Совершенная динамика сигналов аппарата OPTIWAVE позволяет обнаруживать даже малейшие изменения уровня.

- Простой монтаж
- Управление по системе “мастер”
- Возможность работы с программным обеспечением PACT
- Простота использования
- Отсутствие необходимости в обслуживании и техническом уходе

Объекты в емкости

Мешалки и другие элементы конструкции, такие как распорки, входные отверстия, лестницы оказывают меньшее воздействие на снижение уровня сигнала.

Пена

Более качественный сигнал позволяет более точно определить местоположение истинной поверхности вещества.

Перемешиваемая поверхность

Сигнал более высокого качества и усовершенствованные характеристики силового блока управления позволяют прибору OPTIWAVE определять истинный уровень в емкости, несмотря на то, что на поверхности происходит перемешивание.

Для любых применений

- Объекты в емкости
- Пена
- Волны на поверхности



OPTIWAVE 7300 C

Измеряемая среда	Жидкости, пасты, тв. в-ва
Макс, диапазон измерений	40 м
Точность	±3 мм
Рабочие параметры Давление	 -1...40 бар
Температура (температура фланцев)	-40...+200°C
Присоединения	NPT 1/2"; G 1 1/2", Фланцы DN 40...DN 150 (PN 40 / PN 16); 1 1/2"...8" (150 lb / 300 lb);10K(40...100A)
Материалы (частей, контактирующих с измеряемой средой)	нержавеющая сталь (1.4404 / 316L); Hastelloy C-22 (2.4602)
Вывод данных для контроля	Дисплей на 9-ти языках, включая русский
Допуски Защита от переполнения ATEX FM CSA	 WHG ATEX II G/D 1,1/2, 2 EEx ia IIC T6; ATEX II G/D 1/2, 2 EEx d ia IIC T6, IS class I Div. 1 Gr. A...G; XP class I Div. 1 Gr. A...G IS class I Div. 1 Gr. A...G; XP class I Div. 1 Gr. A...G

Радары и TDR

OPTIFLEX 1300C — разработан чтобы измерять лучше, чем другие TDR

В отличие от предшествующих РЛС с дистанционным управлением новый аппарат OPTIFLEX обладает более совершенной динамикой сигналов. Более короткие импульсы позволяют измерять тонкие поверхности раздела. Стабильность временной развертки обеспечивает лучшую воспроизводимость и достоверность.

- Простой монтаж
- Управление по системе «мастер»
- Взаимодействию с PACT
- Простота использования
- Отсутствие необходимости в обслуживании

Поверхности раздела

Прибор OPTIFLEX может определять и измерять очень тонкие поверхности раздела, толщина которых не превышает 50 мм/2".

Более стабильные измерения

Несмотря на перемешивание, наличие пены, налипание веществ на электрод или пыль в тенке, прибор OPTIFLEX продолжает производить замеры в отличие от аппаратов конкурентов.

Прибор OPTIFLEX осуществляет измерения любых сред...

Большинство приборов обеспечивает измерения диэлектрических материалов до значения 1,5. В результате измерения многих органических веществ выполняются недостаточно точно. Прибор OPTIFLEX обеспечивает точность измерений до 1.4 (и даже 1.1с применением режима слежения)

... широкий диапазон применения

5 различных электродов обеспечивают универсальность прибора.



Для любых применений

- Тонкие поверхности
- Оптимальная стабильность
- Замеры любых веществ

OPTIFLEX 1300 C

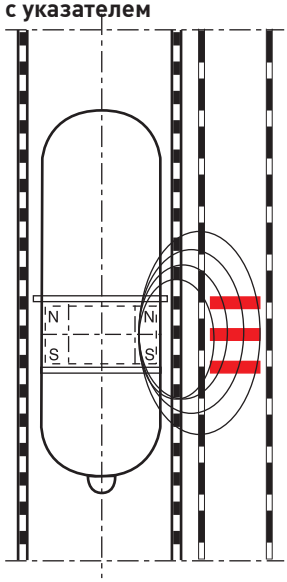
Измеряемая среда	Жидкости, поверхности жидкостей, пасты, тв. в-ва
Макс, диапазон измерений	35 м
Точность	Жидкости: ±3 мм, (для L< 10м); ± 0.03 % диапазона измерений, (для L > 10 м) Порошки: ±20 mm / ±0.8"
Рабочие параметры Давление	 -1...40 бар
Температура фланцев	-40...+200°C
Присоединения	NPT 3/4";G 3/4", фланцы DN 25...DN 150 (PN40/PN 16); 1...8" (150 lb / 300 lb); 10 K(40...100A)
Материалы (частей, контактирующих с измеряемой средой)	нержавеющие стали (1.4404/316 L), (1.4401/316), Hastelloy C-22 (2.4602)
Вывод данных для контроля	Дисплей на 9-ти языках, включая русский
Допуски Защита от переполнения ATEX FM CSA	 WHG ATEXII G/D 1,1/2,2 EEx ia IIC T6; ATEXII G/D 1/2,2 EEx d ia IICT6, IS class 1 Div. 1 Gr. A...G; XP class 1 Div. 1 Gr. A...G IS class 1 Div. lGr.A...G;XP class 1 Div. 1 Gr. A...G

Поплавковые и буйковые уровнемеры

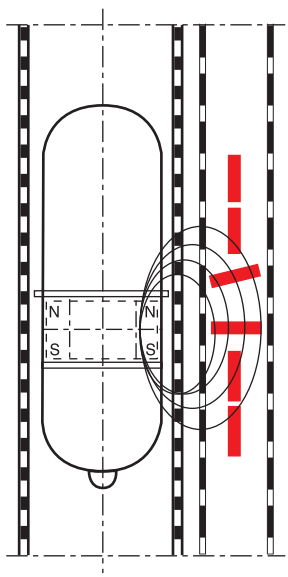
BM 26 — байпасный индикатор уровня

BM 26 работает по принципу сообщающихся сосудов. Измерительная камера устанавливается вплотную к емкости таким образом, чтобы условия в измерительной камере и в емкости были одинаковыми. Поплавок оснащен системой постоянных магнитов, предназначенных для передачи измеренных значений на локальный индикатор. Система магнитов поплавка в зависимости от выбранного способа индикации либо активизирует магнитные пластины (флажковый индикатор) в соответствии с уровнем жидкости, либо перемещает магнитный указатель. Индикация уровня осуществляется посредством изменения положения группы вертикально расположенных магнитных флажков или исходя из положения магнитного указателя.

Стандартный индикатор с указателем



Флажковый индикатор



Концевые выключатели



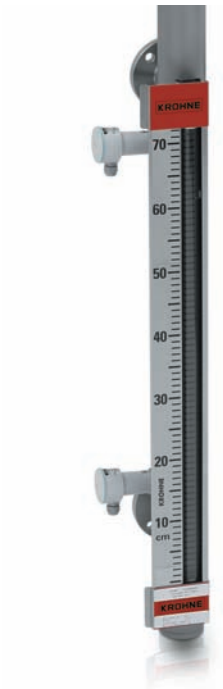
MS-15 EXD



MS-15 EXI



MS-20 EXI



- Для измерения уровня или поверхности раздела
- Особенно удобен для применения в высококоррозионных, вредных или легковоспламеняющихся средах и в тяжелых условиях эксплуатации
- Простая прочная конструкция

BM 26 A

Измеряемая среда	**Жидкости**
Диапазон измерений (стандартный)	0.3 ... 6 м
Точность	± 10 мм
Рабочие параметры Макс, давление стандарт. Макс, давление опционально.	 40 бар 120 бар
Температура стандартная Температура опционально	-40°C... +200°C -200°C ... +300°C
Плотность	≥ 0.5 кг/л
Вязкость	max. 5000 мПа•с
Присоединения	Фланцы DN15... DN 50/1/21 ...2"
Материалы (частей, контактирующих с измеряемой средой)	нержавеющая сталь, титан, Hastelloy, PTFE, PVC, PVDF/ туго-плавкое стекло
Опции/Аксессуары	Концевые выключатели, датчик уровня 4-20 мА, HART, PP, FF, система обогрева, высоко/низко-температурный корпус
Допуски ATEX	 ATEX II 1/2 G или ATEX I 1 G EEx d ia IIC T3... T6 или EEx d IIC T3 ... T6, EEx ia IIC T3... T6

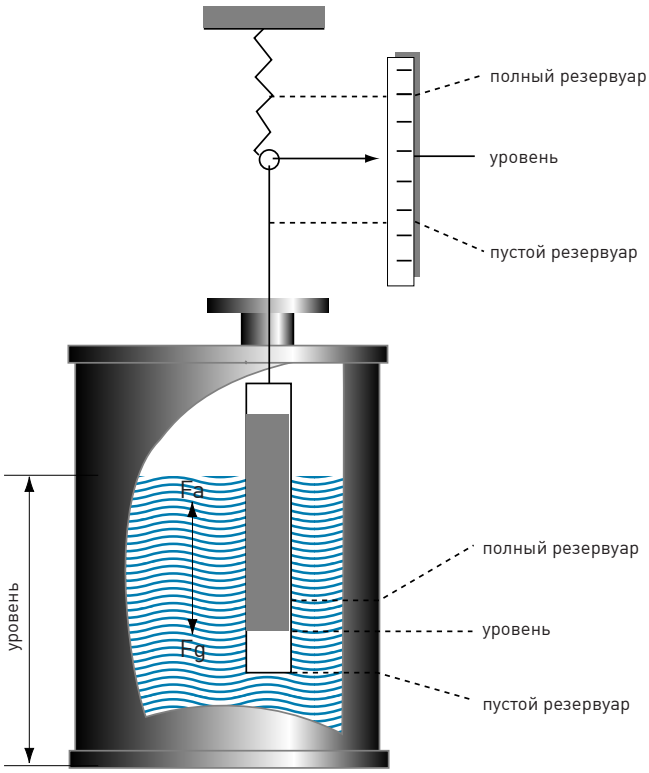
Поплавковые и буйковые уровнемеры

BW 25 — измерение уровня жидкости при высоких давлениях

Индикатор уровня BW25 работает по принципу измерения выталкивающей силы, воздействующей на тело, погруженное в жидкость. Длина тела, погруженного в жидкость (буйка), соответствует диапазону измерения уровня.

Буек, подвешенный на измерительной пружине, погружен в жидкость и на него, в соответствии с законом Архимеда, воздействует выталкивающая сила, эквивалентная массе вытесненной буйком жидкости. Изменению выталкивающей силы точно соответствует изменение длины пружины, которое преобразуется при помощи магнитной системы и передается на индикатор.

Следует отметить, что использование магнитной передачи сигнала позволяет изолировать зону индикации от рабочей зоны, которая может находиться под большим избыточным давлением.



Fa - выталкивающая сила

Fg - сила тяжести



BW 25

Измеряемая среда	Жидкости (вода, водные растворы,кислоты/ щелочи,органические и неорганические растворы)
Диапазон измерений	0,3...6 м
Плотность	>0,45 кг/л
Точность	±1,5 от диапазона измерения
Рабочие параметры Температура Давление: стандарт опция	 -60...+400°C 40 бар 700 бар
Индикация	Линейная шкала маркированная в мм, см, м, дюймах, футах, %, единицах измерения
Присоединения Фланец: стандарт опция(>100°C) Резьба	DN 50/PN 40DN 40,50, 80,100/PN 40; DN 50/ PN 64,1001 S", 2", 3", 4"/150,300 lb G 1 S"
Материалы (частей, контактирующих с измеряемой средой)	нержавеющая сталь, титан
Категория пылевлагозащиты	IP 65
Допуски ATEX	ATEX II 1G, ATEX II 2G, ATEX II 3G, ATEX II 2D, ATEX II 3D

Сигнализаторы вибрационные

OPTISWITCH 4100 — экономичность и компактность

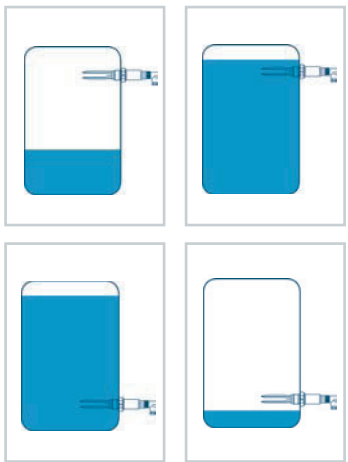
Эталонный генератор стабильной частоты приводится в действие пьезоэлектрическим устройством и вибрирует с механической резонансной частотой, составляющей примерно 400 Гц, которая передается на электронное устройство OPTISWITCH 4100. При погружении генератора в вещество частота меняется. Встроенное электронное устройство регистрирует это изменение и преобразует его в команду для переключения.



- Установка без наладки и регулировки
- Экономичность и компактность
- Не реагирует на изменение плотности, проводимости, диэлектрической постоянной и вязкости
- Нечувствителен к колебаниям пенообразования, давления и температуры
- Не реагирует на внешние вибрации
- Серийная конструкция
- Проверенная технология

Области применения

- Защита от переполнения или опорожнения
- Особенно удобен при применении в замкнутых объемах



OPTISWITCH 4100

Измеряемая среда	Жидкости
Макс, длина датчика	100 мм
Повторяемость	± 2 мм
Рабочие параметры Давление	≤ 40 бар
Температура	-40°C... +150°C
Плотность	≥ 0,6 кг/л
Вязкость	max. 10000 мПа•с
Присоединения	G1A, NPT 1"
Материалы (частей, контактирующих с измеряемой средой)	нержавеющая сталь 1.4571 (316 Ti)
Допуски Защита от переполнения	WHG

Сигнализаторы вибрационные

OPTISWITCH 5000 серии — простота измерений

Эталонный генератор стабильной частоты приводится в действие пьезоэлектрическим устройством и вибрирует с механической резонансной частотой, составляющей примерно 1200 Гц. Пьезоэлектрические элементы крепятся механическим способом и поэтому не подвержены ограничениям по тепловому удару. При погружении генератора в вещество частота меняется. Встроенное электронное устройство регистрирует это изменение и преобразует его в команду для переключения. Модели уровнемеров OPTISWITCH 5100 и OPTISWITCH 5150 представляют собой короткие версии без удлинения, в то время как модели OPTISWITCH 5200 и OPTISWITCH 5250 можно заказать с удлинительными трубками. Переключатели уровня OPTISWITCH 5150 и OPTISWITCH 5250 имеют полированную поверхность, особенно удобную для применения санитарно-техническом оборудовании.

- Установка без наладки и регулировки
- Встроенный мониторинг отказов
- Не реагирует на изменение плотности, проводимости, диэлектрической постоянной и вязкости
- Нечувствителен к колебаниям пенообразования, давления и температуры
- Не реагирует на внешние вибрации
- Замена электроники в рабочем режиме

Области применения

- Защита от переполнения или опорожнения
- Особенно удобен при применении в замкнутых объемах (длина генератора только 40 мм /1.6")



OPTISWITCH 5000 серии

Измеряемая среда	Жидкости
Макс, длина датчика	6м
Повторяемость	± 2 мм
Рабочие параметры Давление	max. 64 бар
Температура	-50°C... +250°C
Плотность	0.5 ...2.5 кг/л
Вязкость	max. 10 000 мПа•с
Присоединения	≥ NPT $^3/_4$"; G $^3/_4$" фланцы ≥ DN 25/1", резьбовое соединение, Tri-Clamp, конус, Tuchenhagen Varivent
Материалы (частей, контактирующих с измеряемой средой)	нержавеющая сталь 316 L, Hastelloy C4, Hastelloy C4+эмаль, футерованная ECTFE/PFA нерж. сталь
Опции/Аксессуары	Выводы: NAMUR, 2-wire, Double relay, Transistor, Contactless switch, Welding socket
Допуски Защита от переполнения ATEX и др.	WHG ATEX II 1/2 G EEx d IIC T2 ... T6 N/ Z-electronics: ATEX II 1 G или I11/2 G или II 2 G EEx ia IIC T6 FM IS Class I, II, III; Div. 1; Gr. A... G XP Class I; Div. 1; Gr. A... D Gost, NEPSI, LR, GL

Сигнализаторы вибрационные

OPTISWITCH 3000 серии для сыпучих и гранулированных продуктов



Вибрирующий элемент (вибровилка-камертон) приводится в действие пьезоэлектрическим устройством и вибрирует на своей механической резонансной частоте (приб. 145 Hz). Пьезоэлементы крепятся механически и вследствие этого не подлежат ограничениям по тепловому удару. При погружении вибровилки в измеряемую среду частота колебаний изменяется. Встроенный блок электроники определяет это изменение и преобразует его в команду для переключения.

Сигнализаторы уровня OPTISWITCH 3100 C, 3200 C и 3300 C выпускаются в стандартной версии, с кабельным и трубным удлинителем и благодаря различным технологическим присоединениям представляют оптимальное решение для различных применений. Они полностью выполнены из нержавеющей стали и имеют все стандартные допуски. OPTISWITCH 3000 C отличается от сигнализаторов уровня OPTISWITCH 3100 C, 3200 C, 3300 C тем, что имеет простое технологическое присоединение из синтетических материалов и ограничение по вариантам изготовления. OPTISWITCH 3000 C выпускается только с резьбовым присоединением, пластиковым корпусом и без допусков. Главным преимуществом этого прибора является цена, которая делает контур измерения очень экономичным..

Область применения

- Защита от переполнения и сухого пуска
- Практически не зависит от химических или физических свойств твердого вещества
- Работает даже когда подвергается воздействию сильных внешних вибраций

	OPTISWITCH 3000 C	**OPTISWITCH 3100 C**
Продукт	Сыпучие продукты	Сыпучие продукты
Макс. длина сенсора	-	-
Плотность	>0.08 г/см³ (>0.003 lbs/in³)	>0.08 г/см³ (>0.003 lbs/in³)
Рабочие параметры Давление Температура	 -1 ...6 бар / -14.5...90 psi -50°C...+100°C/ -60°F...+210°F	 -1...16 бар/ -14.5...230 psi -50°C...+250°C/ - 60°F...+480°F (с темпер., адаптером)
Присоединение	G1 $^1/_2$" A	G1 $^1/_2$" A, фланцы
Материал (контактирующий с измеряемой средой	Нержавеющая сталь 316 L, PP	Нержавеющая сталь 316 L
Опции/Аксессуары	Реле, транзистор, 2-х проводной выход, бесконтактный электронный выключатель	Реле, транзистор, 2-х проводной 8/16 mA выход, бесконтактный электронный выключатель
Допуски ATEX (Электроника C, R, T) (Электроника 2-х проводная)		 II 1/2 G, 2G EEx d IIC T6 II 1/2 D, IP 6X T II 1G, 1/2 G, 2 G EEx ia IIC T6 II 1G, 1/2 G, 2 G EEx ia IIC T6 + II 1/2 D, IP 6X T II 1/2 G, 2 G EEx d IIC T6 II 1/2 D, IP 6X T

Сигнализаторы вибрационные

OPTISWITCH 3000 серии для сыпучих и гранулированных продуктов





	OPTISWITCH 3200 C	OPTISWITCH 3300 C
Продукт	Сыпучие продукты	Сыпучие продукты
Макс. длина сенсора	80 м	6м
Плотность	>0.08 г/см³ (>0.003 lbs/in³)	>0.08 г/см³ (>0.003 lbs/in³)
Рабочие параметры Давление Температура	 -1...6 бар/ -14.5...90 psi -20°C...+80°C/ -5°F...+180°F	 -1...16 бар / -14.5...230 psi -50°C...+250°C/ -60°F...+480°F (с температурным адаптером)
Присоединение	G1 $^1/_2$"A; фланцы	G1 $^1/_2$"A, фланцы
Материал (контактирующий с измеряемой средой	Нержавеющая сталь 316 L, PUR, CR.NBR	Нержавеющая сталь 316 L
Опции/Аксессуары	Реле, транзистор, 2-х проводной 8/16 mA выход, бесконтактный электронный выключатель	Реле, транзистор, 2-х проводной 8/16 mA выход, бесконтактный электронный выключатель
Допуски ATEX (Электроника C,R,T) (Электроника 2-х проводная	 II 1/2 D, IP 6X T II 1G, 1/2 G, 2 G EEx ia IIC T6 II 1G, 1/2 G, 2 G EEx ia IIC T6 + II 1/2 D, IP 6X T	 II 1/2 G, 2G EEx d IIC T6 II 1/2 D, IP 6X T II 1G, 1/2 G, 2 G EEx ia IIC T6 II 1G, 1/2 G, 2 G EEx ia IIC T6 + II 1/2 D, IP 6X T II 1/2 G, 2 G EEx d IIC T6 II 1/2 D, IP 6X T

Ультразвуковые уровнемеры

OPTISOUND 3010 C – 3030 C — для жидкостей

Ультразвуковой уровнемер OPTISOUND 3010 C – 3030 C предназначен для непрерывного измерения уровня жидкостей и сыпучих продуктов практически в любой отрасли промышленности, особенно в отрасли водоснабжения и водоподготовки. Преобразователь ультразвукового датчика посылает короткие ультразвуковые импульсы и принимает их в виде эхо-сигналов, отраженных от поверхности продукта. Время прохождения ультразвукового импульса от отсылки до приема пропорционально расстоянию до поверхности продукта, т.е. уровню. Определенный таким образом уровень преобразуется в соответствующий выходной сигнал и выдается в виде измеренного значения.



Области применения

- Измерение уровня в процессе производства и хранения жидких продуктов
- Грязеотстойники, водохранилища, хранилища сточных вод
- Бесконтактное измерение расхода и обнаружение в открытых каналах

	OPTISOUND 3010 C	OPTISOUND 3020 C	OPTISOUND 3030 C
Продукт	Жидкость (сыпучие продукты)	Жидкость (сыпучие продукты)	Жидкость (сыпучие продукты)
Диапазон измерений	Жидкости: 5 м Сыпучие продукты: 2м	Жидкости: 8 м Сыпучие продукты: 3,5 м	Жидкости: 15 м Сыпучие продукты: 7 м
Точность	Лучше чем 0,2% или ± 4 мм	Лучше чем 0,2% или ± 4 мм	Лучше чем 0,2% или ± 6 мм
Рабочие параметры Давление Температура	- 0.2...2 бар/-3...30 psi -40°C...+80°C/ -40°F...+180°F/	- 0.2...2 бар / -3...30 psi -40°C...+80°C/ -40°F...+180°F/	- 0.2...1 бар/ -3...14.5 psi -40°C...+80°C/ -40°F...+180°F/
Присоединение	G1 $^1/_2$ "A	G2A	Компрессионный фланец DN 100; Монтажная скоба
Материал (контактирующий с измеряемой средой)	PVDF, EPDM	FVDF, EPDM	Нержавеющая сталь 1.4301 (304), 1.4571 (316 71), UP, EPDM
Опции	2-х проводной /4-х проводной 4...20 mA/ HART®	2-х проводной /4-х проводной 4...20 mA/HART®	2-х проводной /4-х проводной 4...20 m A/HART®
Допуски ATEX	II 1G, $^1/_2$ G, 2G EExia IICT6	II 1G, $^1/_2$ G, 2G EExia IICT6	

Ультразвуковые уровнемеры

OPTISOUND 3030 C – 3050 C — для сыпучих продуктов

Ультразвуковой уровнемер OPTISOUND 3030 C – 3050 C особенно подходят для измерения уровня сыпучих продуктов, однако они одинаково хорошо работают и на жидкостях. Преобразователь ультразвукового датчика посылает короткие ультразвуковые импульсы и принимает их в виде эхосигналов, отраженных от поверхности продукта. Время прохождения ультразвукового импульса от отсылки до приема пропорционально расстоянию до поверхности продукта, т.е. уровню. Определенный таким образом уровень преобразуется в соответствующий выходной сигнал и выдается в виде измеренного значения.



Области применения

- Измерение уровня в процессе производства и хранения сыпучих продуктов
- Индикация уровня сыпучих продуктов в силосных башнях и бункерах
- Измерение уровня в камнедробилке
- Измерение на конвейерной ленте

	OPTISOUND 3030 C	**OPTISOUND 3040 C**	**OPTISOUND 3050 C**
Продукт	Жидкость (сыпучие продукты)	Сыпучие продукты (жидкости)	Сыпучие продукты (жидкости)
Диапазон измерений	Жидкости: 15 м Сыпучие продукты: 7 м	Жидкости: 25 м Сыпучие продукты: 15 м	Жидкости: 45 м Сыпучие продукты: 25 м
Точность	Лучше чем 0,2% или ± 6 мм	Лучше чем 0,2% или ± 6 мм	Лучше чем 0,2% или ± 6 мм
Рабочие параметры Давление Температура	-0.2...1 бар/ -3...14.5 psi -40°C...+80°C/ -40°F...+180°F/	- 0.2...1.5 бар / -3...20 psi - 40°C...+80°C /-40°F...+180°F/	- 0.2...1.5бар/-3...20psi -40oC...+80°C/ -40°F...+180°F/
Присоединение	Компрессионный фланец DN 100; Монтажная скоба	Компрессионный фланец DN 100; Монтажная скоба	Компрессионный фланец DN 100; Монтажная скоба
Материал (контактирующий с измеряемой средой)	Нержавеющая сталь 1.4301 (304), 1.4571 (316TI), UP, EPDM	PP, Alu, оцинкованная сталь, PA, UP, нержавеющая сталь 316 Ti	PP, Alu, оцинкованная сталь, PA, UP, Alu/PE, покрытие пенорезина
Опции	2-х проводной /4-х проводной 4...20 mA/HART®	4-х проводной 4...20 mA/HART®	4-х проводной 4...20 mA/HART®
Допуски ATEX	-	II 1/2 D IP 66 T	II 1/2 D IP 66 T

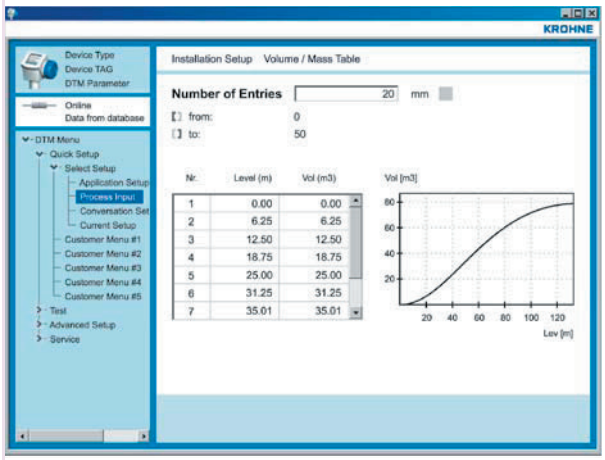
Инструменты конфигурирования KROHNE

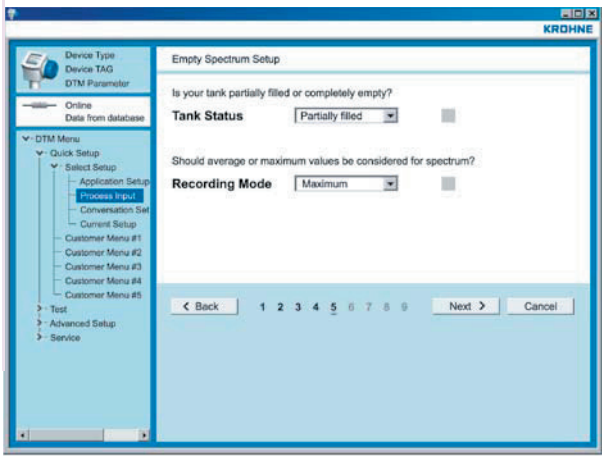
PACTware — просто и интуитивно понятно

Уровнемеры OPTIFLEX и OPTIWAVE выпускаются с программным обеспечением PACTware. Каждый аппарат поставляется с завода с соответствующей программой управления. Программа управления устройством представляет собой драйвер устройства, обеспечивающий его функционирование независимо от протокола FIELDBUS, и графический интерфейс пользователя. Простая процедура настройки с отображением на экране и интуитивная настройка устройств без дисплея или настройка с центрального пульта управления. Итоговая настройка обеспечивает оптимальный контроль за начальными требованиями и гарантирует превосходные результаты. Все возможности программы PACTware полностью поддерживаются:

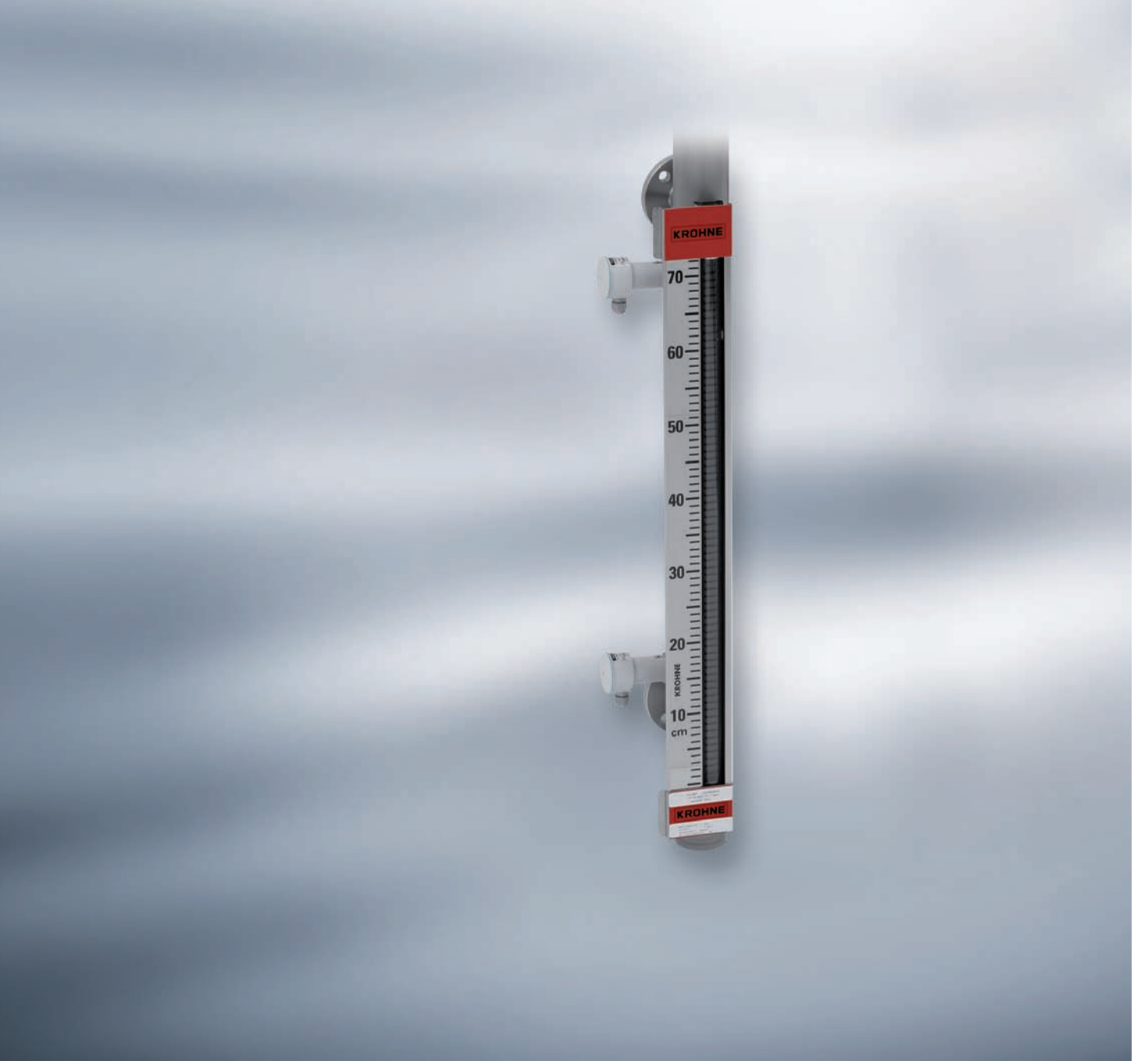
- Отображение замеряемых значений
- Регистрация замеренных данных в период работы
- Отображение состояния устройства
- Ступенчатая настройка с контролем ее хода на экране
- Отображение результата выбора опций из меню настройки для окончательного контроля.







achieve more



BM 26

Байпасный индикатор уровня BM 26

- Простой и компактный дизайн
- Подходит для применения на высоко коррозионных, агрессивных и легковоспламеняющихся веществах
- Идеален для сложных рабочих условий
- Для измерения уровня и раздела фаз

Байпасный индикатор уровня BM 26 A

Принцип работы

BM 26 работает по принципу сообщающихся сосудов. Измерительная камера устанавливается вплотную к емкости таким образом, чтобы условия в измерительной камере и в емкости были одинаковыми.

Поплавок оснащен системой постоянных магнитов, предназначенных для передачи измеренных значений на локальный индикатор.

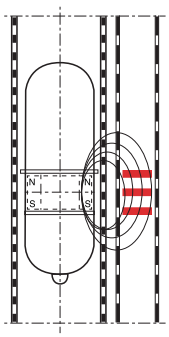
Система магнитов поплавка в зависимости от выбранного способа индикации либо активизирует магнитные пластины (флажковый индикатор) в соответствии с уровнем жидкости, либо перемещает магнитный указатель.

Индикация уровня осуществляется посредством изменения положения группы вертикально расположенных магнитных флажков или исходя из положения магнитного указателя.

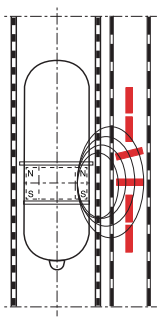
- Простой и компактный дизайн
- Особенно подходит для применения на высоко коррозионных, агрессивных или легко воспламеняющихся веществах, идеально подходит для сложных рабочих условий
- Для измерения уровня и раздела фаз



Стандартный индикатор с указателем



Флажковый индикатор

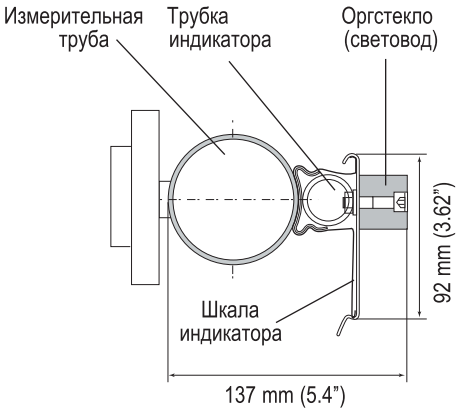


1. 3 различных типа защиты (STD, Exi или Exd)
2. Измерительная труба для давлений до 120 bar или 1740 psig и темпера тур до 300 °C или 570 °F
3. Преобразователь уровня
4. Предельные выключатели MS15 или MS20 (опция)
5. Шкала для снятия показаний уровня, не требующая питания

Специальные версии

BM26A/AG

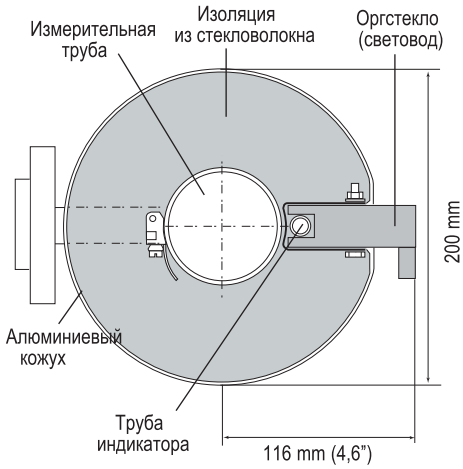
до -40°C или -40°F



BM 26 A/TR, BM 26 A/ICAR

до -200°C или -330°F

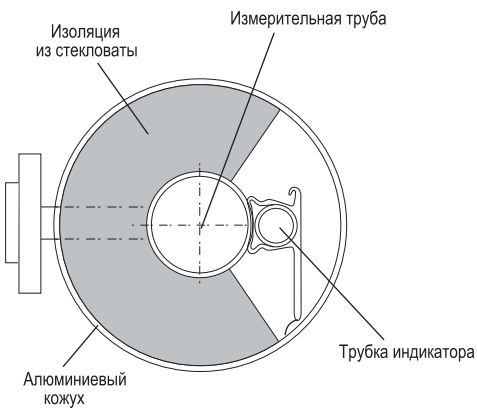
BM 26 A/IC/TR изолирован.
BM 26 A/TR полностью готов к изоляции заказчиком, просьба указать длину патрубков до соединительного фланца.



BM 26 A/HR, BM 26 A/IC/HR

для температур от - 200...+ 300 °C
или -390...+ 570°F

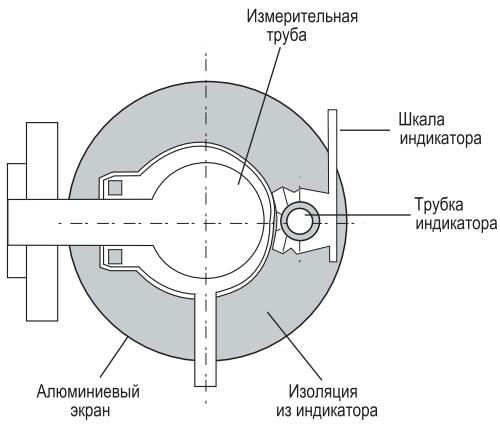
BM 26 A/IC/HR изолирован.
BM 26 A/HR полностью готов к изоляции заказчиком, просьба указать длину патрубков до соединительного фланца.



Система обогрева для измерительной трубки BM 26 A/B

При сложных рабочих условиях измерительная трубка оснащается обогревающей рубашкой, стандартное присоединение Ermeto 12 для горячей воды или обогрева паром. Максимально допустимое рабочее давление обогревающей среды составляет 6 bar или 87 psig. Рекомендуется изолировать измерительную трубку.

Измерительная труба с обогревающей рубашкой:



Технические данные*

Диапазон измерения (стандартный)	0,3...6 м или 0,98... 19,68 ft
Погрешность	±10 mm или ±0.4" от измеряемого значения
Минимальная плотность продукта	0,5 kg/l...3,0 kg/l или 31,2... 187 lbs/ft3
Вязкость	≤5000 mPa • s или ≤3.360 lbs/ft • s
Максимально допустимое рабочее давление при 20°C или 70T (в зависимости от материала, номинального давления на фланце и предела прочности поплавка)	40 bar или 580 psig; Информация, касающаяся более высокого максимально допустимого давления, предоставляется по запросу
Индикатор Стандарт Опционально	линейный индикатор с градуировкой cm/m линейная шкала в inch/feet, % или градуировкой объема в соответствии с требованиями заказчика; флажковый индикатор без шкалы; флажковыйиндикатор со шкалой в cm/m, inch/feet, % или градуировкой объ ема в соответствии с требованиями заказчика
Монтажное положение	прибор устанавливается вертикально
Защита (индикатор) по EN 60529	IP68 (NEMA 6)
Сертификаты на аппараты под давлением	PEP 97/23/EC (Pressure equipment directive)
Электромагнитная совместимость (EMC)	EN 50081-1, EN 50082-2 и EN 61326(1 + 2)
Температура окружающей среды стандарт, с флажковым или шкальным индикатором опционально, не Ex-исполнение	-40... +200 °C или -40...+390 °F -200... +300 °C или -325... +570 °F

Байпасный индикатор уровня BM 26 A для всех опций, кроме указанных далее в таблицах

Температурный класс	Рабочая температура	Диапазон температур окружающей среды для:
T6	T (жидкость) ≤70 °C или ≤160 °F	-40...+60°C или -40...+140 °F
T5	T (жидкость) ≤95 °C или ≤205 °F	-40...+50°C или -40...+120 °F
T4	T (жидкость) ≤130 °C или ≤265 °F	-40...+50°C или -40...+120 °F
T3	T (жидкость) ≤195 °C или ≤380 °F	-40...+40°C или -40...+105 °F

Байпасный индикатор уровня BM 26 A с преобразователем сигнала уровня PRETOP 5343B и/или предельными выключателями, имеющими сертификацию Exi

Температурный класс	Рабочая температура	Диапазон температур окружающей среды для:
T6	T (жидкость) ≤70 °C или ≤160 °F	-40...+60°C или -40...+140 °F
T5	T (жидкость) ≤95 °C или ≤205 °F	-40...+50°C или -40...+120 °F
T4	T (жидкость) ≤130 °C или ≤265 °F	-40...+50°C или -40...+120 °F
T3	T (жидкость) ≤195 °C или ≤380 °F	-40...+40°C или -40...+105 °F

Байпасный индикатор уровня BM 26 A без преобразователя сигнала уровня или предельных выключателей

Температурный класс	Рабочая температура	Диапазон температур окружающей среды для:
T6	T (жидкость) ≤70 °C или ≤160 °F	-40...+60°C или -40...+140 °F
T5	T (жидкость) ≤95 °C или ≤205 °F	-40...+50°C или -40...+120 °F
T4	T (жидкость) ≤130 °C или ≤265 °F	-40...+50°C или -40...+120 °F
T3	T (жидкость) ≤195 °C или ≤380 °F	-40...+40°C или -40...+105 °F

Фланцы

Стандарт	DN 25, PN 40 Form C (по DIN 2656)
Опционально	DN 15...DN 50, PN 16 или PN 40 или 1/2" ...2", 150 lbs/RF или 300 lbs/RF

Соединительные фланцы для обогревающего кожуха

Резьба (стандарт)	Ermeto 12; DN 15, PN 40 или 1/2", 150 lbs/P,Рили 300 lbs/RF
Труба	12x1 mm или 0.47" x 0.04"

Информация по другим стандартам и номинальному давлению предоставляется по запросу

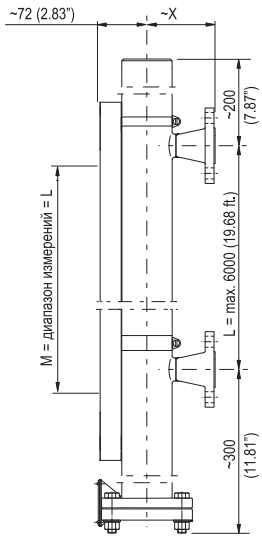
Материалы	См. раздел «Версии приборов»
Преобразователь уровня ER	Токовый выход 4... 20 mA
Предельные выключатели MS 15; MS 20	Мин. и макс, контакт

* Ответственность за правильность применения, надлежащее использование и коррозионную устойчивость используемых материалов по отношению к измеряемой среде возлагается исключительно на пользователя.

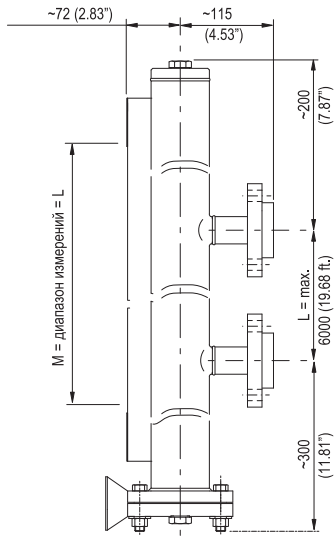
Версии приборов

Класс измерительной трубы BM 26 A	Описание
BM26A/C	Поставляется с двумя боковыми отборами
BM26A/D	Поставляется с двумя аксиальными отборами
BM26A/E	Поставляется с верхним аксиальным вводом и нижним боковым выводом
BM26A/F	Поставляется с верхним боковым вводом и нижним аксиальным выводом

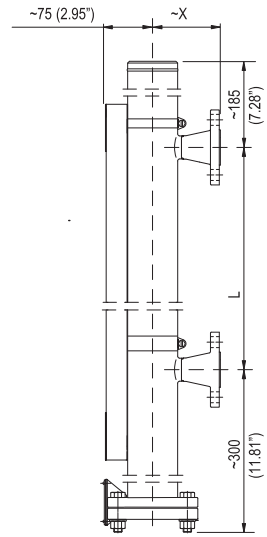
BM 26 A/C/RR
Приварной фланец с шейкой



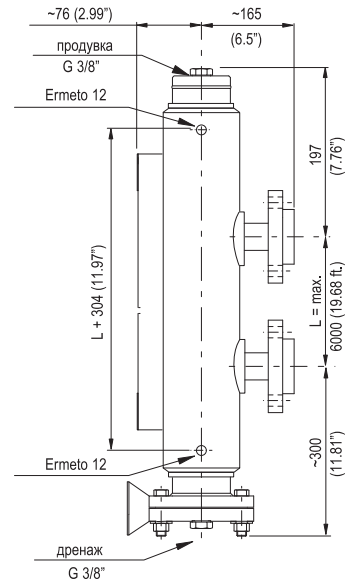
BM 26 A/C/RR
Свободный фланец (EN-DIN)



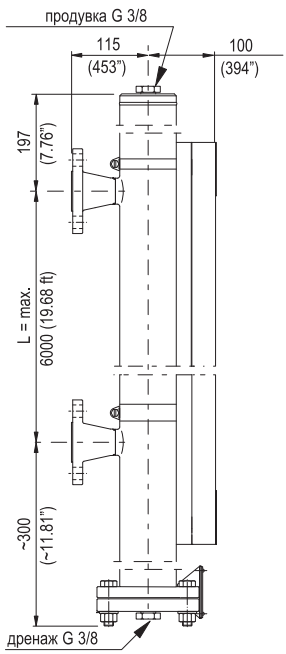
BM 26 A/C/ATEX
Приварной фланец с шейкой



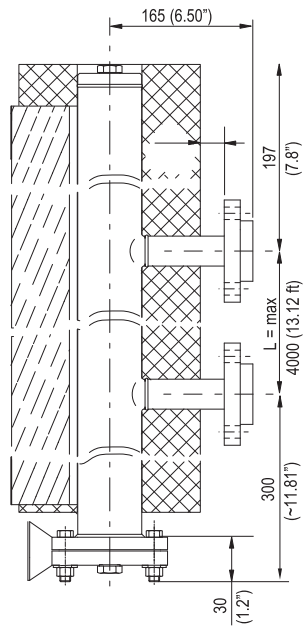
BM 26 A/C/B
(подтип C с обогревом)
Свободный фланец (EN-DIN)



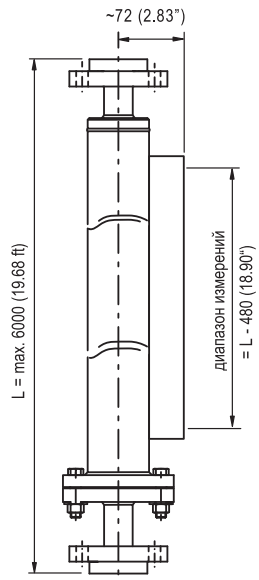
BM 26 A/C/AG
(холодостойкий подтип C)
Приварной фланец с шейкой



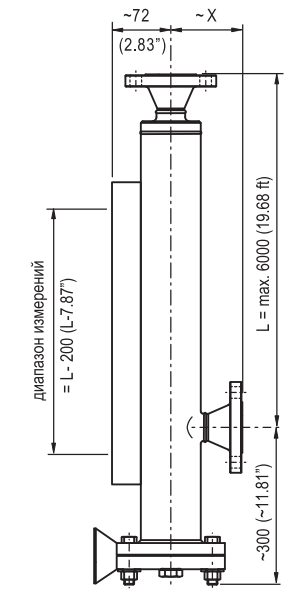
BM 26 A/C/IC/TR or /HR TR
низко, HR высокотемпературный
Свободный фланец (EN-DIN)



BM 26 A/D/RR
Свободный
фланец (EN-DIN)

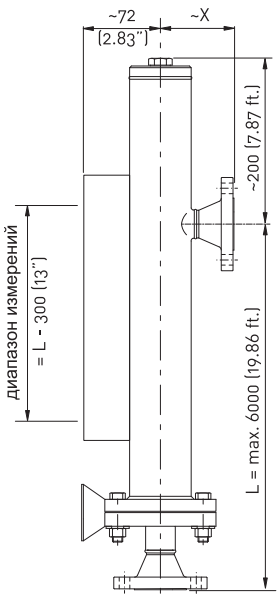


BM 26 A/D/RR
Приварной фланец с шейкой

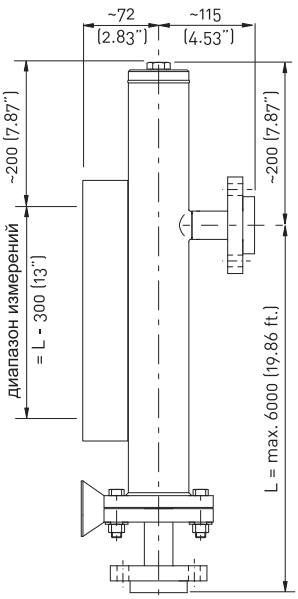


Версии приборов

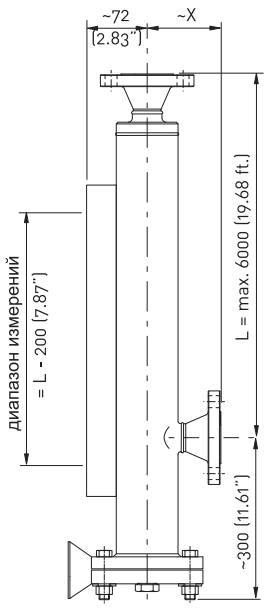
BM26A/E/RR
Приварной фланец с шейкой



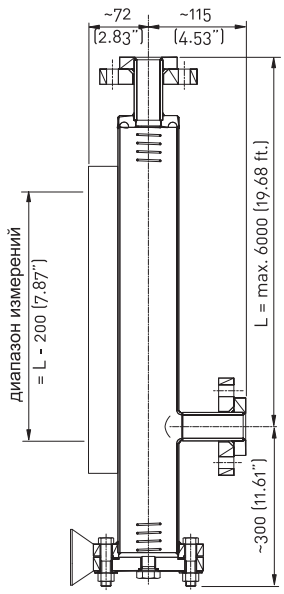
BM 26 A/E/RR
Свободный фланец (EN-DIN)



BM 26 A/F/RR
Приварной фланец с шейкой



BM 26 A/F/RR
Свободный фланец (EN-DIN)



Размеры в мм (дюймах)

Вес

Версия	Вес в kg (на 1 m или 3.28 ft)		Вес в lbs (на 1 m или 3.28 ft)	
BM26A/STD	14.5	0.51*	31.96	1.12*
BM26A/Exd	20.6	0.82*	45.50	1.81*

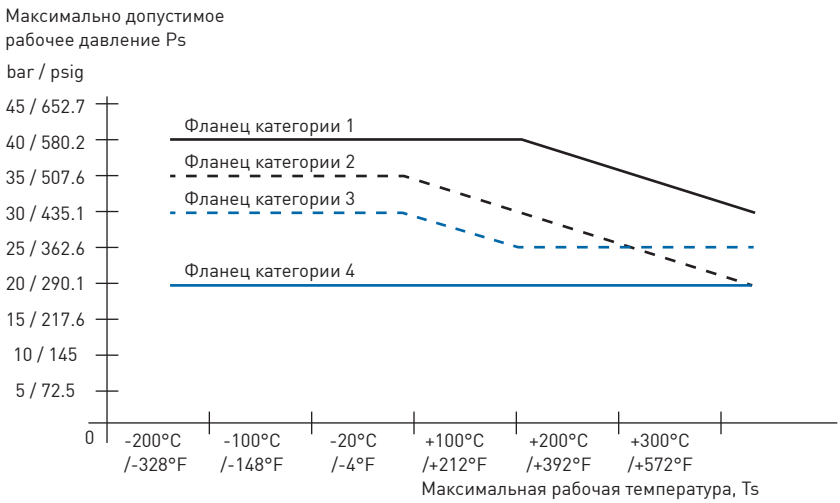
* дополнительный вес на каждые 100 mm или 3.94" длины

Материалы для изготовления уровнемеров

Версия	Фланец	Прокладки	Измерительная труба		
			Материал	Диаметр	
				mm	inch
BM26A	Нержавеющая сталь 316 Ti (1.4571) или 316 L (1.4404)	Арамид (опционально фторопласт (PTFE))	Нержавеющая сталь 316 Ti (1.4571) или 316 L (1.4404)	72x2.3	2.83x0.091

Максимально допустимые рабочие условия (в соответствии с PED 97 / 23 / EC)

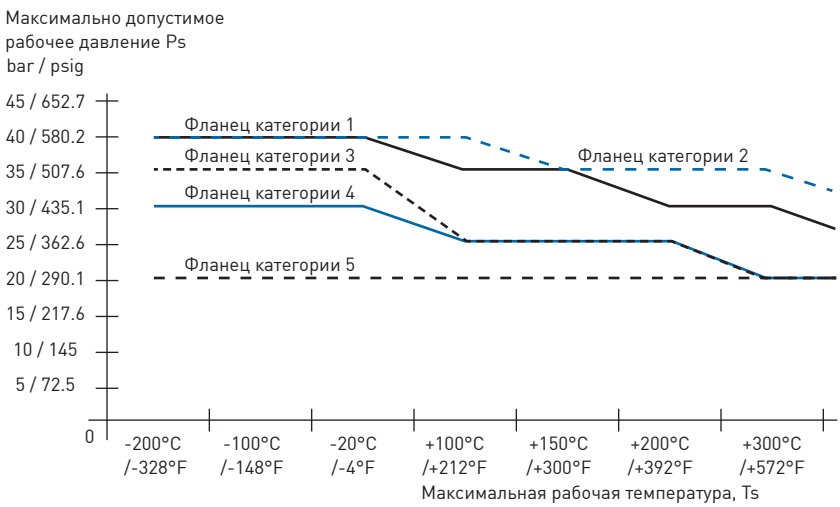
BM 26 A с измерительной трубой из стали 316 Ti



Категории фланцев

1	2	3	4
DN15PN40	DN50 PN40	DN40 PN40	1/2" ASA 150 lbs
DN20 PN40	DN50PN40WN	DN40 PN40 WN	3/4" ASA 150 lbs
DN25 PN40	2" ASA 300 lbs		1" ASA 150 lbs
DN15PN40WN			1"1/2ASA150lbs
DN20PN40WN			2" ASA 150 lbs
DN25PN40WN			
1/2" ASA 300 lbs			
3/4" ASA 300 lbs			
1" ASA 300 lbs			
1" 1/2 ASA 300 lbs			

BM 26 A с измерительной трубой из стали 316 L



Категории фланцев

1	2	3	4	5
DN15 PN40	DN50 PN 40	DN40 PN40	DN50 PN40	1/2" ASA 150 lbs
DN20 PN40	DN25 PN40 WN	DN40 PN40 WN	DN50 PN40 WN	3/4" ASA 150 lbs
DN15 PN40 WN	1" ANSI 300 lbs	1 1/2" ASA 300 lbs	2" ASA 300 lbs	1" ANSI 150 lbs
DN20 PN40 WN				1"1/2 ASA 150lbs
1/2" ASA 300 lbs				2" ASA 300 lbs
3/4" ASA 300 lbs				

Преобразователь уровня ER

Прибор BM 26 A может быть оснащен тремя моделями преобразователя уровня. Тип преобразователя определяется типом используемой связи, категорией защиты корпуса, материалами изготовления корпуса и модуля преобразователя.

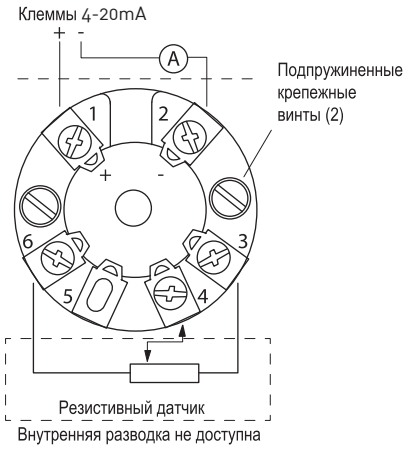
Обозначение версии	Взрывозащита корпуса	Материал корпуса	Материал преобразователя
ER/STD/AL/D	Нет (не-Ex)	AL (алюминий)	PRelevel
ER/EXI/AL/D	EExia	AL (алюминий)	PRelevel
ER/EXD/AL/D	EExd	AL (алюминий)	PRelevel

Технические данные

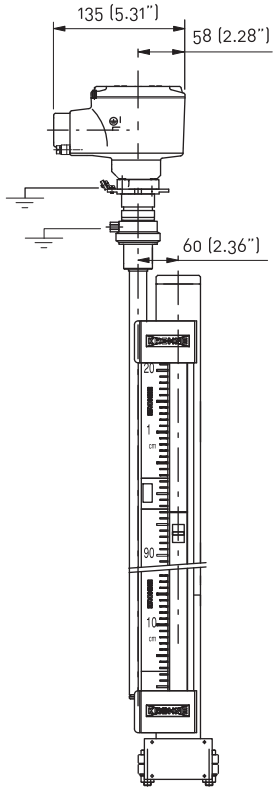
Модуль	PRelevel (PRETOP 5343B)
Описание	Искробезопасный преобразователь 4...20 mA. Преобразование изменения сопротивления в аналоговый сигнал.
Выход	4...20 mA (предельные значения: 3,8; 23 mA). Возможность инвертирования шкалы. Максимальная нагрузка $R_L = \frac{(U-8)\ [\Omega]}{0{,}023}$
Погрешность измерения	≤ ± 0.1 % от диапазона
Время обновления	100 ms
Питание	8....35 Vdc
Температура окружающей среды °C	-40...+ 60°C(T6) -40...+ 85°C(T4)
Температура окружающей среды °F	-40...+ 140°F(T6) -40...+ 185°F(T4)
Интерфейс пользователя	ПК с коммуникационным интерфейсом Loop Link 5905 и программным обеспечением для конфигурирования преобразователя на CD-ROM. Неисправность преобразователя программируется для различных значений выходного сигнала. Значения NAMUR NE43 можно выбрать напрямую. Время отклика программируется.
Сертификаты и допуски Стандарты Ex	EN 50014 и EN 50020; EN 50081-1 и 2; EN 50082-1 и 2 EExia IICT4/T6; ATEX 127088 В соответствии с ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.10-99 маркировка по взрывозащите 1 Exd IIC T3... T6, 1 Exdia IIC T3... T6, 0Exia IICT3...T6
Максимальная рассеиваемая мощность для исполнения Exd	5W
Максимальные значения электрических параметров для Exi применения Цепь 4...20 тА	Ui: 28 V Ii: 120 mA Pi: 0,84 W Ci:lnF Li: 10 uH

Электрические соединения

PRelevel (вид сверху)



Размеры



Предельные выключатели

Для сигнализации уровня жидкости байпасный индикатор уровня BM 26 A может оснащаться 13 различными типами предельных выключателей, которые крепятся к измерительной трубе и могут настраиваться по всему диапазону измерения. Они приводятся в действие при помощи магнитного поля магнита, встроенного в поплавок. Рабочие условия процесса являются определяющим фактором при выборе типа предельного выключателя.

Вид взрывозащиты	Мощность предельного выключателя	Материал корпуса	Сертификация по NAMUR	Рабочая температура
STD (без)	LC (низкая)	PC (поликарбонат/стандарт)	NN (не NAMUR)	BT (низкая температура)
EXI (EExia)	HC (высокая)	AL (алюминий)	NO (NAMUR)	HT (высокая температура)
EXD (EExd)				

Предельные выключатели для BM 26A (не Ex)

Обозначение	Мощность предельного выключателя	Рабочая температура (°C или °F)	Температура окружающей среды (°C или °F)
MS20/STD/LC/PC/N N/BT	20 VA; 1,5 A; 250 Vac	<250 или <480	-20..+120 или -5..+245
MS 15/STD/LC/PC/NO/BT	NAMUR	<250 или <480	-20..+120 или -5..+245
MS 15/STD/LC/AL/NN/HT	20 VA; 1,5 A; 250 Vac	<300 или <570	-20..+120 или -5..+245
MS 15/STD/LC/AL/NO/HT	NAMUR	<300 или <570	-20..+120 или -5..+245
MS 15/STD/HC/PC/NN/BT	Макс. 100 VA; мин. 3 W; 1,5 A; 250 Vac	<250 или <480	-20..+120 или -5..+245
MS 15/STD/HC/AL/NN/HT	Макс. 100 VA; мин. 3 W; 1,5 A; 250 Vac	<300 или <570	-20..+120 или -5..+245

Предельные выключатели для BM 26 A (Ex)

Маркировка	Мощность предельного выключателя	Рабочая температура и температура окруж. среды
MS20/EXI/LC/PC/N N/BT	1,5A	В зависимости от температурного класса по ATEX*
MS 15/EXI/LC/PC/NO/BT	NAMUR	В зависимости от температурного класса по ATEX*
MS 15/EXI/LC/AL/NN/HT	1,5A	В зависимости от температурного класса по ATEX*
MS 15/EXI/LC/AL/NO/HT	NAMUR	В зависимости от температурного класса по ATEX*
MS 15/EXD/LC/AL/NN/HT	20 VA; 1,5 A; 250 Vac	В зависимости от температурного класса по ATEX*
MS 15/EXD/LC/AL/NO/HT	NAMUR	В зависимости от температурного класса по ATEX*
MS 15/EXD/HC/AL/NN/HT	Макс. 100 VA; мин. 3 VA; 1,5 A; 250Vac	В зависимости от температурного класса по ATEX*



MS-15 EXD



MS-15 EXI



MS-20 EXI

MS 15/STD, MS 15/EXI, MS 15/EXD, MS 20/STD, MS 20/EXI

Предельные выключатели состоят из геркона, который приводится в действие магнитным полем магнита, расположенного в поплавке. Благодаря его бистабильной переключающей характеристике, состояние контакта сохраняется и после прохождения поплавка с магнитом. Переключение контакта происходит при возвращении поплавка в обратную сторону.

Технические характеристики

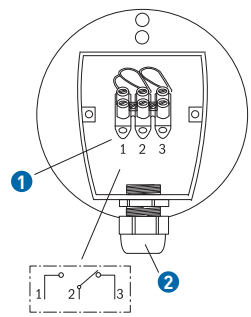
Предельный выключатель	MS 15/STD	MS 15/EXI	MS 15/EXD	MS15/7NAMUR
Макс, пепеключаемая мощность	20 VA: 1.5 A: 250 Vac	20 VA: 1.5 A: 250 Vac	20 VA: 1.5 A: 250 Vac	По NAMUR 19234
Температура окружающей среды	-20...+120°C или -4...+250°F	-20...+120°C или -4...+250°F	-20...+60°C или -4...+140°F	*
Рабочая температура	<250 °C или <480°F	<250 °C или <480°F	<200°C или <390°F	*
Категопия зашиты по EN 60529	IP 65 (NEMA 4/4X)	IP 65 (NEMA 4/4X)	IP 65 (NEMA 4/4X)	*
Кабельный ввоз	PG 13.5	PG 13.5	M 25x1.5	*
Материал корпуса	поликарбонат	поликарбонат	поликарбонат	*
Гистерезис	0	0	0	*
Вес	130 g или 0.3 lbs	130 g или 0.3 lbs	1200g или 2.6 lbs	*

Предельный выключатель	MS 20/STD	MS 20/EXI
Макс, переключаемая мощность	20 VA; 1,5 A; 250 Vac	20 VA; 1,5 A; 250 Vac
Температура окружающей среды	-20...+120°C или -4...+250°F	-20... +80 °C (T6) или -20... +95 °C (T5) -4...+175°F (T6) или -4...+200°F (T5)
Рабочая температура	< 250 °C или < 480°F	<250 °C или <480°F
Категория защиты по EN 60529	IP 65 (NEMA 4/4X)	IP 65 (NEMA 4/4X)
Кабельный ввод	PG9	PG9
Материал корпуса	поликарбонат	поликарбонат
Гистерезис	0	0
Вес	85 g или 0.2 lbs	85 g или 0.2 lbs

* Эти характеристики см. в других колонках этой таблицы для STD (например, не Ex), EXI или EXD

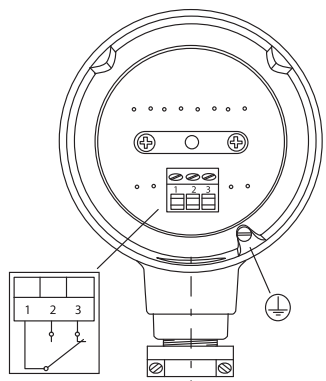
Электрические подключения

MS 15/STD или MS 15/EXI

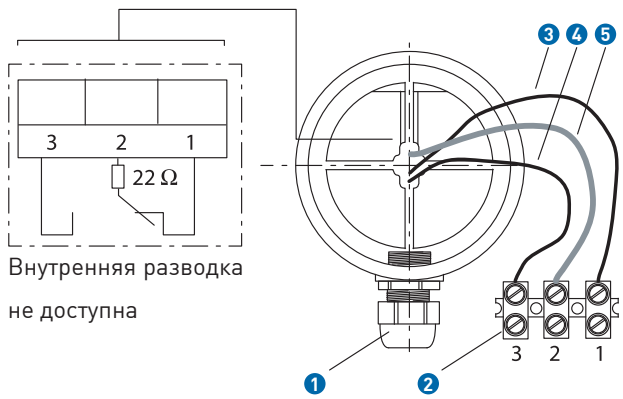


1. Клеммы
2. Кабельный ввод PG13.5

MS 15/EXD



MS 20/STD или MS 20/EXI

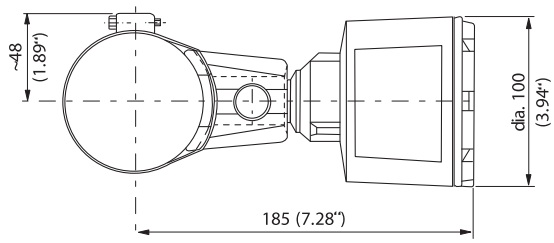


Внутренняя разводка не доступна

1. Кабельный ввод PG9
2. Клеммник
3. Голубой провод (кл. 1)
4. Четный провод (кл. 3)
5. Коричневый провод (кл. 2)

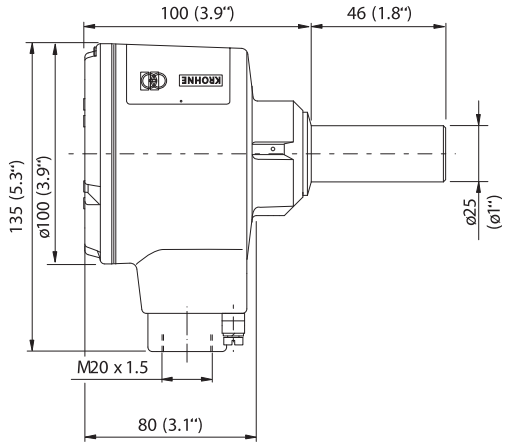
Габаритные размеры

MS 15/EXD

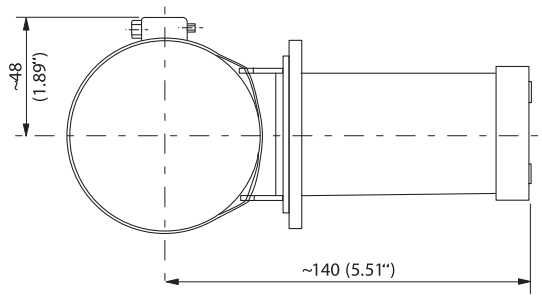


MS 15/EXD/AL

без кабельного ввода, вид сбоку

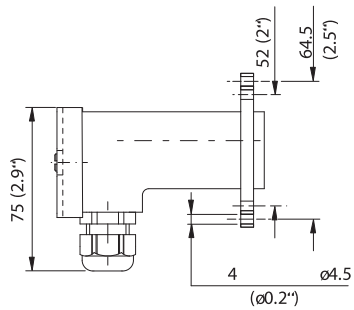


MS 15/STD и MS15/EXI

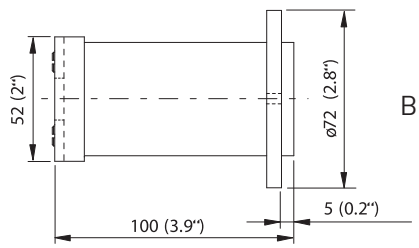


MS 15/STD и MS 15/EXI

с кабельным вводом PG13.5

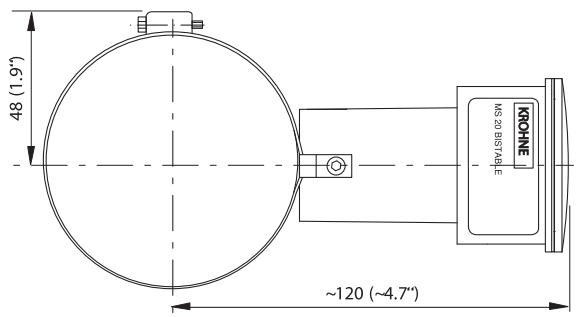


Вид сбоку



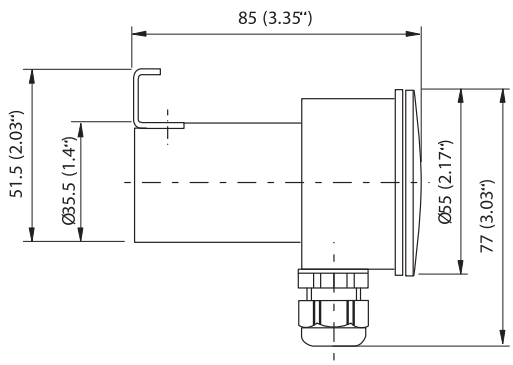
Вид сверху

MS 20/STD и MS20/EXI



MS 20/STD и MS 20/EXI

с кабельным вводом и скобой



Размеры в мм (дюймах)

Поплавки

Выберите поплавок как функцию давления, температуры и плотности жидкости. Дополнительно, при выборе материалов необходимо принять во внимание необходимую степень коррозионной стойкости и правильно подобрать систему магнитов.

Код VF06...	№ поплавка	Поплавки (опции)	Диаметр		Материалы (опции)
			mm	inch	
Стандартные версии без допусков или для применения во взрывоопасных зонах					
1	2	Цилиндр	64x200x0.5	2.52x7.87x0.02	316Ti (1.4571) или 316L (1.4404)
2	1	Цилиндр	64x200x1.0	2.52x7.87x0.04	316Ti (1.4571) или 316L (1.4404)
3	3	Цилиндр	64x208x0.6	2.52x8.19 x	титан
4	4	Цилиндр	64x208x1.0	2.52x8.19x0.04	титан
5	2	Цилиндр, выравнивание давления	64x200x0.5	2.52x7.87x0.02	316Ti (1.4571) или 316L (1.4404)
6	3	Цилиндр, выравнивание давления	64x208x0.6	2.52x8.19 x	титан
7	2	Цилиндр, подстройка плотности	64x200x0.5	2.52x7.87x0.02	316Ti (1.4571) или 316L (1.4404)
8	l	Цилиндр, подстройка плотности	64x200x1.0	2.52x7.87x0.04	316Ti (1.4571) или 316L (1.4404)
A	2	Цилиндр, низкая плотность	64x200x0.5	2.52x7.87x0.02	316Ti (1.4571) или 316L (1.4404)
B	l	Цилиндр, низкая плотность	64x200x1.0	2.52x7.87x0.04	316Ti (1.4571) или 316L (1.4404)
C	3	Цилиндр, низкая плотность	64x208x0.6	2.52x8.19 x	титан
D	3	Цилиндр, низкая плотность	64x208x1.0	2.52x8.19x0.04	титан
F	2	Цилиндр, подстройка плотности, низкая плотн.	64x200x0.5	2.52x7.87x0.02	316Ti (1.4571) или 316L (1.4404)
G	1	Цилиндр, подстройка плотности, низкая плотн.	64x200x1.0	2.52x7.87x0.04	316Ti (1.4571) или 316L (1.4404)
H	2	Цилиндр, для очень низкой плотности	64x200x0.5	2.52x7.87x0.02	316Ti (1.4571) или 316L (1.4404)
K	1	Цилиндр, для очень низкой плотности	64x200x1.0	2.52x7.87x0.04	316Ti (1.4571) или 316L (1.4404)
L	3	Цилиндр, для очень низкой плотности	64x208x0.6	2.52x8.19 x	титан
M	4	Цилиндр, для очень низкой плотности	64x208x1.0	2.52x8.19x0.04	титан
R	1	Цилиндр, с грузом для гр. раздела фаз	64x200x1.0	2.52x7.87x0.04	316Ti (1.4571) или 316L (1.4404)
S	4	Цилиндр, с грузом для гр. раздела фаз	64x208x 1.0	2.52x8.19x0.04	титан

Ограничения по применению

Ограничения по плотности и температуре

Поплавок BM 26 A	Ограничения по плотности и температуре					
№	Минимальная плотность продукта		Температура продукта			
			мин.		макс.	
	кг/литр	Lbs/ft³	°C	°F	°C	°F
BM 26 A / стандартные версии без допусков						
1	0.82	51.19	-200	-330	+300	+570
2	0.55	34.34	-200	-330	+300	+570
3	0.50	31.21	-200	-330	+300	+570
4	0.60	37.46	-200	-330	+300	+570
Приборы для применения во взрывоопасных Ex зонах						
BM 26A/ATEX (электрически оборудованный местный индикатор)						
1	0.82	51.19	-40	-40	+70...195*	+ 160...380*
2	0.55	34.34	-40	-40	+70...195*	+ 160...380*
3	0.50	31.21	-40	-40	+70...195*	+ 160...380*
4	0.60	37.46	-40	-40	+70...195*	+ 160...380*

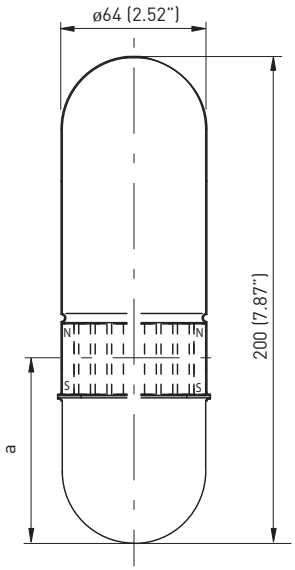
* зависит от температурного класса

Ограничения по рабочему давлению

Поплавок BM 26 A	Ограничения по применению							
№	Максимально допустимое рабочее давление							
	20 °C или 70°F		100°C или 210°F		200°C или 390°F		300°C или 570°F	
	bar	psig	bar	psig	bar	psig	bar	psig
Стандартные версии без допусков								
1	55	800	41	600	37	535	32	464
2	23	335	12	175	10	145	9	131
3	23	335	13	188	10	145	8	115
4	55	800	31	450	24	350	19	276
BM 26 A/Ex (локальный индикатор с электрическим оборудованием)								
1	55	800	41	600	-	-	-	-
2	23	335	12	175	-	-	-	-
3	23	335	13	188				
4	55	800	31	450				

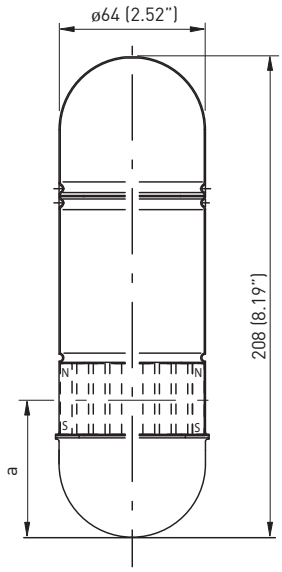
Габаритные размеры

Поплавки № 1,2 (316 L или 316 TL)



где a = 47 мм или 1.85"

Поплавки № 3,4 (Титан)

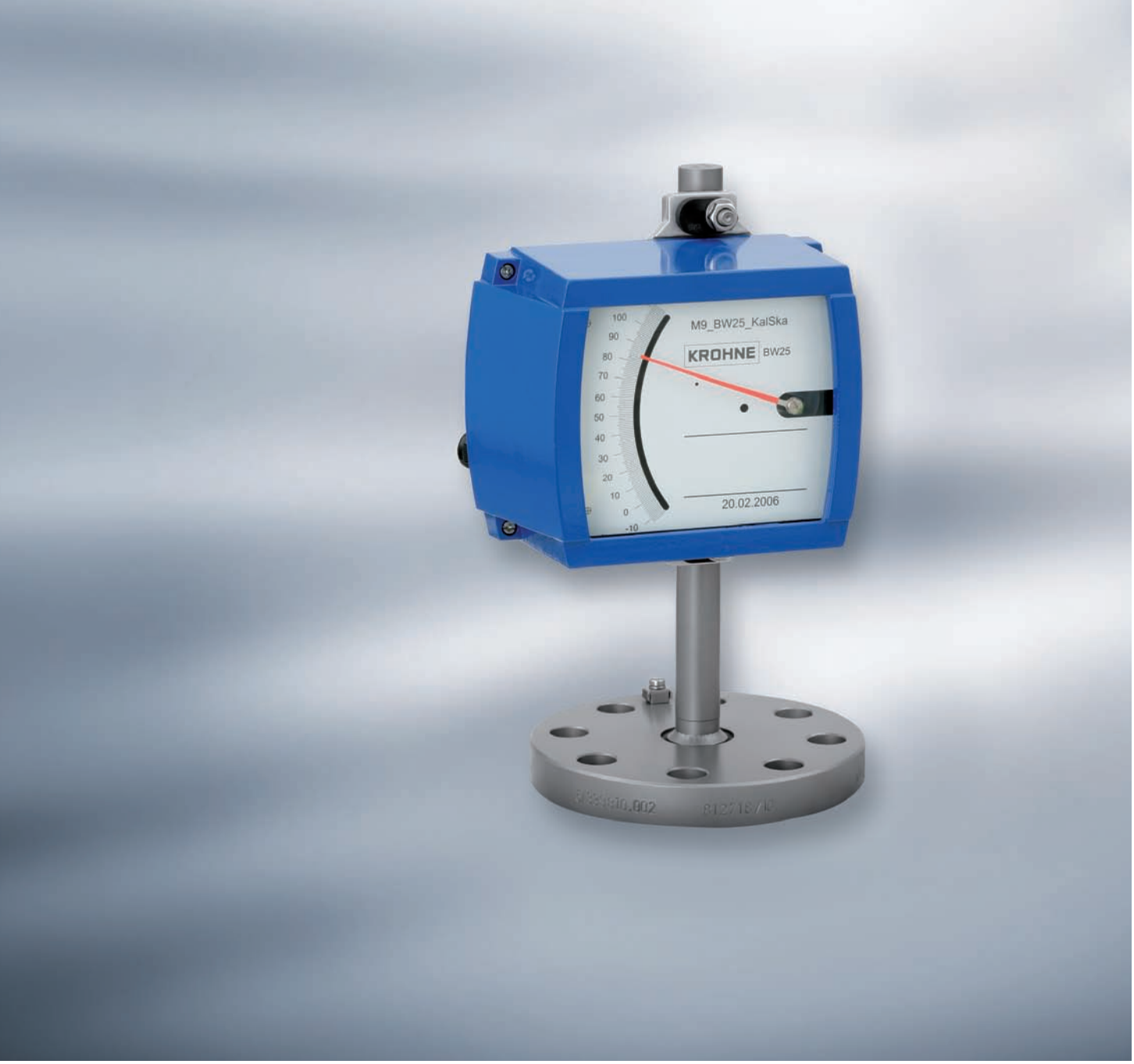


где a = 48 мм или 1.89"

Размеры в мм (дюймах)

Толщина стенки

Поплавок	Толщина стенки
1	1 mm или 0,04"
2	0,5 mm или 0,02"
3	0,6 mm или 0,024"
4	1 mm или 0,04"



BW 25

Индикатор уровня для жидкостей

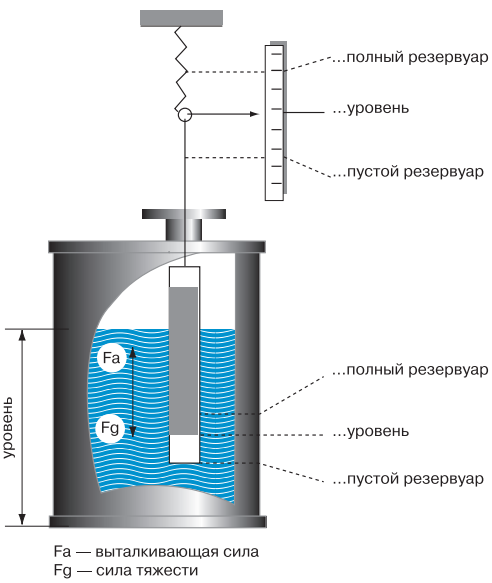
- Измерение уровня жидкости при высоких давлениях до 700 bar и высокой температуре до 400°C
- Модульная конструкция позволяет монтировать и демонтировать блок измерения без остановки техпроцесса
- Возможность измерения раздела фаз

Индикатор уровня для жидкости BW25

Измерение уровня жидкостей при высоких давлениях

Принцип работы

Индикатор уровня BW25 работает по принципу измерения выталкивающей силы, воздействующей на тело, погруженное в жидкость.
Длина тела, погруженного в жидкость (буйка), соответствует диапазону измерения уровня.
Буек, подвешенный на измерительной пружине, погружен в жидкость и на него, в соответствии с законом Архимеда, воздействует выталкивающая сила, эквивалентная массе вытесненной буйком жидкости.
Изменению выталкивающей силы точно соответствует изменение длины пружины, которое преобразуется при помощи магнитной системы и передается на индикатор.
Следует отметить, что использование магнитной передачи сигнала позволяет изолировать зону индикации от рабочей зоны, которая может находиться под большим избыточным давлением.



Fa — выталкивающая сила
Fg — сила тяжести



1. Модульная конструкция позволяет монтировать и демонтировать блок измерения без остановки техпроцесса.
2. Фланец обеспечивает надежную изоляцию измерительной зоны от техпроцесса.
3. Размеры буйка: 0,3...6м(1...20ft)
4. Возможность измерения раздела фаз
5. Устойчивость к высокому давлению до 700 bar (10000 psig) и высокой температуре до 400 °C (752 °F)

Области применения

Прибор может применяться для измерения уровня различных сред, и пригоден для использования в экстремальных условиях окружающей среды.

Температура: -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °C)
Давление: до 700 bar (10 000 psig)

Если прибор не может быть установлен сверху емкости, например, из-за сильных возмущений при работе мешалки, то он может быть установлен сбоку в выносной колонке.
В обоих случаях важно учитывать, что под фланцем имеется не измеряемая зона ≥340 мм, обусловленная конструктивными особенностями прибора.

Специальная версия прибора способна производить измерения уровня раздела фаз между двумя жидкостями с различными плотностями. В этом случае буек должен быть полностью погружен в среду. Минимальная разность плотностей двух жидкостей должна быть не менее 100 г/л.

Типичные измеряемые продукты:

- Вода и водные растворы
- Кислоты / щелочи
- Органические и неорганические растворители

Типовое применение в химической промышленности



Продукт	Аммиак
Давление	450 bar (6525 psig)
Температура	70°C(158°F)
Диапазон измерения	1500 мм (4.9 ft)



Исполнение прибора

Индикатор M9 имеет модульную конструкцию, что обладает следующими преимуществами:

- Электрические функции могут быть модифицированы
- Установка индикатора возможна без останова технологического процесса
- Нет необходимости в перекалибровке
- Возможность простой и быстрой замены

Технические данные*

Рабочие условия

Продукт	Жидкость
Плотность	> 0.45 кг/л
Диапазон измерения	0,3...6m(0...20ft)
Точность	±1,5 от диапазона измерения
Температура	-60...+400°C(-76...+752°F)
Температура окружающей среды	≤60°C (≤140°F)
Рабочее давление стандарт опция	 40 bar (580 psig) 700 bar (10 000psig)
Индикация	Линейная шкала маркированная в мм, см, м, дюймах, футах, %, единицах объема

Материал

Корпус	Литой алюминиевый
Буек стандарт опция	 нержавеющая сталь 1.4571 (316 Ti) титан
Пружина стандарт опция(≥100°C(≥212°F))	 нержавеющая сталь 1.4571 (316 Ti) ATS340
Фланец с уплотняющим устройством	нержавеющая сталь 1.4571 (316 Ti)

Технологические присоединения

Фланец стандарт опция	в соответствии с DIN 2501 или ANSI 16.5 DN50/PN40 DN40, 50, 80, 100 / PN40; DN50 / PN64, 100 1 1/2",2", 3",4"/150, 300lb
Резьба	G 1 1/2" остальные по запросу

Категория пылевлагозащиты (EN60529/IEC529)	IP 65
Электромагнитная совместимость	EN 50081-1, EN 50082-2

* Ответственность за правильность применения, надлежащее использование и коррозионную устойчивость используемых материалов по отношению к измеряемой среде возлагается исключительно на пользователя

Предельные выключатели и аналоговый преобразователь уровня

Индикатор может быть оснащен одним или двумя предельными выключателями

Предельный выключатель SC 3.5 NO

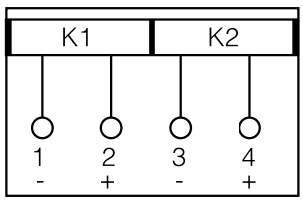
Представляет собой 2-х проводной предельный выключатель, соответствующий стандарту DIN 19234 (NAMUR)

Технические данные	SC 3.5NO
Эл.присоединение	2-х проводное
Напряжение	8 Vdc
Темп. окружающей среды	-25...+100°C (-13...+212°F)
Степень защиты в соответствии	
CEN60529/IEC529	IP 67
Собственная индуктивность	150 mkH
Собственная емкость	100 nF
Эл. магнитная совместимость (ЭМС)	EN 50081-2; EN 50082-2
Взрывозащита	EEx ia IIC T6, EEx ib IIC T6
Европейский Сертификат	PTB No. Ex-95.D2195 X
Технические данные	Автоматическая отсечка
Напряжение холостого хода U;	16 V
Ток короткого замыкания Ij	52 mA
Выходная мощность P;	169mW

Схема соединений SC 3.5-N0

K1 = конечный выключатель №1

K2 = конечный выключатель №2



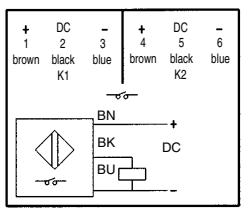
Предельный выключатель SB 3.5-E2-Y

Подключается по 3-х проводной технологии к цепям с напряжением 10...30 Vdc. Точка переключения – видима на шкале.

Предельный выключатель имеет встроенный предусилитель и может напрямую подключаться к программируемому логическому контроллеру (PLC).

Технические данные	SB 3.5-E2-Y
Эл.присоединение	3-х проводное
Напряжение	10...30 Vdc
Рассеиваемая мощность в режиме холостого хода	>15mW
Ток в нагрузке	100 mA
Температура окружающей среды	-25...+70°C(-13... + 158°F)
Степень защиты в соответствии	
CEN60529/IEC529	IP 67
Эл. магнитная совместимость (ЭМС)	EN 50081-2; EN 50082-2
Дисплей	Светодиод (LED)

Схема соединений SB 3.5-E2-Y

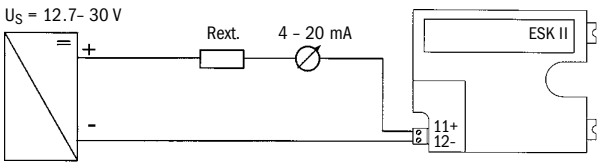


Аналоговый преобразователь уровня ESK II

ESKII может быть установлен опционально. Это устройство имеет соответствующий сертификат и может быть применено во взрывоопасных зонах.

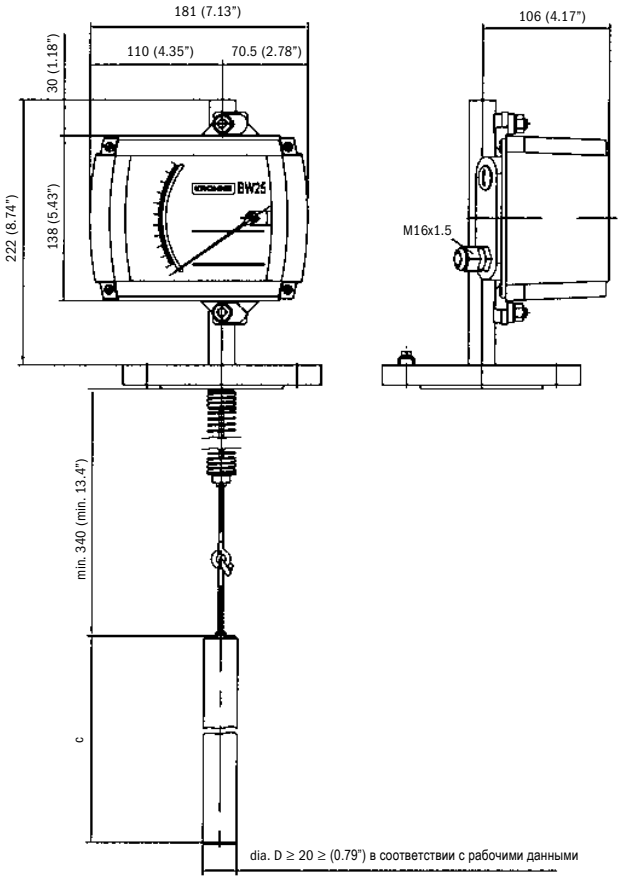
Схема соединений ESK II, 4-20 mA

ESK II, 4 - 20 mA



Технические данные	
Эл.присоединение	2-х проводное
Напряжение	12.7...30Vdc
Токовый выход	4...20 mA
Влияние питания	<0.1 %
Влияние нагрузки	<0.1 %
Температурный дрейф	<5mkA/K
Сопротивление нагрузки	(U-12)/20mA, 800 Ω
Темп. окружающей среды	-25...+85°C
Эфф. собственная индуктивность	не учитывается
Эфф. собственная емкость	≤20nF
Степень защиты в соответствии	
CEN60529/IEC529	IP 20
Взрывозащита	EEx m IIC T6
Европейский Сертификат	PTBNo. Ex-94.C.2067
Сертификат ФС ЭТАН	PPC 00-17638
Применяется только для подключения к искробезопасным цепям со следующими пиковыми значениями	
Напряжение холостого хода U	30 V
Ток короткого замыкания Ii	100 mA
Выходная мощность Pi	1 W

Фланцевое технологическое присоединение



Размер C = длина буйка (диапазон измерения)

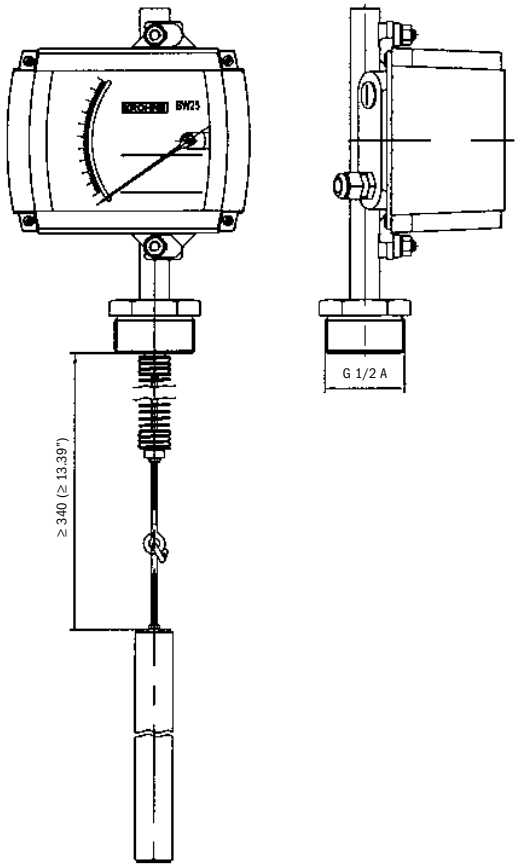
Размеры в мм (дюймах)

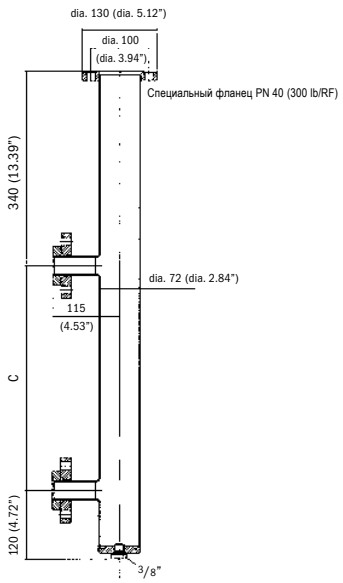
Выносная колонка

Присоединение Фланцы	DIN 2501 или ANSI B 16.5 DN25/50, PN 40 1/2 " - 2" / Class 150/300 lb
Дренаж Присоединение	3/8"

Другие присоединения по запросу

Резьбовое технологическое присоединение





Размер C = дистанция между отборами (диапазон измерения)



OPTIFLEX 1300 C

Рефлекс-радарный (TDR) уровнемер для измерения уровня, дистанции, объема, а также раздела фаз

- Один унифицированный корпус для всех версий
- Большой выбор различных сенсоров
- Нет ограничений по измеряемому продукту
- Стабильные измерения даже при волнении поверхности, при наличии пены или отложений на сенсоре
- Способен измерять очень тонкий слой раздела фаз

OPTIFLEX 1300 C

Работает лучше, чем любые существующие рефлекс-радарные уровнемеры

В отличие от ранее существующих радарных уровнемеров, новый OPTIFLEX имеет более широкий динамический диапазон сигнала. Более узкий измерительный импульс позволяет различать более тонкие интерфейсы. Высокая стабильность показаний дает лучшую повторяемость измерений, которая приводит к лучшей надежности измерений.

Делает измерение уровня простым, как никогда раньше

Программа-консультант творит чудеса

Настройка 2-х проводного уровнемера не может быть более простой. Просто установите прибор на емкость и включите его:

Шаг 1 OPTIFLEX проводит полное самотестирование электроники

Шаг 2 Программа-консультант, встроенная в OPTIFLEX задает ряд последовательных вопросов об измеряемой емкости и продукте.

Шаг 3 Это все, что было нужно. Теперь Ваш OPTIFLEX готов к измерениям. Интерактивная справка.

Интерактивная справка

Не знаете что делать? Вам не нужно доставать руководство по эксплуатации! Просто подождите 10 секунд во время настройки прибора и на дисплее появится нужная Вам подсказка.

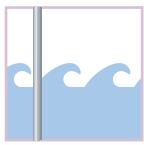
А русифицированное меню сделает Ваше общение с прибором наглядным и более удобным.

Настройка прибора

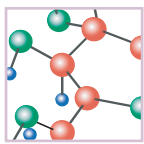
Простые и понятные экраны DTM делают процесс настройки прибора, анализ его работы и отображение результатов измерения намного проще, чем у всех других устройств.



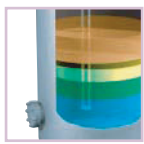
Нет слишком тонких разделов фаз:
OPTIFLEX может обнаружить и измерять очень токий слой раздела фаз, но не менее, чем 50 мм слой нефти на воде в больших резервуарах.



Более стабильные измерения
Несмотря на присутствие сильных волнений на поверхности продукта, при наличии пены или отложений на сенсоре, OPTIFLEX будет продолжать измерения, в отличие от конкурирующих приборов.



OPTIFLEX работает с любыми продуктами...
Многие 2-проводные рефлекс-радарные уровнемеры работают только с продуктами, диэлектрическая проницаемость которых не ниже 1,5. OPTIFLEX может измерять продукты с Er ≥1.4 (и даже до 1,1 в режиме отслеживания дна емкости).



... в любых условиях
5 разных типов сенсоров позволят найти решение для любого применения



1. Отображение на 9-ти языках.Даже на китайском, японском и русском.
2. Простота визуализации. Выбор любых экранов (изображение емкости, барграфы, осциллограммы и т.д.)
3. Простота навигации. Сенсорный экран, управляемый 4-мя кнопками
4. 2 - проводная технология
5. Один унифицированный корпус для всех версий без исключения (взрывозащищенного и общепромышленного исполнения)
6. Большой выбор различных сенсоров и материалов изготовления для всех случаев применения

Технические характеристики

Исходные данные

Принцип измерения:		Рефлектометрия интервала времени (TDR)
Измеряемые параметры		Уровень, дистанция, объем и /или граница раздела фаз
Диапазоны измерения:	Сдвоенный стержень ∅8 мм/0.3	4 м
	Одинарный стержень ∅8 мм/0.3	4 м
	Коаксиальный сенсор ∅22 мм/0,9	6 м
	Сдвоенный трос ∅4 мм/0,15"	8 м
	Одинарный трос ∅4 мм/0,15"	35 м
	Одинарный трос ∅8 мм/0,3"	35 м

Выходные сигналы

Выходной сигнал:	Выход 1	4÷20 мА HART® или 3,8÷20,5 мА в соответствии с NAMUR NE 43
	Выход 2 (опция)	4÷20 мА (без HART®) или 3,8÷20,5 мА в соответствии с NAMUR NE 43
Погрешность токового выхода		0,05% (относительно 20 мА; при 20°C/70°F)
Разрешающая способность		±2 µA
Температурный дрейф		Типичное значение 50 ppm/K
Сигнал ошибки		Верхний: 20 мА; Нижний: 3,6 мА в соответствии с NAMUR NE 43
Макс. нагрузка		350 Ом

Точность измерения

Стандартные условия в соответствии с IEC770	Температура	+20°C ±5°C / +68°F ± 9°F
	Давление	1013 мБар абс. ±20 мБар / 14,69 psig ±0.29 psig
	Влажность	60% ±15%
	Воспроизводимость	±1 мм
	Разрешающая способность	±1 мм
Точность (в прямом режиме)	Жидкие продукты	±3 мм, при L < 10 м; ±0,03% при дистанции L > 10 м
	Сыпучие вещества	±20 мм
	Граница раздела фаз	±10 мм (При неизменном значении Er)
Точность (в режиме TBF)		±20 мм (значение Er постоянно)
Мин. слой первого продукта		50 мм

Рабочие условия

Температура	Тем-ра окружающей среды	-40÷+80°C/ -40÷+175°F (для версий EEx i: смотрите соотв. сертификат)
	Тем-ра хранения	-40÷+85°C/-40÷+185°F
	Температура на фланце	-40÷+200°C / -40÷+392°F (для версий Ex : смотрите соотв. сертификат)
Сопротивление термошоку		100°C/мин
Рабочие условия	Рабочее давление	-1...40 Бар / -14.5÷580 psig; зависит от типа присоединения и температуры на фланце
	Диэлектрическая постоянная Er	Измерение уровня в прямом режиме: Er > 1,4 для коаксиального сенсора; Er > 1,6 для одинарного и сдвоенного сенсоров Измерение уровня интерфейса в прямом режиме: Er (верхн продукта) >> Er (нижн продукта) Измерение уровня в TBF режиме: Er > 1,1
Сопротивление вибрации		в соответствии с IEC 68-2-6 и prEN 50178 (10...57 Гц: 0,075 мм/57... 150 Гц: 1 g)
Категория защиты		IP 66/67 в соответствии с NEMA 6-6X

Технические характеристики

Рабочие условия

Материалы конструкции	Корпус	Алюминий
	Одинарный стержень	Нерж. сталь (1,4404 / 316 L); Hastelloy® C-22 (2,4602)
	Сдвоенный стержень	Нерж. сталь (1,4404 / 316 L); Hastelloy® C-22 (2,4602)
	Коаксиальный сенсор	Нерж. сталь (1,4404 / 316 L); Hastelloy® C-22 (2,4602)
	Одинарный трос	Нерж. сталь (1,4404/316 L); Hastelloy® C-22 (2,4602) (только для тросов ∅4 мм)
	Сдвоенный трос ∅4	Нерж. сталь (1,4404 / 316 L)
	Технол. присоединение	Нерж. сталь (1,4404 / 316 L); Hastelloy® C-22 (2,4602)
	Прокладки	Viton® (-40÷+150°C/-40÷+300°F); Kalrez® 6375 (-20÷+200°C / -5÷+300°F)
Технологические присоединения	Резьбовые соединение	G 3/4÷1 1/2; 3/4÷1 1/2 NPT
	Фланцевые соединения	DN25÷DN 150(PN 40/PN 16); 1"÷8" (150 lb/300 lb); 10 K (40÷100A)

Электрическое питание

2-х проводная схема соединения	Выход 1 без взрывозащиты и EEx i EEx d	 24 V DC (14÷30 V DC) 24 V DC (20÷36 V DC)
	Выход 2 без взрывозащиты / EEx i / EEx d	 24 V DC (10м30 V DC)
Кабельные вводы		M20x1,5; 1/2 NPT ; G 1/2 (не для взрывозащиты FM/CSA)
Клеммники		под провода 0,5÷1,5 мм^2

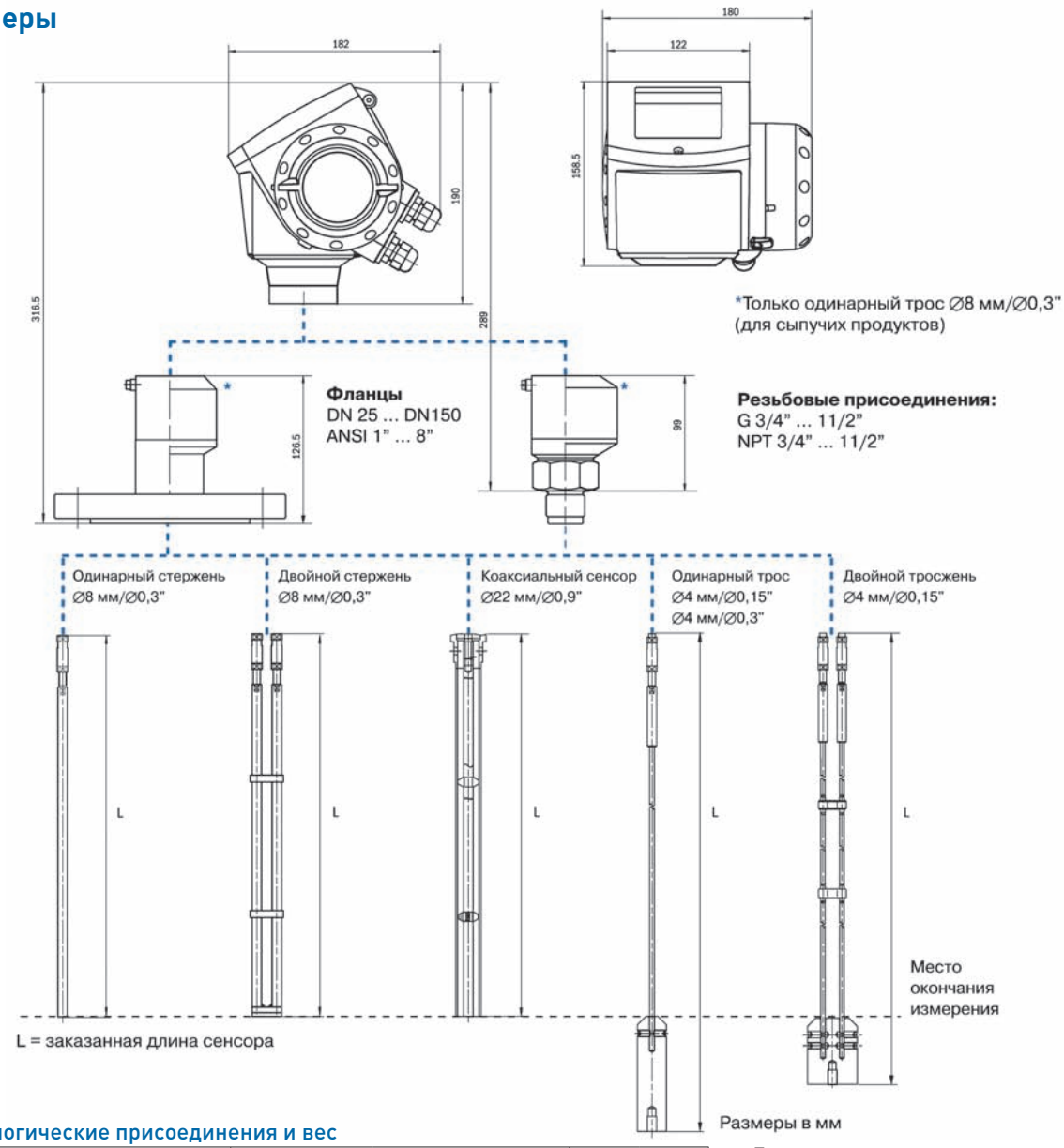
Интерфейс оператора

Дисплей	9 линий, 160x160 пикселей с 8 градациями серого цвета и 4 клавишами
Язык интерфейса	Английский и 2-ой язык: Немецкий, Французский, Итальянский, Испанский, Японский, Китайский или РУССКИЙ

Разрешения

ATEX	ATEX II G/D 1, 1/2, 2 EEx ia II C T6...T3; ATEX II G/D 1/2, 2
	EEx d ia II C T6...T3
	NEC 500: Cl. I, Div. 1&2, Gr. ABCD (CSA: Gr. BCD only);
	Cl. II , Div. 1, Gr. EFG; Cl. III
	Cl. II , Div. 2, Gr. FG; Cl.III
	NEC 505: Cl. I, Zone 0 AEx ia Gr. II C (IS);
	Cl. I, Zone 1 AEx d [ia] Gr. II C (XP);
	Cl. I, Zone 2 Gr. II C (NI)
WHG	Защита от перелива (переполнения)
Сертификат России (Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору)	
*CSA	

Размеры



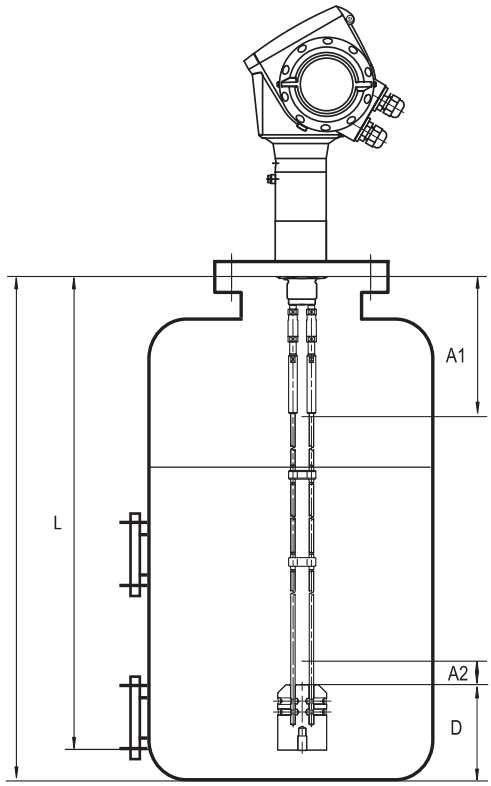
Технологические присоединения и вес

Тип сенсора	Технологическое присоединение		Вес	
	Резьбовое	Фланцевое	[кг/м]	[lb/ft]
Одиночный трос Ø4 мм/Ø0,15"	G¾A; NPT ¾	DN 25 PN 40; 1" 150 lb; 1 ½" 300 lb	0,12	0,08
Одиночный трос Ø8 мм/Ø0,3"	G1½A ; NPT 1½	DN 40 PN 40; 1½" 150 lb; 1 ½" 300 lb	0,41	0,28
Двойной трос Ø4 мм/Ø0,15"	G1½A ; NPT 1½	DN 50 PN 40; 2" 150 lb; 2" 300 lb	0,24	0,16
Одиночный стержень Ø8 мм/Ø0,3"	G¾A; NPT ¾	DN 25 PN 40; 1" 150 lb; 1 ½" 300 lb	0,41	0,28
Двойной стержень Ø8 мм/Ø0,3'	G1½A ; NPT 1½	DN 50 PN 40; 2" 150 lb; 2" 300 lb	0,82	0,56
Коаксиальный сенсор Ø22 мм/Ø0,9'	G¾A; NPT ¾	DN 25 PN 40; 1" 150 lb; 1 ½" 300 lb	0,79	0,53
			[кг]	[lb]
Корпус			3,3	7,3
Фланцевое присоединение DN 25...80 / ASME 1"...3"			4...7	8.8... 15.4
Фланцевое присоединение DN 100...150 / ASME4"...8"			7...12	15.4...26.5
Резьбовое присоединение			3	6,6

Примечание:
Тип кабельного ввода зависит от исполнения прибора (невзрывозащищенная версия, версии"EEx" i и "EEx d"). Для невзрывозащищенной версии и версии"EEx i" фитинги выполнены из пластика, а для версии "EEx d" - из металла. Для невзрывозащищенной версии фитинг черный, а для версии "EEx i" - голубого цвета. Кабельные вводы предназначены для кабелей с внешним диаметром 6...12 мм или 0.2...0.5". Кабельные вводы для исполнений FM/CS поставляются самим заказчиком.

Примечание:
Доступен широкий выбор грузов и креплений для любых применений. Консультируйтесь с представителями KROHNE для получения более детальной информации.

Пределы измерений



Тип сенсора	Верхняя мертвая зона Er = 80* [в мм]	Нижняя мертвая зона Er = 80* [в мм]	Верхняя мертвая зона Er=2,3* [в мм]	Нижняя мертвая зона Er=2,3* [в мм]
Двойной стержень	125/4,9	10/0,4	165/6,5	50/1,95
Одинарный стержень	200/7,9	10/0,4	250/9,9	50/1,95
Коаксиальный сенсор	10/0,4	10/0,4	10/0,4	50/1,95
Двойной трос	125/4,9	10/0,4	165/6,5	50/1,95
Одинарный трос ∅8 мм	200/7,9	10/0,4	250/9,9	50/1,95
Одинарный трос ∅4 мм	200/7,9	10/0,4	250/9,9	50/1,95

* 80 = Er для воды
* 2,3 = Er для нефти

A1 — Верхняя мертвая зона

Минимальная дистанция от фланца до верхней границы диапазона измерения.

A2 — Нижняя мертвая зона

Пространство в конце сенсора, в котором измерение невозможно

D — неизмеряемая зона

Зона, в которой измерение не производится

L — Длина сенсора

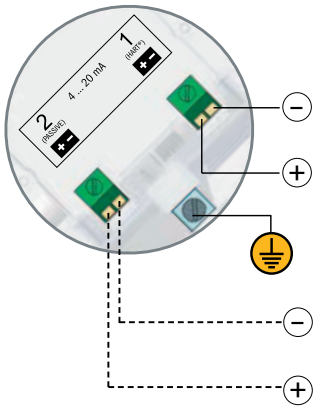
Длина, указанная пользователем при заказе

Выбор сенсора

	Двойной стержень	Одинарный стержень	Коаксиальный сенсор	Двойной трос	Одинарный трос ∅8 мм/0.3"	Одинарный трос ∅4 мм/0.15"
Максимальная высота емкости						
4м/13ft	●	●				
6 м/20 ft			●			
8 м/26 ft				●		
35м/115ft					●	●
Жидкости						
Жидкие продукты	●	●	●	●		●
ЛВЖ, ЖНГ**	●		●	●		
Высоковязкие жидкости		●				●
Быстрокристализующиеся жидкости		●				●
Очень корозийные жидкости	●	●	●			●
Пена		●	●			●
Неспокойная поверхность жидкости	●		●	●*		●*
Пары в резервуаре			●			
Емкость хранения	●	●	●	●		●
Установка в выносных колонках	●	●	●	●		●
Малые диаметры патрубка	●		●	●		
Длинные патрубки	●		●	●		
Успокоительные трубы	●	●	●	●		●
Измерение раздела фаз	●	●	●	●		●
Сыпучие продукты						
Порошки					●	
Гранулы, < 5 мм/0,1"					●	

* с фиксацией на дне емкости
** ЖНГ - сжиженный натуральный газ

Электрическое присоединение



Выход 1

4...20 мА/HART® или

3,8...20,5 мА/HART®

в соответствии

с NAMUR NE 43

Выход 2

4...20 мА или

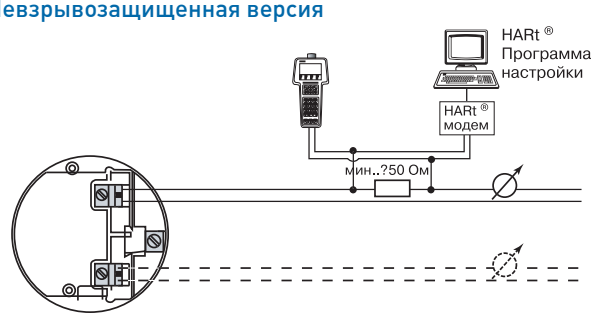
3,8... 20,5 мА

в соответствии

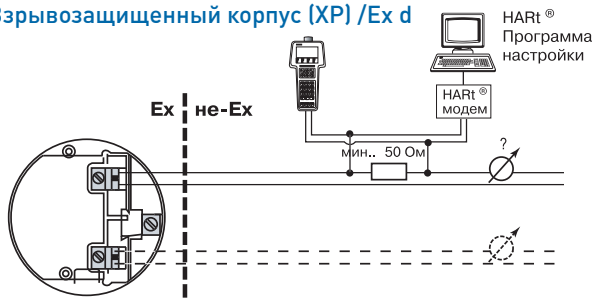
с NAMUR NE 43

Каждый выход прибора (для версий с 2-мя выходами) требует собственного источника питания или же применения разделительных барьеров!

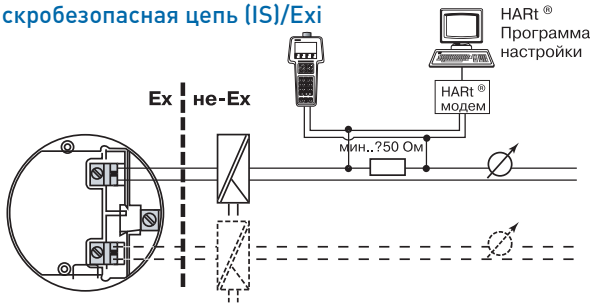
Невзрывозащищенная версия



Взрывозащищенный корпус (XP) /Ex d



Искробезопасная цепь (IS)/Exi



Примечание:
Доступны и другие варианты, например, подсоединение к прибору ручного коммуникатора HHC (Hand Held Communicator) HC-275 или HART®-модема.

Современная программная среда PACTware

Прибор OPTIFLEX полностью совместим с программным обеспечением PACTware. Каждый прибор при поставке снабжается соответствующим драйвером DTM.

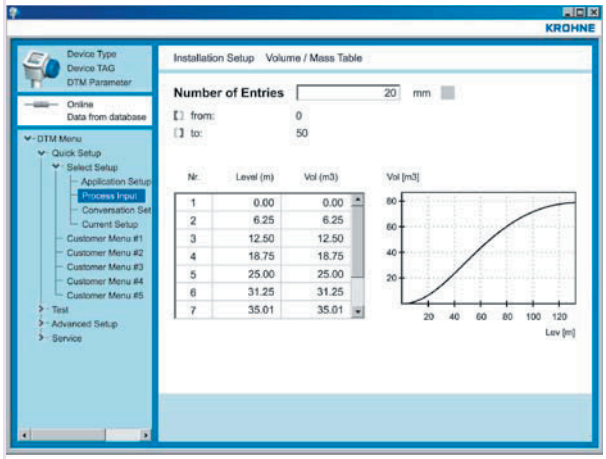
DTM (Device Type Manager) - специализированный программный драйвер, дающий доступ к функциональным возможностям устройства, независимо от используемого коммуникационного протокола, снабженный текстовым и графическим интерфейсом, оптимизированным для настройки и анализа.

Простая пошаговая и интуитивная процедура позволяет настраивать приборы, не имеющие дисплея или удаленно управлять ими из операторной. Полученные в итоге настройки обеспечивают эффективную работу прибора и гарантируют превосходные результаты.

Все возможности PACTware полностью поддерживаются:

- Настройка прибора в режиме реального времени отображение измеренных значений
- Запись измеренных значений во время работы (тренды)
- Отображение состояния устройства пошаговая настройка прибора с помощью специализированных экранов
- Отображение суммарных настроек прибора после окончания настройки







OPTIWAVE 7300 C

Радарный уровнемер для измерения дистанции, уровня и объема

- Подходит для всех применений
- Измерение даже при наличии препятствий в емкости, пены и неспокойной поверхности продукта
- Большой выбор различных антенн
- Один унифицированный корпус
- 2-проводная технология

OPTIWAVE

Имеет улучшенные эксплуатационные характеристики по сравнению со всеми предшествующими типами радарных уровнемеров.

В отличие от более ранних моделей радарных уровнемеров, новый OPTIWAVE, благодаря инновационным конструкторским решениям, способен работать в расширенном диапазоне частот. Это обеспечивает более высокое разрешение и точность. Улучшенные динамические характеристики сигнала, излучаемого OPTIWAVE, позволяют ему обнаруживать малейшие изменения уровня измеряемого продукта.



1. Отображение на 9-ти языках. Даже на китайском, японском и русском
2. Простота визуализации. На выбор, на дисплее представлены несколько видов экранов: (изображение емкости, баргpаф,экраны, показывающие сигнал и отражающую способность)

Превосходит по эксплуатационным характеристикам все другие радарные уровнемеры



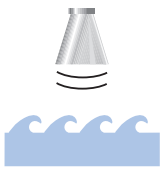
Наличие препятствий внутри емкости

Мешалки и другие объекты (балки, впускные патрубки, лестницы) ослабляют полезный сигнал. Улучшенные характеристики сигнала легче поддаются анализу, а полученные результаты отличаются более высокой точностью и повторяемостью.



Наличие пены

Улучшенные характеристики сигнала позволяют точнее определить, где на самом деле находится поверхность измеряемого продукта.



Неспокойная поверхность продукта

Благодаря тому что прибор генерирует сигнал, обладающий улучшенными характеристиками, OPTIWAVE в состоянии определить реальный уровень продукта в емкости несмотря на то, что поверхность продукта волнуется.

3. Простота навигации. Сенсорный экран, управляемый 4-мя кнопками
4. Один унифицированный корпус для всех версий без исключения (взрывозащищенного и общепромышленного исполнения)
5. 2 - проводная технология
6. Специальный разделитель для сложных рабочих условий
7. Большой выбор различных антенн и материалов изготовления для всех случаев применения

OPTIWAVE

Делает измерение уровня простым, как никогда раньше

Мастер настройки творит чудеса

Настройка _-проводного уровнемера: просто, как никогда. Установите прибор, произведите электрический монтаж и подключите его:



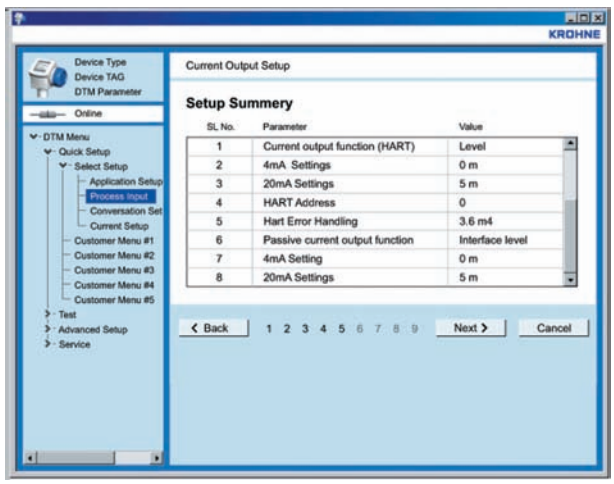
Интерактивная справка

Не уверены, что нужно сделать? Вам не нужно руководство по эксплуатации. Просто подождите 10 секунд, и появится экран справки, который подскажет, как действовать дальше.

Шаг 1 OPTIWAVE производит самодиагностику с целью установить, что его электронный блок функционирует без сбоев.

Шаг 2 Мастер настройки OPTIWAVE задает пользователю ряд простых вопросов, чтобы определить тип емкости и рабочий продукт.

Шаг 3 Это все, что нужно. Ваш прибор OPTIWAVE уже производит измерения.



Управление технологическим процессом

Благодаря простым для понимания окнам DTM, процедуры ввода параметров, анализа и управления технологическим процессом упростились по сравнению с любым другим аналогичным уровнемером.

PACTware™

Основные технические характеристики*

Исходные данные

Принцип измерения:	Радарный уровнемер FMCW (FMCW -Frequency Modulated Continuous Wave - непрерывная частотно-модулированная волна)
Функции измерения:	Уровень, дистанция, объем уровня и коэффициент отражения от поверхности продукта
Высота емкости	От 0,2 до 40 метров
Блок-дистанция	Длина антенного удлинителя + длина антенны + 0,1 м

Выходные данные

Выходные сигналы	Выходной сигнал 1	• 4÷20 мА + HART® - протокол, наложенный на сигнал • 3,8÷20,5 мА в соответствии с NAMUR NE43 + HART® - протокол
	Выходной сигнал 2 (опция)[1]	• 4÷20 мА (без HART® - протокола) • 3,8÷20,5 мА в соответствии с NAMUR NE43 (без HART®)

Сообщения об ошибках могут быть отображены в следующих форматах

Вывод сообщений об ошибках	- Символ ошибки на дисплее в режиме измерения (нормальном режиме работы)
	- Текстовое сообщение на дисплее в экране журнала ошибок в режиме программирования
	- Значение выходного сигнала (по выбору: 3.6, 22 мА или удержание значения)
	- Ошибки, сообщения и тренд флагов для коммуникационного интерфейса (HART®)
Максимальная нагрузка:	350 Ом

Эксплуатационные характеристики

Нормальные условия в соответствии с IEC 770	Температура:	+20°C ± 5°C
	Давление:	1013 мБар (абс.) ± 20 мБар или 14,69 psig ± 0,29 psi
	Влажность воздуха:	60% ±15%
Разрешающая способность:	± 1 мм	
Точность измерений:	±3 мм	при L< 10 м
	± 0,03% от измерен. дистанции	при L > 10

Требования к условиям эксплуатации

Требования к монтажу

Сведения о требованиях к монтажу:		
Время запуска после включения прибора:		40 секунд
Ширина диаграммы направленности (угол расхождения луча)	20° 15° 10°	для DN40 для DN50 для DN80
Условия окружающей среды:		
Температура окружающей среды:		- 40÷+80 °C для общепромышленного исполнения
		- 40÷+60 °Cдля исполнения "Ex ia" [2]
Температура хранения:		- 40÷+85 °C

Влияние условий окружающей среды

Точность выходных сигналов:	0,05% относительно 20 мА при 20°C
Разрешающая способность выходных сигналов:	±2 µA
Температурный дрейф для выходных сигналов:	около 50 ppm / K
Электромагнитная совместимость	В соответствии с директивой 89/336/CEE, совместно с EN 61326 (1+2)
Категория защиты	IP 66 / 67 в соответствии с NEMA 6-6X
Устойчивость к вибрации	IEC 68-2-6 и prEN 50178 (10...57 Гц: 0,075 мм/57... 150 Гц: 1 гр)

Рабочие условия

Температура:	Температура на технологическом присоединении	Для стандартного исполнения: -40÷+200°C
		Для взрывозащищенных исполнений: -40÷+150°C (Обратите внимание на соответствующие сертификаты и температурный класс)[3]
	Устойчивость к термоудару:	100°C/мин.
Давление:	Рабочее давление:	-1÷40 бар
		Зависит от типа технологического присоединения и его температуры
Диэлектрическая проницаемость продукта	При измерении уровня в прямом режиме:	≥1,8
	При измерении уровня в режиме T BF[2] (полном и частичном):	≥1,5

* Ответственность за правильность эксплуатации, надлежащее использование прибора и коррозионную стойкость материалов, используемых в его конструкции, возлагается исключительно на пользователя.

Механические характеристики:

Размеры:	Смотрите раздел"Размеры и вес"		
Вес:	Смотрите раздел"Размеры и вес"		
Материалы конструктивных элементов:	Корпус	Алюминиевый	
	Детали, смачиваемые продуктом	нж/с 1.4404/316 L или HC-22 (2.4602)	
	Технологическое присоединение	нж/с 1.4404/316 L или HC-22 (2.4602)	
	Прокладки	Viton (-40 ÷ +200°C); Kalrez 6375 (-20 ÷ +200°C)	
Технологические присоединения:	Резьбовые:	EN	G 1½A; ISO 228
		ANSI	NPT 1½
	Фланцевые	EN	DN 40/50/80/100/150 PN40; DN100/150 PN16; Form B1 EN1092)
		ANSi	1½"+ 8" (150 lbs/ 300 lbs)
		Другие	10 K(40...100A)

Требования к электрическому монтажу

2-х проводная технология, питание осуществляется через выход 1		
Кабельные вводы:	M20 x 1.5 1/2 NPT G 1/2	
Клеммы:	Для жил сечением 0,5 + 1,5 мм^2	
Напряжение питания:		
	Стандартное исполнение	
Выходы 1 / 2	Исполнение EEx ia	24 V DC (14 ÷ 30 V DC)[3 4]
	Исполнение EEx d [ia][3]	24 V DC (20 ÷ 36 V DC)[3 4]

Интерфейс пользователя

Программный пакет PACTWARE:	Программное обеспечение с открытым исходным кодом, предназначенное для удаленной настройки прибора
Дисплей (опция):	Графический дисплей с разрешением на 160x160 пикселей на 8 градаций серого цвета с 4 кнопками. Программа оперативной помощи.
Язык интерфейса оператора	Доступно 9 языков, в том числе русский (опция)

1 Второй токовый выход для приборов OPTIWAVE будет доступен после 2005 года.
2 TBF - это аббревиатура Tank Bottom Following (отслеживание дна емкости).
3 Ознакомьтесь со специальными материалами, относящимся к приборам взрывозащищенного исполнения.
4 Соблюдайте правильную полярность подключения проводов.

Сертификаты

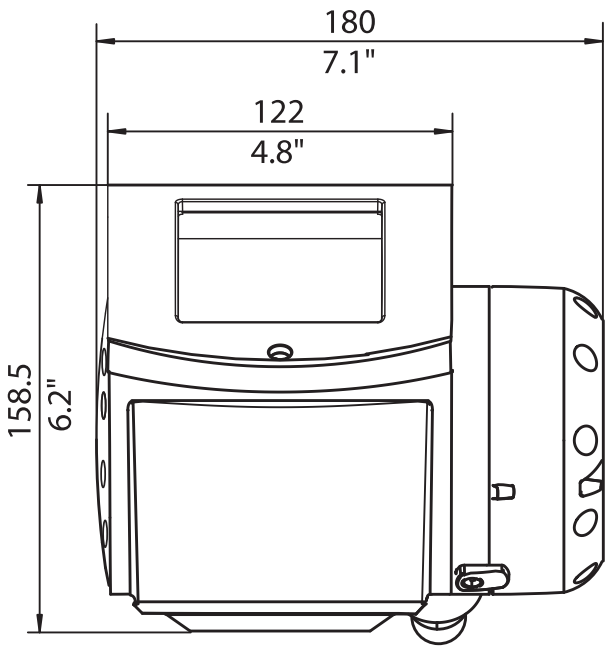
Сертификат	**Тип**	**Описание**
Знак CE		Соответствует действующим директивам и сертификатам Европейского Союза. Действителен для всех приборов.
Европейские стандарть взрывозащиты		
WHG		Защита от переполнения
ATEX	Ex ia	ATEX II G/D 1, 1/2, 2 EEx ia II C T6
		ATEX II G/D 1, 1/2, 2 EEx ia II C T6 + WHG
KEMA 04ATEXxxxx X	Ex dia	ATEX II G/D 1/2, 2 EEx d ia II C T6
		ATEX II G/D 1/2, 2 EEx d ia II C T6 + WHG
Российские стандарты ззрывозащиты		
Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору		Ex ia IIC T3...T6 X или 1Ex d [ia] IIC T3...T6 X

Размеры и вес

Все размеры указаны в мм

Размеры радарных уровнемеров OPTIWAVE различных версий исполнения (с разными типами антенн)

Размеры корпуса конвертора OPTIWAVE



Примечание:

Кабельные вводы поставляются по заказу:

- для приборов общепромышленного исполнения (non-Ex) кабельные вводы изготовлены из пластика черного цвета
- для приборов с искробезопасными выходами (EEx-ia) кабельные вводы изготовлены из пластика голубого цвета
- для приборов с взрывозащищенным корпусом (EEx-d) кабельные вводы изготовлены из металла

Допустимый диаметр используемого кабеля от 6 до 12 мм. Приборы исполнения FM/CSA кабельными вводами не оснащаются (оснащаются заказчиком).

Возможные комбинации технологических присоединений и комбинаций антенн приведены в нижеследующей таблице:

Тип технологического присоединения		Тип антенны					
		Стандартная			Удлиненная		
		DN40	DN50	DN80	DN40	DN50**	DN80
Резьбовое ISO 228	G 1.5A		●*				
	NPT1V4		●*				
Фланец EN 1092 PN40 Form B1	DN40	●			●		
	DN50	○	●		○	●	○**
	DN80	○	○	●	○	○	●
	>DN80	○	○	●	○	○	●
Фланец ANSI ANSI B16.5	1.5"	●			●		
	2"	○	●		○	●	
	3"	○	○	●	○	○	●
	>3"	○	○	●	○	○	●
Фланец JIS B2238	40A	●			●		
	50A	○	●		○	●	
	80A	○	○	●	○	○	●
	>80A	○	○	●	○	○	●

● – предпочтительное исполнение

○ – такое исполнение возможно

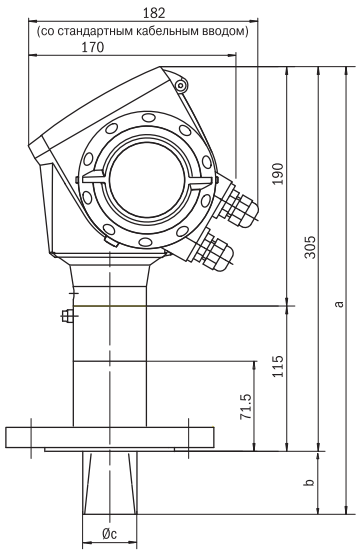
* – размеры антенны DN50 с резьбовым технологическим присоеди нением отличаются от размеров антенны у приборов с фланцевым при соединением.

** – существует возможность установить антенну удлиненной версии DN80 на фланцевое присоединение DN50 EN 1092 (например, на крышке люка, который можно снять или изнутри емкости). Для этого, приустановке прибора нужно снять антенну и закрутить ее обратно с другой стороны патрубка. При этом необходимо, чтобы длина антенны была больше, чем длина патрубка (технологического присоединения).

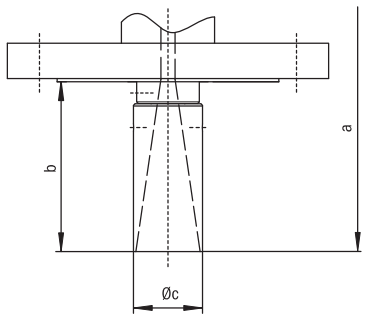
Размеры и вес

Размеры приборов с антеннами типоразмеров DN40 и DN50*

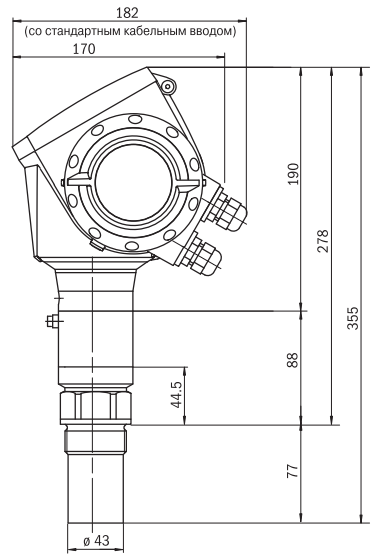
Все размеры указаны в мм



Приборы со стандартной версией антенны с фланцевым присоединением EN 1092*



Удлиненная версия антенн (только DN50) **



Приборы с антенной DN50 и резьбовым присоединением ***

Тип антенны	Длина антенны b, мм	Диаметр антенны ⌀c, мм	Высота прибора a, мм
Стандартная DN40	39	39	344
Стандартная DN50	50	43	355,5
Удлиненная DN40	95	39	590
Удлиненная DN50	106	43	411

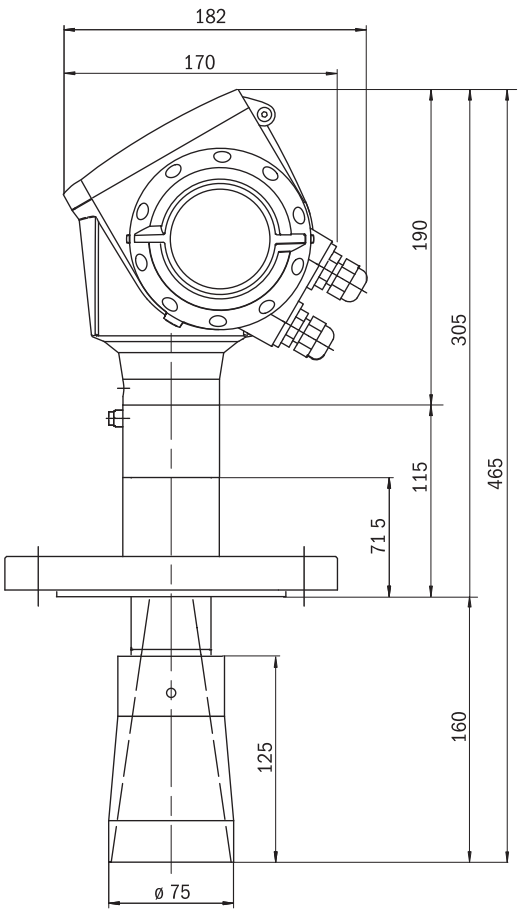
Внутренняя конструкция уровнемеров со стандартным типом антенн



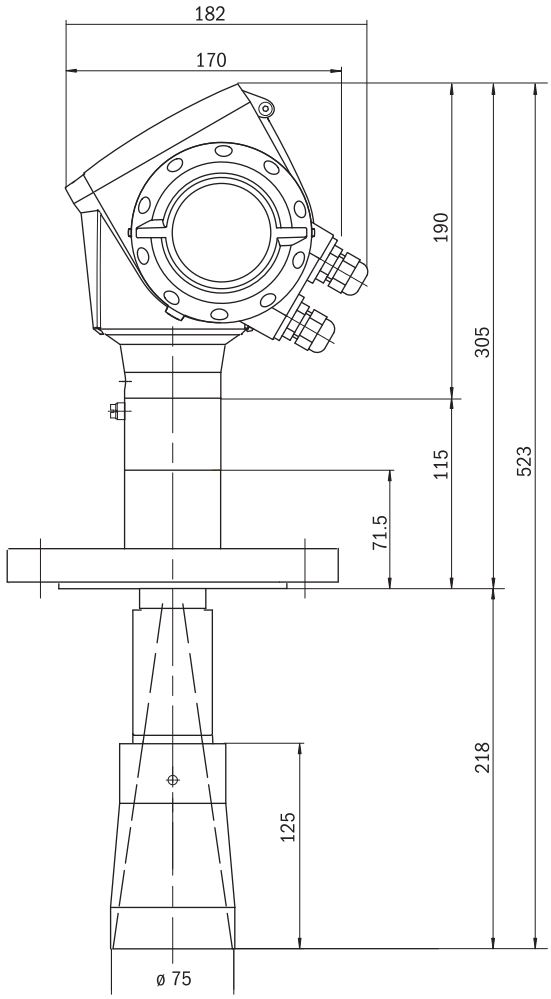
Размеры и вес

Размеры приборов с антеннами типоразмера DN80

Приборы со стандартной версией антенны *



Приборы с удлиненной версией антенны **



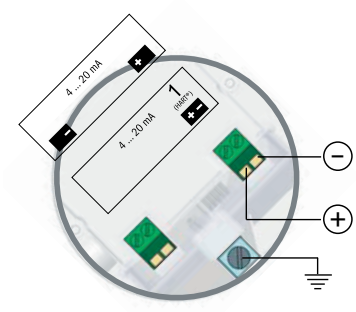
Вес уровнемеров OPTIWAVE различных исполнений

Тип антенны	Вес прибора [кг]	Вес прибора [фунтов]
Резьбовое присоединение		
Стандартная DN50	6	13,2
Фланцевое присоединение		
Стандартная DN40	8	17,6
Стандартная DN50	8	17,6
Стандартная DN80	11	24,3
Удлиненная DN40	8	17,6
Удлиненная DN50	8	17,6
Удлиненная DN80	12	26,5

Вес приборов с удлиненными версиями антенн приведен без учета веса дополнительных модулей антенного удлинителя.

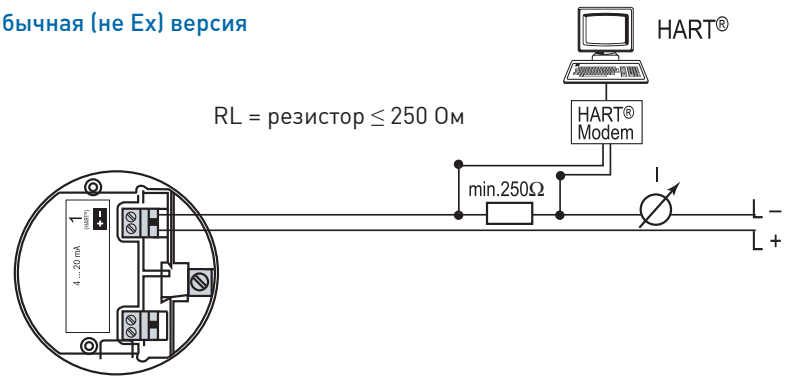
* Стандартные антенны с фланцевыми присоединениями нельзя удлинить с помощью дополнительных модулей антенных удлинителей.
** Удлиненные антенны с фланцевыми присоединениями можно удлинять с помощью дополнительных модулей антенных удлинителей (до 10 модулей, каждый длиной 105 мм).
*** Антенны с резьбовыми присоединениями G 1½A ISO22 8 / NPT 1½ существуют только в стандартном исполнении, их нельзя удлинить с помощью дополнительных модулей антенных удлинителей.

Электрический монтаж и подключение



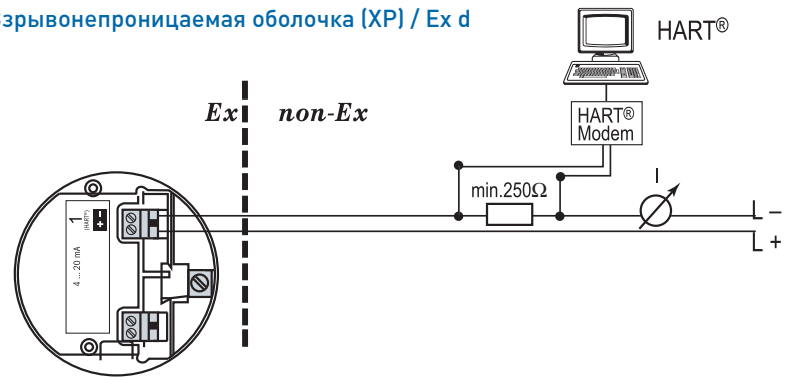
Токовый выход 1
Настройка по выбору:
4÷20 мА + HART®
3,8 мА÷20,5 мА + HART®
в соответствии с NAMUR NE 43

Обычная (не Ex) версия



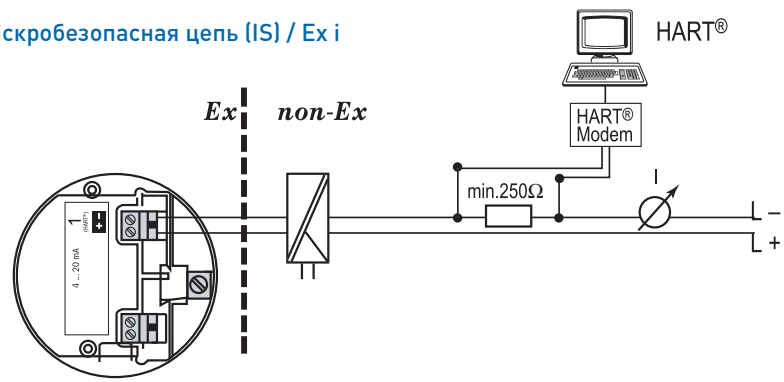
Программный пакет PACTware + DTM-драйвер (HART®) для удаленного управления и настройки прибора (особенно для версии исполнения прибора без дисплея).

Взрывонепроницаемая оболочка (XP) / Ex d



Программное обеспечение для конфигурации прибора

Искробезопасная цепь (IS) / Ex i



Программное обеспечение для конфигурации прибора

Каждый выход прибора (для версий с 2-мя выходами*) требует собственного источника питания или же применения разделительных барьеров!

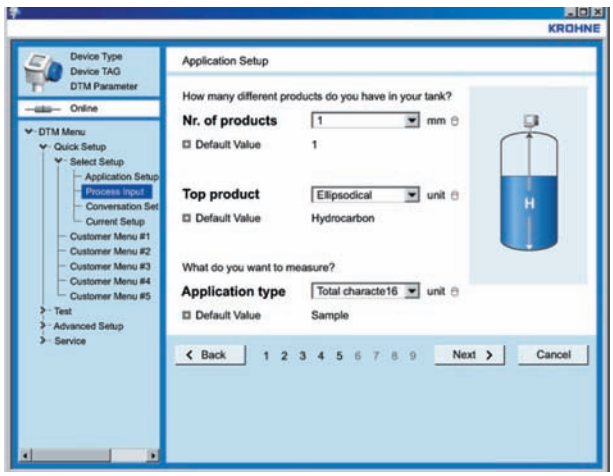
* Второй токовый выход для приборов OPTIWAVE будет доступен после 2005 года.

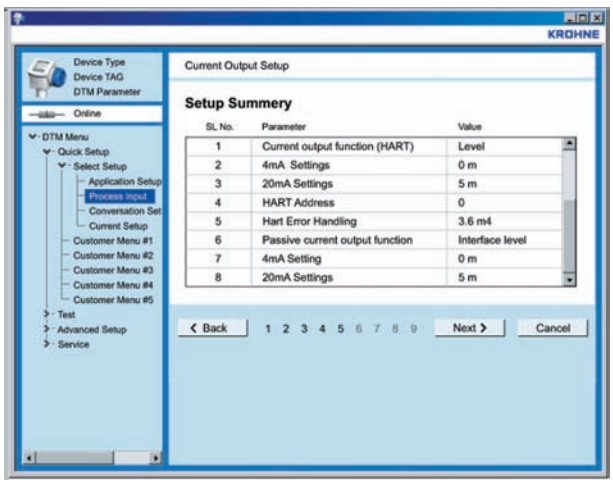
Современный уровень развития техники с PACTware

Уровнемер OPTIWAVE полностью совместим с ПО PACTware. Каждый поставляемый с завода-изготовителя прибор имеет соответствующий DTM. Простая и интуитивно понятная процедура настройки приборов в исполнении без дисплея или для настройки из помещения операторной. Обзор выбранных настроек обеспечивает всесторонний контроль правильности введенных данных и гарантирует прекрасные результаты.

Поддержка всех без исключения функциональных возможностей PACTware:

- Настройка прибора в режиме реального времени
- Отображение измеренных значений
- Запись данных измерения в процессе измерения
- Отображение данных о состоянии прибора
- Обзор выбранных пользователем настроек для заключительной проверки
- Пошаговая настройка с возможностью визуальной проверки хода проведения процедуры







BM 70 / BM 700 / BM 702

Радарный уровнемер

- Различные варианты антенны из различных материалов
- Высокая чувствительность
- Надежность и точность измерений
- Низкая цена – высокое качество

Радарный уровнемер BM 70A и BM 70P

- Высокая чувствительность благодаря динамическому диапазону 140 dB
- В качестве опции 2 Ex-e или 2 Ex-i токовых выхода HART®, релейный выход и интерфейс RS 485
- Микроволновое окно с улучшенным соотношением сигнал/помеха
- Категория защиты IP 66/67 (преобразователь сигнала)



Серия BM 70 разработана для непрерывного и бесконтактного измерения уровня.
BM 70 A используется для паст, шламов, гранулированных материалов и сжиженных газов, BM 70 P - для жидкостей и сжиженных газов.

Технические характеристики

Преобразователь сигнала	**BM70A**	**BM70P**
Определяемые величины	дистанция, уровень, объем жидкостей и сжиженных газов в хранилищах, в основном в металлических или бетонных резервуарах и в успокоительных камерах	
Принцип действия/ структура системы	FMCW радар в X-частотном диапазоне (8.5-9.9 ГГц) с управлением цифровым сигналом; компактное устройство, модульная конструкция	FMCW радар в X- диапазоне (8.5-9.9 ГГц) с кварцевой PLL-стабилизацией, с управлением цифровым сигналом; компактное устройство, модульная конструкция
Вход		
Измеряемые величины Диапазон измерений Слепая зона Скорость изменения уровня	Измеряемые величины: дистанция; расчетные величины: уровень, объем мин.высота емкости: 0.5 м (1.64 футов) макс, диапазон измерения: 35 м (115 футов) с успокоительной камерой 30 м (98 футов) мин. 0.5 м (1.64 футов) ≤ 10 м/мин (≤ 32.81 футов/мин)	
Выход		
Вариант 1 **Ex-e токовый выход HART®** Тип Токовый сигнал Точность/линейность Температурный дрейф Нагрузка с релейным выходом: с цифровым входом:	 активный ; Ex-e 4 - 20 мА (ошибка: 2 мА или 22 мА) 0.05% (при. 20 mA; 25°C / 77°F) ≤ 100 ppm/K (типично 30 ppm/K) ≤ 500 Ом Макс. 100 мА / =30 В или ~ 30 В; внутренне сопротивление ≤ 20 Ом; с гальванической развязкой «замораживание» измеряемого значения; напряжение = 5 до 28 В; входное сопротивление: ≥ 1 кОм; с гальванической развязкой	
Вариант 2 **Ex-e токовый выход HART®** Тип Токовый сигнал Температурный дрейф	 пассивный ; Ex-i 4-20 мА (ошибка: 22 мА); 4 мА постоянный для HART® -Multidrop ≤ 100 ppm/K (типично 30 ppm/K)	

	BM70A	**BM70P**
Погрешность	0.05 % (для 20 мА; 25 ° C (77 ° F))	0.05 % (для. 20 мА; 25 ° C (77 ° F))
Напряжение питания	8-30 В (клеммы 31 и 32)	8-30 V (клеммы 31 и 32)
Нагрузка	≤ (U s - 8 V) / 22 mA, (U s = внешнее напряжение питания)	≤ (U s - 8 V) / 22 mA, (U s = внешнее напряжение питания)
Релейный выход (опционально)	-	6 - 30 V/110 мА; 1макс. 900 мА (30 В); 1макс = 200 мА (8 В)
Вариант 3		
Скорость передачи интерфейс RS 485	1200 до 38400 бод	
Адрес	0 до 255	
Протоколы с доп.токовым выходом	протокол Krohne, Modbus-RTU, HART®	
Тип	активный; без коммуникации; Ex-e	
Токовый сигнал	4 - 20 мА (ошибка 2 мА или 22 мА)	
Точность/Линейность	0.3% (для. 20 мА; 25°C / 77°F)	
Температурный дрейф	≤ 200 ppm/K (типично 70 ppm/K)	
Нагрузка	≤ 250 Ом	
При срабатывании в качестве реле:	Нижнее значение: I < 2 мА; Верхнее значение: I = 22 мА (R ≤ 500 Ом) или напряжение без нагрузки ≤ 18 В	
Вариант 4	Profibus FMS/DP в стадии подготовки	Profibus DP в стадии подготовки
Вариант 5	Profibus PA (Ex-i) в стадии подготовки	Profibus PA (Ex-i) в стадии подготовки
Вариант 6	-	Fieldbus (Ex-i) в стадии подготовки
Сбой сигнала	Токовый выход: сигнал ошибки 2 мА или 22 мА, соответствующий текст на местном дисплее Релейный контакт: открывающий или закрывающий Цифровые инферфейсы:флаги ошибок	
Комплектующие		
Материал		
Корпус: преобразователь сигнала	алюминий с электростатическим покрытием смотровое окошко: стекло	алюминий с электростатическим покрытием смотровое окошко: стекло
Фланцевая система, антенна, удлинение антенны	Нержавеющая сталь 1.4571 (316 Ti) или 1.4435 (316 L), Hastelloy C4 or B2, титан, тантал;(информация по другим материалам - по запросу)	Нержавеющая сталь 1.4571 (316 Ti) или 1.4435 (316 L), Хастеллой C4 or B2, титан, тантал;(информация по другим материалам - по запросу)
Уплотнения	FFKM (Kalrez 4079 или Parofluor V 3819-75); Kalrez 2035; Viton (FPM); с FEP-покрытием (в основном,во всех версиях, PTFE только в контакте с продуктом) Стержневая: только PTFE в контакте с продуктом; фланцы из нерж.стали 1.4571 (316 Ti)	FFKM (Kalrez 4079 или Parofluor V 3819-75); Kalrez 2035; витон (FPM); с FEP-покрытием (в основном,во всех версиях, PTFE только в контакте с продуктом)
Монтаж и подключение		
Рупорная антенна/ с успокоителем	DN 50 до DN 200 / PN 6 до PN 64; фланцы по DIN 2501 или DIN 2526, форма C; 2" до 8", Класс 150 lbs/RF или 300 lbs/RF; фланцы по ANSI B 16.5	DN 200 / PN 10 или 8" Класс 150 lbs / RF DN 50 до DN 200 / PN 6 до PN 64; фланцы по DIN 2501 или DIN 2526, форма C; 2"... 8", Класс 150 lbs/RF или 300 lbs/RF; фланцы по ANSI B 16.5
Стержневая	DN 50 до 150; фланцы по DIN 2501 или DIN 2526, форма C ANSI 2" до 6"; фланцы по ANSI B 16.5	-
«Молочное" резьб, соединен. по DIN 11851	DN 60, DN 65, DN 80	–
байонетное соединение по ISO 2852	байонет 2", 3", 4"	-
«Молочное» резьб. соединение по SMS 1145	51 мм, 63 мм, 76 мм	
Электрическое подключение		
Кабельные вводы	3 x M 25 x 1.5	3 x M 25 x 1.5
Клеммы	0.5 - 2.5 мм² (для однопроволочных: макс. 4 мм²)	0.5 - 2.5 мм² (для однопроволочных: макс. 4 мм²)
PE или FE и PA	U-образная клемма (макс. 4 мм²) Экранированный кабель для RS 485 и для токового выхода > 100 м (> 328 футов)	U-образная клемма (макс. 4 мм²) Экранированный кабель для RS 485 и для токового выхода > 100 м (> 328 футов)
Точность измерения	± 10 мм (1 ...3,3 м);± 0,3% (>3,3 м) ± 5 мм (1...5 м);± 0,1% (>5 м) - спецкалибровка ± 15 мм (1 ...5 м);± 0,3% (>5 м) Wave-Stick	± 0,1 мм (1...10 м); ±0,01% (>10 м)
Воспроизводимость	≤ 0.5 x ошибка измерения	≤ 0.5 x ошибка измерения
Разрешающая способность	1 мм (0.039")	0.1 мм (0.0039")
Влияние темпер, окр.среды	Не влияет на измеряемое значение	-1 ppm / °C
Питание		
=24 В DC	=18 - 31.2 В или ~18 - 26.4 В (45-66 Гц)	
~115/230 В	опционально: ~100 -120 В (допуск: 85 -127 V), ~200 -	240 В (допуск: 170 - 254 В); 45 - 66 Гц
Потребляемая мощность	типично 7.5 Вт /12 ВА	

Радарный уровнемер BM 700



- Для стандартных применений в резервуарах-хранилищах, в выносных и успокоительных камерах
- Надежное устройство, не требующее технического обслуживания, не зависит от изменения температуры, давления, наличия испарений, пыли.
- Низкая цена – высокое качество
- Токовый выход HART® (активный)

BM 700 – это недорогой уровнемер для стандартных применений в хранилищах. Измерение проводится бесконтактным способом с помощью электромагнитных волн.

Технические данные

Измеряемые величины	дистанция, уровень, объем
Высота емкости (диапазон измерения)	0.5 до 20 м (1.64 до 65.62 футов)
Погрешность измерения (дистанция)	от 1 м до 3.3 м (3.28 до 10.83 футов): ± 10 мм (±0.39")/от 3.3 м (10.83 футов): ± 0,3%
Скорость изменения уровня	Макс. 10 м/мин (32.81 футов/мин)
Присоединение Резьбовое Фланцевое Стержневая антенна Рупорная антенна	 G 1 $^{1}/_{2}$ A DIN 2501: DN 50 до DN 200 / PN 6 до PN 64 ANSI B16.5:2" до 8", Класс 150 lbs или 300 lbs, RF Длина: 270мм до 1000мм (10.63" до 39.37"); исполнение из PP или PTFE Наружный диаметр: 80 мм до 200 мм (3.15" до 7.87")
Макс.допустимое рабочее давление	-1 бар (-14.5 psig) вакуум до 64 бар (928 psig); Стержневая антенна: макс. 16 бар (232 psig), PP: макс. 2 бар (24 psig) в зависимости от версии и диапазона давления на фланце
Рабочая температура на фланце	Стержневая антенна: -20°C до макс. +150°C (-4°F до +302°F) PP: макс. 80°C (176°F), зависит от давления Рупорная антенна: -30°C до макс. +250°C (-22°F до 482°F) Преобразователь сигнала: -20°C до +55°C (-4°F до +131°F)
Температура окружающей среды **Температура продукта**	Без ограничений, при условии, что температура окруж. среды и температура фланцев в допустимых пределах
Микроволны Принцип измерения и частота	 FMCW радар, X-диапазон 8.5-9.9 ГГц
Эл. питание 24 В пер. и пост, тока Потребляемая мощность (типичная) 115/230 В пер. тока	 =19.2-28.8 В или ~ 20.4-26.4 В (45-66 Гц) приблиз. 6 Вт пост, тока; приблиз. 10 ВА перем. тока с внешним преобразователем PS 1010 (для макс. 5 приборов BM 700)
Токовый выход HART (активный) Ток Точность и линейность Нагрузка	 4-20 мА; сообщение об ошибке 22 мА ≤0.15% ≤ 350 Ом

Материал Корпус: преобразователь сигнала Система фланцев, антенна, удлинение антенны Уплотнения	 алюминий с электростатическим покрытием: смотровое окошко (опция):стекло нержавеющая сталь 1.4571 (316 Ti) или 1.4435 (316 L), Хастеллой C4 или B2, титан, тантал; (информация по другим материалам - по запросу) FFKM (калрец 4079 или Parofluor V 3819-75), калрец 2035; витон (FPM); с FEP покрытием (в основном,во всех версиях, PTFE также в контакте с продуктом) Стержневая: только PP или PTFE в контакте с продуктом; фланцы из нерж.стали 1.4571 (316 Ti)
Монтаж и подключение Рупорная антенна/стержневая Стержневая «Молочное» резьб, соединение по DIN 11851 байонетное соединение по ISO 2852 «Молочное» резьб, соединение по SMS 1145	DN 50 до DN 200 / PN 6 до PN 64; фланцы по DIN 2501 или DIN 2526, форма C 2" до 8", Класс 150lbs/RF или 300 lbs/RF; фланцы по ANSI B 16.5 DN 50 до 150; фланцы по DIN 2501 или DIN 2526, форма C ANSI 2" до 6"; фланцы по ANSI B 16.5, G 11 /2 DN 60, DN 65, DN 80 байонет 2", 3", 4" 51 мм, 63 мм, 76 мм Кабельные вводы: 3 x M 25 x 1.5
Эл.соединение	Клеммы: 0.5 - 2.5 мм² (для однопроволочных: макс. 4 мм²) PE или FE и PA: U- образная клемма (макс. 4 мм²) Экранированный кабель для токового выхода > 100 м (> 328 футов)
Условия установки	Избегать интерференции и переотражения
Условия окружающей среды Взрывоопасные условия Температуоа окруж.среды для преобразователя сигнала Диапазон функционирования Климатический класс Категория защиты Ударостойкость Виброустойчивость Электромагнит.совместимость	 BM 700 Ex: Зона 0,1, 2; IIC/IIB, T6...T2 -20°Cдо + 55°C - 4°Fдо + 131°F -40°Cдо + 70°C -40°Fдо + 158°F Допускается размещение на открытом воздухе, класс D1 согласно EN 60654-1 (преобразователь сигнала) IP 66 / IP 67 Испытание на удар по EN 61010, Разд. 8.2 с энергией 0.5 Дж; испытание на удар по EN 50178 IEC 68-2-6 и prEN 50178 (10-57 Гц: 0.075 мм / 57-150 Гц: 1 г) EN 50081-1, EN 50082-2; рекомендации NAMUR
Условия для изм. среды Физические свойства Диэлектрическая проницаемость: Ограничения по изм.среде Температура измеряемой среды Рабочее давление Рупорная антенна/Стержневая:	 не влияют на результаты измерений; для надежности измерения диэлектрическая проницаемость не должна превышать следующие значения: ε_r > 1.5; ε_r < 3 : рекомендуется успокоительная труба; для погружной стержневой антенны: ε_r > 4 жидкий аммиак (NH3); жидкий гидоген (H2); жидкий гелий (He) без ограничений (Однако, следует учитывать температуру окружающей среды и фланцев!) Зависит от размера фланца и диапазона давления. Стандарт: макс. 64 бар (выше по запросу)

Температура фланцев

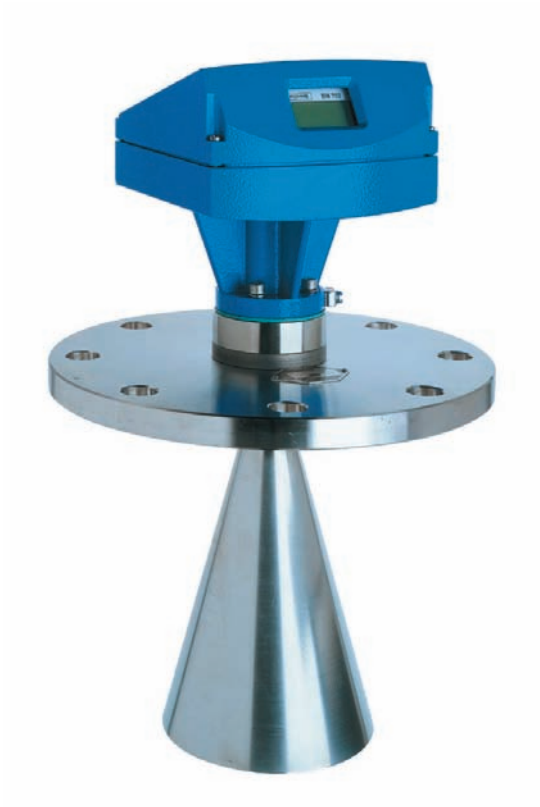
Версия	**Мин. температура фланцев**		**Макс, температура фланцев**	
	Стандартная версия	**Спец. версия**	**Без защитной проставки**	**С защитной проставкой**
Рупорная антенна/с успокоителем, уплотнения FFKM	- 30°C (- 22°F)	- 60°C (- 76°F)	+ 130°C (+ 266°F)	+ 250°C (+ 482°F)
Рупорная антенна/с успокоителем, уплотнения K2035	- 30°C (- 22°F)	- 60°C (- 76°F)	+ 130°C (+ 266°F)	+ 210°C(+410°F)
Рупорная антенна/с успокоителем, уплотнения FPM (Viton)	- 30°C (- 22°F)	- 60°C (- 76°F)	+ 130°C (+ 266°F)	+ 200°C (+ 392°F)
Рупор, антенна/с успокоителем, уплотнение с FEP-покрытием	- 30°C (- 22°F)	- 60°C (- 76°F)	+ 130°C (+ 266°F)*	+ 200°C (+ 392°F)
LP фланцевая система с рупорной антенной/с успокоителем	- 20°C (- 22°F)	-	+ 130°C (+ 266°F)*	+ 150°C (+ 302°F)
Стержневая антенна из PTFE с фланцевой пластиной	- 40°C (- 40°F)	-	+ 130°C (+ 266°F)*	+ 150°C (+ 302°F)
Стержневая антенна из PTFE без фланцевой пластины	- 20°C (- 22°F)	-	+ 130°C (+ 266°F)	+ 150°C (+ 302°F)
Стержневая антенна из PP без фланцевой пластины	- 20°C (- 22°F)	-	+ 100°C(+212°F)	+ 100°C(+212°F)

* зависит от давления

Радарный уровнемер BM 702 с двухпроводным подключением

BM 702 - FMCW радарный уровнемер с двухпроводным подключением. Этот бесконтактный метод измерения представляет собой альтернативу методам, при которых требуется контакт со средой. Прибор не требует обслуживания и предназначен для измерения уровня, и объема жидкостей, паст, шламов в хранилищах, успокоительных трубах и выносных камерах.

- FMCW радар в X-диапазоне (8.5 ...9.9 ГГц) с цифровым управлением сигнала
- Компактное устройство, модульная конструкция
- Различные варианты антенны из различных материалов
- Выход 4...20 мА (2-х проводное соединение)
- EEx de [ia]
- Категория защиты IP 66/67, соответствует NEMA 4/4X
- Мин. высота емкости: 0,5 м (1,6 фут) Макс, диапазон измерения: 20 м (66 футов)
- Мертвая зона: мин. 0,2 ...0,5 м (0,7... 1,6 ft)
- Соединение: DN 50 ... DN 200, зависит от антенны
- Рабочая температура: -40 ... +70°C / -40 ... +158°F
- Погрешность: мин. ±1 см или ±0.2%





Принцип измерения

Сигнал радара излучается антенной, отражается от поверхности продукта и принимается антенной снова через промежуток времени t.

Расстояние до отражающего слоя, независящее от используемого метода измерения, определяется измерением времени прохождения t микроволнового сигнала. Если дистанция до цели a составляет 1 м, то сигналу необходимо пройти расстояние равное 2 м, для чего ей понадобится приблизительно 6,7. Обычно измеряемая дистанция вычисляется по формуле a = c • t / 2, где c - скорость света. Уровень затем рассчитывается как разница между высотой емкости и дистанцией.

Технические данные

Высота ёмкости (диапазон измерений)	0.5 до 20 м /1.6 до 65.6 фт
Погрешность измерений (расстояние)	от 1 м/3 фт: ± 1 см/0.4"; от 5 м/16 фт: ± 0.2%
Разрешение измеряемой величины	1 мм/0.04"
Скорость изменения уровня	макс. 10 м/мин / 32.8 фт/мин (скорость слежения)
Соединительные фланцы Рупорная антенна/волновод (Wave-Guide) Стержневая антенна (Wave-Stick)	 DIN 2501 DN 50 до DN 200 / PN 6 до PN 64 и выше; Профиль C по DIN 2526 или другие ANSI B 16.5 2" Wave до 8", Класс 150 фт или 300 фт, RF DN 50 ÷150 или ANSI 2" ÷ 6", DIN 11851 DN 50/65/80, Tri-Clamp 2/3/4", SMS 51/63/76 мм, G1 S"
Максимальное допустимое рабочее давление	-1 бар (вакуум) до макс. 64 бар / 928 psig, в зависимости от исполнения и давления на фланце. (см. шильду прибора)

Система фланцев LP с рупорной антенной, волноводом или стержневой антенной без фланцевой пластины:

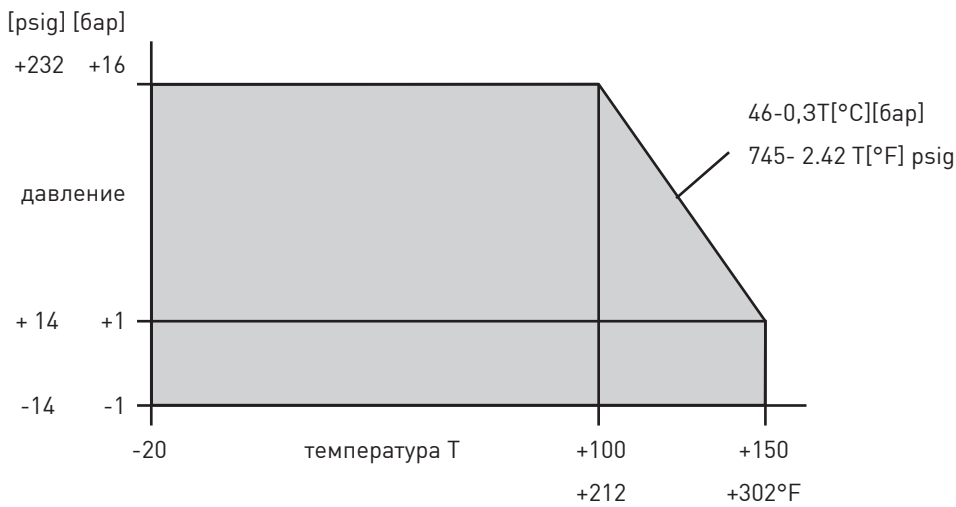
-1 бар (вакуум) до + 2 бар / 29 psig

Система фланцев V96 с рупорной антенной или волноводом:

Соединение: Номинальный диаметр		**Давление на фланце**							
		PN16		**PN25**		**PN40**		**PN64**	
DN	**дюймы**	**бар**	**psig**	**бар**	**psig**	**бар**	**psig**	**бар**	**psig**
80	3	16	232	—	___	40	580	64	928
100	4	16	232	—	___	38	551	55	797
150	6	16	232	—	___	34	493	47	681
200	8	16	232	25	362	32	464	45	652

Стержневая антенна:

максимальное. давление 16 бар / 232 psig, зависит от температуры:



Радарный уровнемер BM 702 с двухпроводным подключением

Технические данные

Рабочая температура на фланце	Система фланцев LP: -20°C (-4°F) до +130°C (302°F) Система фланцев V96: Основное исполнение: -30°C (-22°F) до +130°C (266°F) Специальное исполнение: мин. температура -60°C (-76°F) Высокотемпературное исполнение, FFKM: макс. +250°C (482°F) Kalrez 2035: макс. +210°C (410°F) FPM (Viton) или с покрытием FEP: макс. +200°C (392°F) Стержневая антенна-PTFE: -20°C (-4°F) до +150°C(302°F), зависит от давления Стержневая антенна-PP: -20°C (-4°F) до +100°C (212 °F)
Температура продукта	Не имеет ограничений, если предусмотренная температура окружающей среды и температура на фланцах находится в установленных пределах
Температура окружающей среды	Преобразователь сигнала (темп. окр. среды): -40°C (-4°F) до +55°C (131°F)
Микроволны	
Принцип измерения:	Радар FMCW
Диапазон частот:	X-диапазон: 8.5 ÷ 9.9 GHz
Угол излучения антенны:	Тип 3: ± 8° Тип 4: ± 6° Стержневая антенна ± 9°
Токовый выход Ex-i HART® (пассивный)	
Ток:	4 ÷ 20 мА; с сообщением об ошибке 3.6 мА или 22 мА, либо без сообщения об ошибке.
Погрешность и линейность:	0.15 %; Температурный дрейф (TC): = 100 ppm/K°
Напряжение на клеммах:	> 17В(I = 4мА);> 13В(I = 20мА)
Цифровая коммуникация:	HART®
Условия окружающей среды	
Класс климатического исполнения:	Места на открытом воздухе: Климатическое исполнение D1 в соответствии с EN 60654-1
Категория защиты (преобразователь):	IP66 / IP67 (эквивалент NEMA 4 и 4X)
Электрическое соединение	
Кабельные входы:	1xM20x1.5 (поставляется с 1 кабельным уплотнителем M20 мм или QUICKON®)
Клеммы:	Поперечное сечение кабеля 0.5 ÷1.5 мм² (AWG20 -16)
П-образные клеммные шайбы-насадки (для PA и FE).	Поперечное сечение кабеля макс. 4 мм² (AWG 12)



OPTISWITCH 3000

Вибрационный сигнализатор уровня

- Различные варианты антенны из различных материалов
- Высокая чувствительность
- Надежность и точность измерений
- Низкая цена – высокое качество

OPTISWITCH 3000

Описание принципа измерения

OPTISWITCH является сигнализатором уровня с вибрационной вилкой для определения уровня.
Он разработан для применения в различных технологических процессах во всех областях промышленности, предпочтительно на твердых сыпучих веществах.
Вибрирующий элемент (вибровилка-камертон) приводится в действие пьезоэлектрическим устройством и вибрирует на своей механической резонансной частоте. Пьезоэлементы крепятся механически и вследствие этого не подлежат ограничениям по тепловому удару. При погружении вибровилки в измеряемую среду частота колебаний изменяется. Встроенный блок электроники определяет это изменение и преобразует его в команду для переключения.
Типичным применением является защита от переполнения или сухого пуска. Благодаря простой и прочной измерительной системе, работа OPTISWITCH практически не зависит от химических или физических свойств твердого вещества. Работает даже когда подвергается воздействию сильных внешних вибраций или при изменении продукта.

Мониторинг нарушений в работе

Электроника OPTISWITCH непрерывно отслеживает следующие критерии:

- Правильную частоту колебаний
- Обрыв в линии пьезопривода

Если обнаружен один из вышеперечисленных отказов или в случае потери питающего напряжения, электроника переходит в определенное состояние переключения, т.е. реле обесточивается (безопасное состояние).

Определение твердых веществ в воде

В версиях OPTISWITCH (3100 C, 3200 C, 3300 C) для определения твердых веществ в воде (опция) вибрирующий элемент настроен на плотность воды. Если прибор погружен только в воду (плотность 1г/см^3), OPTISWITCH дает сигнал «не погруженный». Только если вибрирующий элемент к тому же погружен в твердое вещество (например, песок, пульпа и т.п.) будет выдан сигнал датчика «погруженный».

OPTISWITCH 3100 C, 3200 C, 3300 C

Сигнализаторы уровня OPTISWITCH 3100 C, 3200 C и 3300 C выпускаются в стандартной версии, с кабельным и трубным удлинителем и благодаря различным технологическим присоединениям представляют оптимальное решение для различных применений. Они полностью выполнены из нержавеющей стали и имеют все стандартные допуски.
Датчики OPTISWITCH в практически не подвержены влиянию свойств продукта и не требуют настройки.
Сигнализаторы уровня можно использовать при рабочей температуре вплоть до 250°C (482°F) и давлении до 16 бар (232 psi).
Они могут определять уровень твердых веществ с минимальной плотностью до 0.008 г/см^3.

OPTISWITCH 3000 C

OPTISWITCH 3000 C отличается от сигнализаторов уровня OPTISWITCH 3100C, 3200C и 3300C тем, что имеет простое технологическое присоединение из синтетических материалов и ограничение по вариантам изготовления. OPTISWITCH 3000 C выпускается только с резьбовым присоединением, пластиковым корпусом и без допусков. Главным преимуществом этого прибора является цена, которая делает контур измерения очень экономичным.

Примеры применений

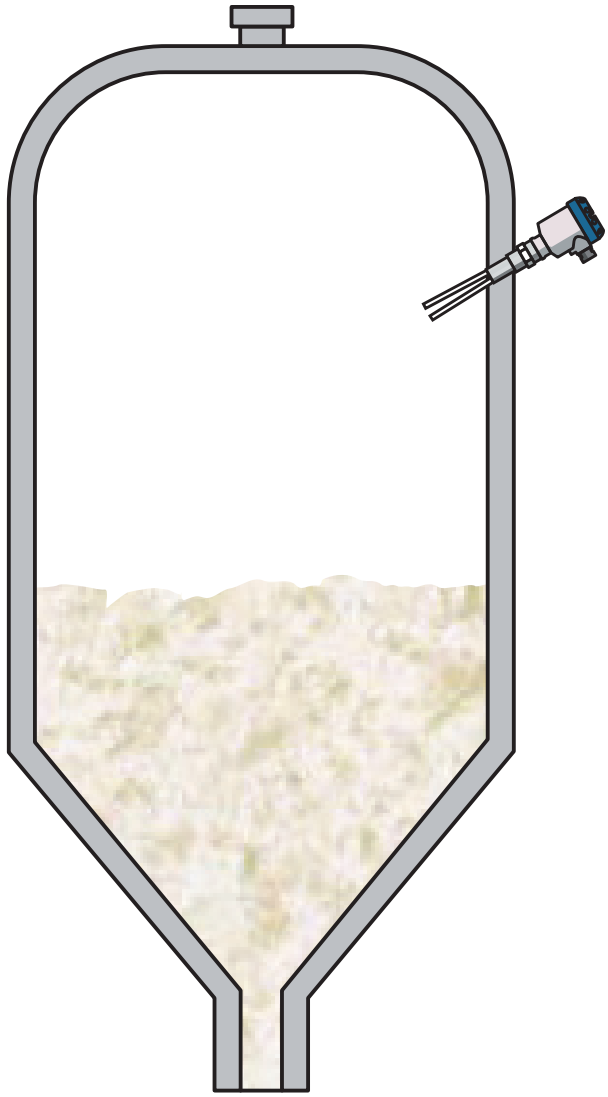
Производство пластмасс

Большинство готовой продукции в химической промышленности производится в виде порошков, гранул или окатышей. Пластиковые гранулы и порошки обычно хранятся в высоких узких емкостях, которые наполняются пневмотранспортом.

Вибрационные сигнализаторы уровня, такие как OPTISWITCH, за последние годы оправдали себя при определении уровня пластмасс. Даже при малых плотностях продукта порядка 20 г/л и смене продуктов, прибор всегда выдает точный результат измерения.

Преимущества:

- вибровилка работает при плотностях до 20 г/л (например, аэросил)
- точка срабатывания не зависит от продукта настройка без наполнения



Определение уровня в емкости для хранения мягких гранул.

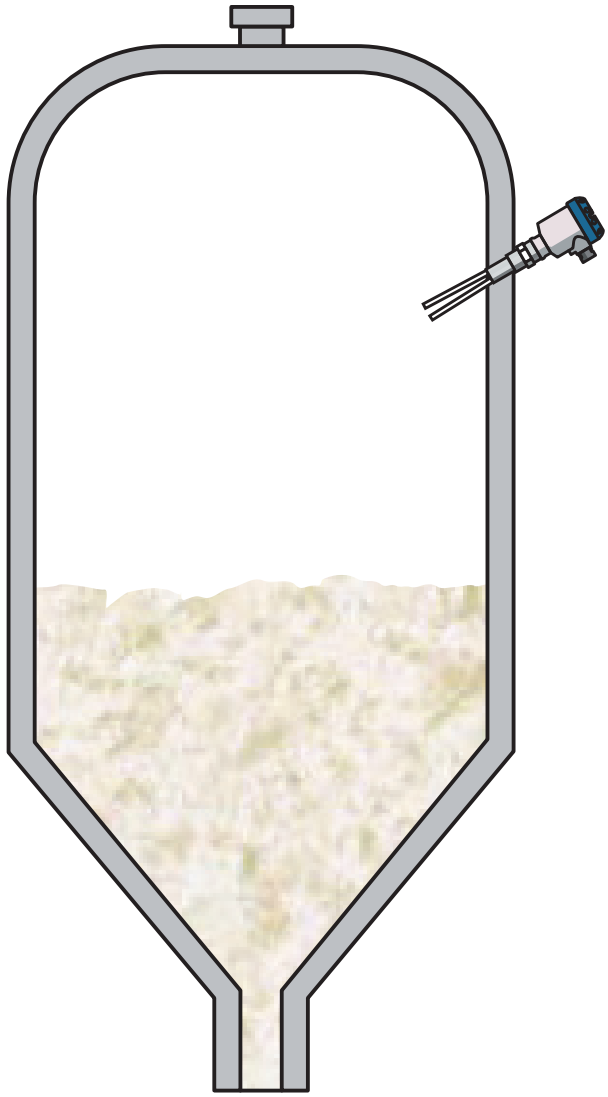
Примеры применений

Производство строительных материалов

Цемент или наполнители помещаются на временное хранение в различные ёмкости бункерного типа. При наполнении бункеров образуется большое количество пыли. В зависимости от степени плотности наполнителя формируются различные углы насыпи материала, и свойства продукта могут изменяться от заполнения до заполнения.
OPTISWITCH предлагает дополнительную защиту от переполнения емкости с наполнителем - гибкий подвесной кабель во избежание механической нагрузки, вызванной движением твердых частиц. Для настройки прибора не требуется заполнение. Так как у OPTISWITCH практически нет подвижных частей, он не подвержен износу.

Преимущества:

- высокопрочная вибровилка
- высокая абразивная устойчивость
- нечувствителен к отложениям
- настройка без заполнения



Емкость для наполнителя в производстве стройматериалов

Обзор типов

	OPTISWITCH 3100 C	OPTISWITCH 3200 C	OPTISWITCH 3300 C
			
Предпочтительное применение:	**твердые вещества**	**твердые вещества**	**твердые вещества**
Длина:	-	0.3...80м (1...2 62 фута)	0.3...6м (1...20 футов)
Технологическое присоединение:	резьба G 1½ A, фланцы	резьба G 1½ A, фланцы	резьба G 1½ A, фланцы
Рабочая температура:	-50...150°C(-58...302°F) -50...250°C или -58...482°F (с температурным адаптером)	-20...80°C (-4...176°F)	-50...150°C (-58...302°F) -50...250°C или -58...482°F (с температурным адаптером)
Рабочее давление:	-1...16 бар (-100.....1600 кПа) (-14.5....323 psi)	-1...6 бар (-100...600кПа) (-14.5... 87 psi)	-1...16 бар (-100...1600кПа) (-14.5... 232 psi)
Сигнальный выход:	релейный выход, транзисторный выход, бесконтактный электронный ключ, двухпроводной выход	релейный выход, транзисторный выход, бесконтактный электронный ключ, двухпроводной выход	релейный выход, транзисторный выход, бесконтактный электронный ключ, двухпроводной выход
Прочность	++	++	++
Чувствительность	++	++	++
Отложения	++	++	++
Длина установки	+	+	+

OPTISWITCH 3000 C



Предпочтительное применение:	**твердые вещества**
Длина:	-
Технологическое присоединение:	резьба G 1 ½ A
Рабочая температура:	-50...+100°C (-58...+212°F)
Рабочее давление:	-1...6бар (-100...600кПа) (-14.5...2.32 psi)
Сигнальный выход:	релейный выход, транзисторный выход, бесконтактный электронный ключ, двухпроводной выход
Прочность	+
Чувствительность	-
Отложения	++
Длина установки	+

Технические данные

Общие сведения

OPTISWITCH 3000 C	**Материал частей, контактирующих с продуктом**	
	- технологическое присоединение: резьба	полипропилен (PP)
	- вибрирующий элемент	316L/1.4462 (318S13)
	Материал частей, не контактирующих с продуктом	
	- корпус	пластик PBT (Полиэстер)
	- уплотнительное кольцо между корпусом и крышкой корпуса	силикон
	- клемма заземления	нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti)/316L
	Вес	1150 г (40 унций)
	Макс. боковая нагрузка	600 Н (135 lbf)
OPTISWITCH3100C	**Материал частей, контактирующих с продуктом**	
	- технолог. присоединение - резьба	316L
	- технолог. присоединение - фланец	316L
	- уплотнение	Klingersil C-4400
	- вибрирующий элемент	316L/1.4462(318S13)
	- удлинительная труба (OPTISWITCH 3300 C) 043мм (1/7 дюйма)	316L
	Материал частей, не контактирующих с продуктом	
	- корпус	пластик PBT (полиэстер), литой алюминий с порошковым покрытием, нержавеющая сталь 316L
	-уплотнительное кольцо между корпусом и крышкой корпуса	NBR (корпус из нерж. стали), силикон (алюминиевый/пластиковый корпус)
	- клемма заземления	нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti)/316L
	Вес	
	- OPTISWITCH 3100 C с пластиковым корпусом	1500 г (53 унции)
	- OPTISWITCH 3100 C с алюминиевым корпусом	1950 г (69 унций)
	- OPTISWITCH 3100 C с корпусом из нержавеющей стали	2300 г (81 унция)
	Максимальная боковая нагрузка	600 Н (135 lbf)
OPTISWITCH 3200 C	**Материал частей, контактирующих с продуктом**	
	- технолог. присоединение - резьба	316L
	- технолог. Присоединение - фланец	316L
	- уплотнение	CR, CSM
	- вибрирующий элемент	316L/1.4462 (318 S13)
	- подвесной кабель	PUR
	Материал частей, не контактирующих с продуктом	
	- корпус	пластик PBT (полиэстер), литой алюминий с порошковым покрытием, нержавеющая сталь 316L
	- уплотнительное кольцо между корпусом и крышкой корпуса	NBR (корпус из нерж. стали), силикон (алюминиевый/пластиковый корпус)
	- клемма заземления	нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti)/316L
	Вес	
	- OPTISWITCH 3200 C с пластиковым корпусом	1500 г (53 унции)
	- OPTISWITCH 3200 C с алюминиевым корпусом	1950 г (69 унций)
	- OPTISWITCH 3200 C с корпусом из нержавеющей стали	2300 г (81 унция)
	- подвесной кабель	прибл. 165 г/м
	Макс. допустимая нагрузка натяжения	3000 Н
	Длина сенсора	0.3... 80м

Технические данные

Общие сведения

OPTISWITCH 3300 C	**Материал частей, контактирующих с продуктом**	
	- технолог. присоединение - резьба	316L
	- технолог. присоединение - фланец	316L
	- уплотнение	Klingersil C-4400
	- вибрирующий элемент	316L/1.4462(318S13)
	- удлинительная трубка (OPTISWITCH 3300 C) 043 мм (1.7 дюйма)	316L
	Материал частей, не контактирующих с продуктом	
	- Корпус	пластик PBT (полиэстер), литой алюминий с порошковым покрытием, нержавеющая сталь 316L
	- уплотнительное кольцо между корпусом и крышкой корпуса	NBR (корпус из нерж. стали), силикон (алюминиевый/пластиковый корпус)
	- клемма заземления	нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti)/316L
	Вес	
	- OPTISWITCH 3300 C с пластиковым корпусом	1500 г
	- OPTISWITCH 3300 C с алюминиевым корпусом	1950 г
	- OPTISWITCH 3300 C с корпусом из нержавеющей стали	2300 г
	- удлинительная труба (OPTISWITCH 3300 C) 043 мм (1.7 дюйма)	прибл. 2000 г/м
	Длина датчика	0.3...6 м (1...20 футов)

Выходные сигналы

Релейный выход	**Выход**	релейный выход (DPDT), 2 SPDT
	Напряжение включения	
	- мин.	10мВ
	- макс	253 В AC, 253 В DC
	Ток переключения	
	- мин.	10мкА
	- макс	5 А AC, 1 А DC
	Коммутируемая мощность	
	-макс	1250 ВА, 50 Вт
	Материал контактов (релейных контактов)	AgCdO и покрытие Au
	Режимы (настраиваемые)	мин./макс.
	Время задержки	
	- при погружении	прибл. 0.5 с
	- в не погруженном состоянии	прибл. 1 с
Транзисторный выход	**Выход**	плавающий транзисторный выход, защита от перегрузки и короткого замыкания
	Ток нагрузки	макс. 400 мА
	Коммутируемое напряжение	макс. 55 В DC
	Ток запирания	<100мкА
	Режимы (настраиваемые)	мин./макс.
	Время задержки	
	- при погружении	прибл. 0.5 с
	- в не погруженном состоянии	прибл. 1 с
Бесконтактный электронный переключатель	**Выход**	бесконтактный электронный переключатель
	Режимы (настраиваемые)	мин./макс.
	Время задержки	
	- при погружении	прибл. 0.5 с
	- в непокрытом состоянии	прибл. 1 с

Технические данные

Двухпроводной выход	**Выход**	двухпроводной выход
	Сигнал выхода	
	- мин. режим	вибрирующий элемент не погружен - 16 мА 1 мА; вибрирующий элемент погружен - 8 мА 1 мА
	- макс. режим	вибрирующий элемент не погружен - 8 мА 1 мА; вибрирующий элемент погружен - 16 мА 1 мА
	- сигнал неисправности	<2мА
	Режимы (настраиваемые)	мин./макс.
	Время задержки	
	- при погружении	прибл. 0.5 с
	- в не погруженном состоянии	прибл. 1 с

Условия окружающей среды

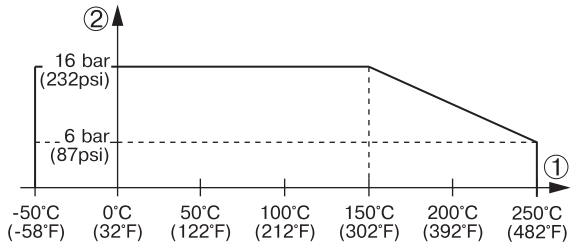
Температура окружающей среды на корпусе	-40...+70°C(-40...158°F)
Температура хранения и транспортировки	-40...+80°C(-40...176°F)

Рабочие условия

OPTISWITCH 3000 C	Параметр	уровень твердых веществ
	Рабочее давление	-1...6 бар (-14.5...87psi)
	Рабочая температура OPTISWITCH из 316L	-50...+100°C (-58...+212°F)
	Плотность	>0.08 г/см^3 (>0.003 фунтов/дюйм^3)
	Размер гранул	∅ макс. 15 мм (∅ макс. 0.6 дюймов)
OPTISWITCH 3100 C, 3300 C	Параметр	уровень твердых веществ
	Рабочее давление	-1...16 бар (-14.5...232psi)
	Плотность	>0.008 г/см^3 (>0.0003 lbs/in^3)
	Размер гранул	∅ макс. 15 мм (∅ макс. 0.6 дюймов)
OPTISWITCH 3200 C	Параметр	Уровень твердых веществ
	Рабочее давление	-1...6 бар (-14.5...87psi)
	Рабочая температура OPTISWITCH из 1.4435 (316L)	-20...80°C(-4...176°F)
	Плотность	>0.008 г/см^3 (>0.0003 lbs/in^3)
	Размер гранул	∅ макс. 15 мм (∅ макс. 0.6 дюймов)

Технические данные

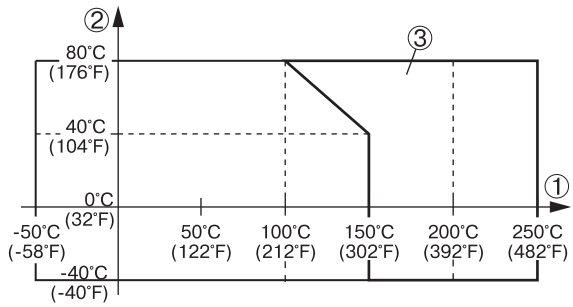
Рабочие условия



Рабочее давление - Температура продукта

1 Температура продукта

2 Рабочее давление



Температура окружающей среды - температура продукта

1 Температура продукта

2 Температура окружающей среды

3 Температурный диапазон с температурным адаптером

Рабочая температура OPTISWITCH из 1.4435 (316L)	-50..... 150°C (-58....302°F)
Рабочая температура (температура резьбы или фланца) с температурным адаптером (опция)	-50...250°C (-58...482°F)

Технические данные

Электромеханические данные

Кабельный ввод/вилка (в зависимости от версии)	
- однокамерный корпус	1 x кабельный ввод M20x1.5 (кабель- ∅ 5.5...9 мм), 1 x заглушка M20x1.5, прикрепленный 1 x кабельный ввод M20x1.5 или: 1 x кабельный ввод 1/2 NPT, 1 x заглушка 1/2 NPT, 1 x кабельный ввод 1/2 NPT или: 1 x вилка M12x1, 1 x заглушка M20x1.5
Пружинные клеммы	Для проводов с поперечным сечением до 1.5 мм²

Элементы настройки

Версии электроники -	Режимы переключения	
релейный выход, транзисторный выход, бесконтактный	- мин	Определение минимума или защита от сухого пуска
электронный переключатель	-макс	Определение максимума или защита от переполнения
Версия электроники - двухпроводной выход	Режим переключения	
	- мин.	вибрирующий элемент не погружен - 16 мА±1 мА; вибрирующий элемент погружен - 8 мА±1 мА
	- макс.	вибрирующий элемент не погружен - 8 мА±1 мА; вибрирующий элемент погружен - 16 мА± 1 мА

Напряжение питания

Релейный выход	Напряжение питания	20...2 53 В AC, 50/60 Гц, 20... 72 В DC (при U>60 В DC. температура окружающей среды должна быть не выше50°C/122°F)
	Потребляемая мощность	1 ...8 ВА (AC), прибл. 1.3 Вт (DC)
Транзисторный выход	Напряжение питания	10...55BDC
	Потребляемая мощность	макс. 0.5 Вт
Бесконтактный электронный переключатель	Напряжение питания	20...2 53 В AC, 50/60 Гц, 20...2 53 В DC
	Потребляемый внутренний ток	Прибл. 3 мА (через цепь нагрузки)
	Ток нагрузки	
	- мин	10мА
	- макс	400 мА (при I>300 мА температура окружающей среды должна быть не выше 60°) макс. 4 А до 40 мс
Двухпроводной выход	Напряжение питания	10...36 В DC (через устройство формирования сигнала)

Технические данные

Электрические средства защиты

Версии электроники -релейный выход, бесконтактный электронный переключатель	Защита	IP66/IP67
	Класс перенапряжения	III
	Категория защиты	I
Версии электроники -транзисторный выход, двухпроводной выход	Защита	IP66/IP67
	Класс перенапряжения	III
	Категория защиты	II

Допуски

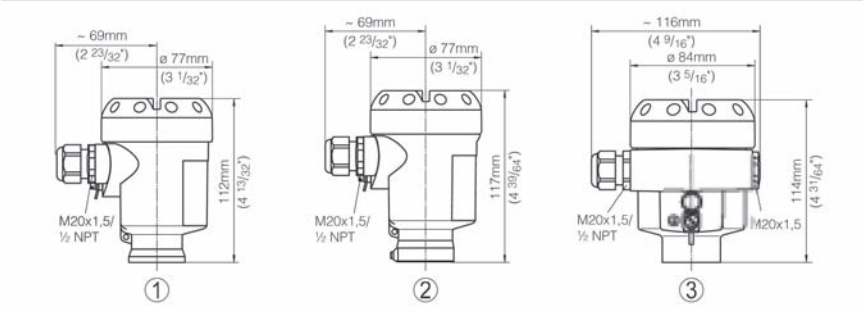
OPTISWITCH 3000 C	У OPTISWITCH 3000 C нет допусков
OPTISWITCH 3100 C, 3200 C, версии электроники - релейный вход, транзисторный выход, бесконтактный электронный переключатель	ATEX II 1/2 G, 2G EEx d ia IIC T6 ATEX II ½ D IP66 T ATEX II 1 G, 1/2G, 2G EEx ia IIC T6
OPTISWITCH 3100 C, 3200 C, 3300 C, версия электроники - двухпроводной выход	ATEX II 1G, 1/2G, 2G EEx ia IIC T6 + ATEX II 1/2D IP66 T6 ATEX II 1/2G, 2G EEx d ia IIC T6 ATEX II 1/2D IP66 T

Соответствие требованиям стандартов Европейского сообщества

Версии электроники - релейный выход, транзисторный выход, двухпроводной выход	EMVG (89/336/EWG), Излучение: EN 61326: 1997 (класс B), Восприимчивость: EN 61326: 1997/ A1: 1998 NSR (72/23/EWG), EN 61010-1:2001
Версия электроники - бесконтактный электронный переключатель	EMVG (89/336/EWG), Излучения: EN 61326/A1: 1998 (Класс B), Восприимчивость : EN 61326: 1997/ A1: 1998 NSR (72/23/EWG), EN 61010-1: 2001

Габариты

Корпус



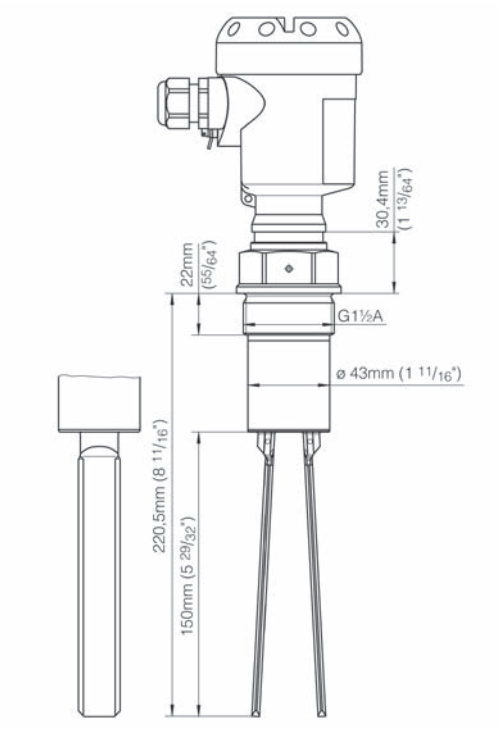
Версии корпуса (OPTISWITCH 3000 C только с пластиковым корпусом)

1 Пластиковый корпус

2 Корпус из нержавеющей стали

3 Алюминиевый корпус

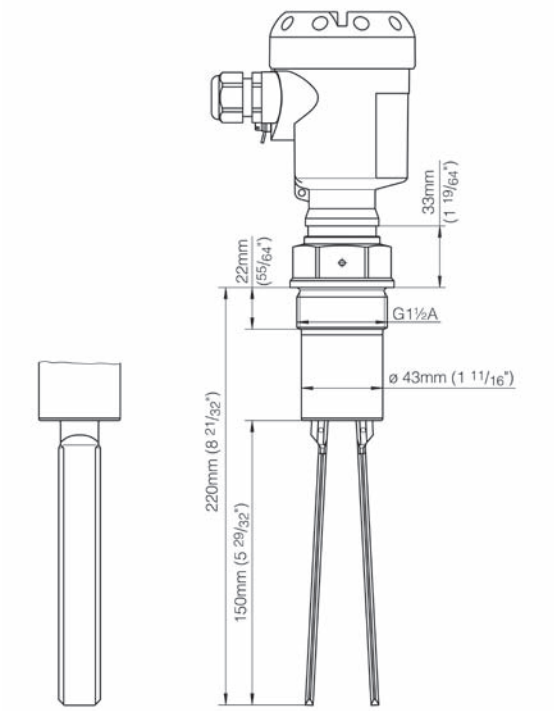
OPTISWITCH 3000 C



OPTISWITCH 3000 C - Резьбовая версия G1$^{1}/_{2}$

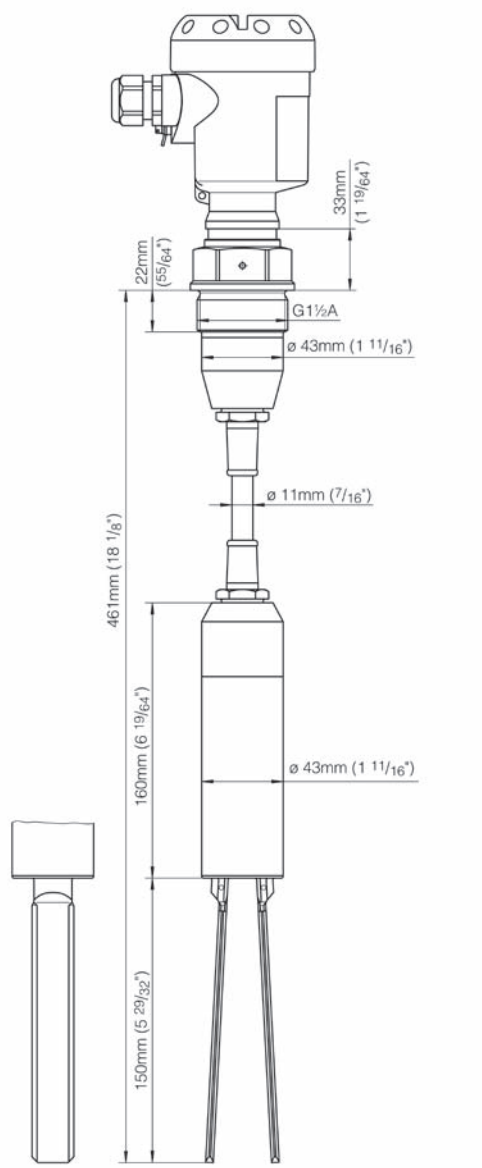
Габариты

OPTISWITCH 3100 C



OPTISWITCH 3100C - Резьбовая версия G1$^{1}/_{2}$

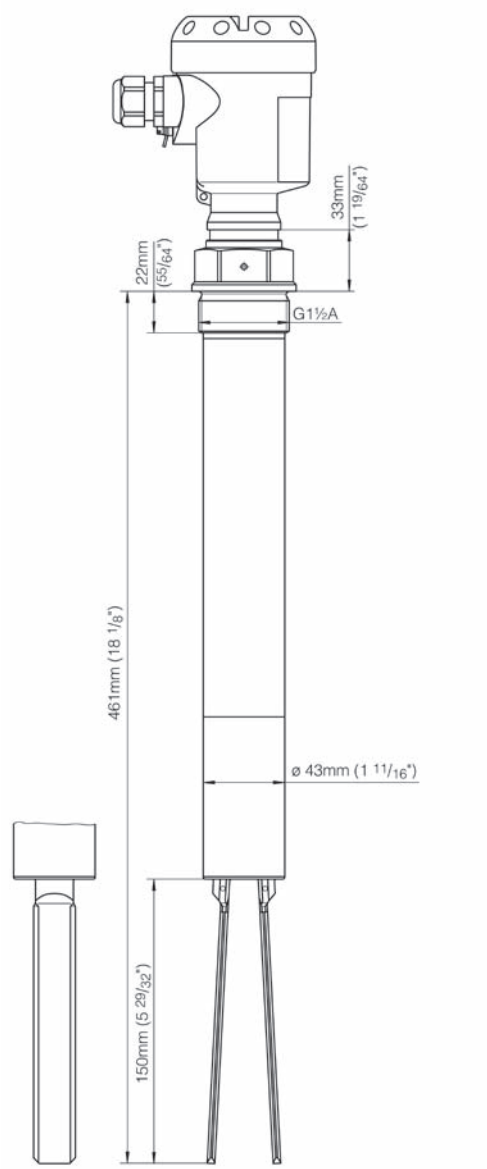
OPTISWITCH 3200 C



OPTISWITCH 3200 C - Резьбовая версия G 1½

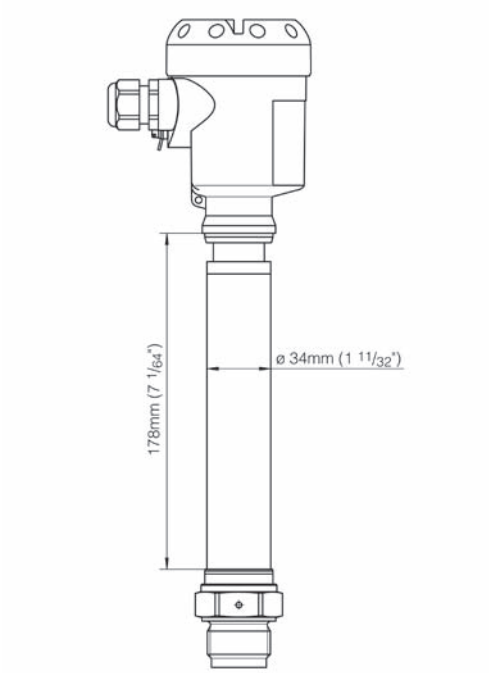
Габариты

OPTISWITCH 3300 C



OPTISWITCH 3300 C - Резьбовая версия G 1½

Высокотемпературный адаптер



Высокотемпературный адаптер
(только для OPTISWITCH 3100 C и 3200 C)



OPTISWITCH 5000

- Встроенный мониторинг отказа прибора
- Нечувствителен к изменениям плотности, проводимости, диэлектрической постоянной и вязкости
- Нечувствителен к пене, колебаниям давления и температуры
- Не реагирует на внешние вибрации

Описание принципа измерения

OPTISWITCH - сигнализатор уровня, в котором в качестве чувствительного элемента используется вибрирующая вилка.

Он разработан для применения во всех областях промышленности, главным образом для сигнализации уровня жидкостей.

Вибрирующая вилка (камертон) приводится в действие пьезоэлектрическим генератором и вибрирует с частотой механического резонанса. Конструкция пьезоэлектрической системы обеспечивает устойчивость чувствительного элемента к тепловым воздействиям.

При погружении чувствительного элемента в рабочую среду, происходит изменение частоты колебаний. Встроенный блок электроники воспринимает это изменение и преобразует его в команду переключения.

Типичное применение OPTISWITCH - защита от переполнения или сухого пуска. Благодаря простой и прочной измерительной системе, работа OPTISWITCH практически не зависит от химических или физических свойств жидкостей.

Он работает даже при сильных внешних вибрациях или изменении продукта.

Мониторинг отказов

Электроника OPTISWITCH непрерывно ведет контроль за работой прибора по следующим критериям:

- Наличие сильной коррозии или повреждение чувствительного элемента
- Отсутствие вибрации
- Обрыв в цепи пьезоэлектрической системы

Если обнаружен один из вышеперечисленных отказов или зафиксировано падение напряжения, электроника переходит в исходное состояние, т.е. выходной транзистор закрывается.

Тестирование

Периодическое тестирование проводится с целью выявления возможных неисправностей, которые нельзя выявить другим способом. Функционирование измерительной системы должны регулярно проверяться через определенные периоды времени.

Существует две возможности тестирования прибора:

OPTISWITCH с двухпроводной электроникой совместно с разделительным усилителем.

- Кнопка «test» на разделительном усилителе OPTISWITCH с двухпроводной электроникой совместно с программируемым логическим контроллером (plC)
- Кратковременный разрыв кабеля между OPTISWITCH и PLC

OPTISWITCH 5100 C, 5200 C

Сигнализаторы уровня выпускаются стандартной версии и удлиненной версии, и доступны в различных опциях для всевозможных применений благодаря разнообразию технологических присоединений, корпусов и версий электроники. Приборы имеют все сертификаты, в том числе и сертификаты для применения в пищевой промышленности.

Сенсоры OPTISWITCH практически не подвержены влиянию продукта и не требуют настройки.

Сигнализаторы уровня можно использовать в процессах с рабочей температурой до 250°C (482°f) и давлением до 64 bar (928 psi).

Рабочая плотность жидкости может быть в пределах 0.5... 2.5 g/cm^2 (0.018... 0.09 lbs/in^2).

Электронные модули также могут работать в составе системы защиты от переполнения или сухого пуска согласно iEC 61508 и iEC – 61511 согласно SIL2 в дублированной версии также согласно SIL2.

Описание принципа измерения

OPTISWITCH 5150 C, 5250 C

Чувствительный элемент OPTISWITCH 5150 и 5250 имеет полированную поверхность, а также гигиенические присоединения, особенно удобные для применения в пищевой промышленности.

Примеры применений

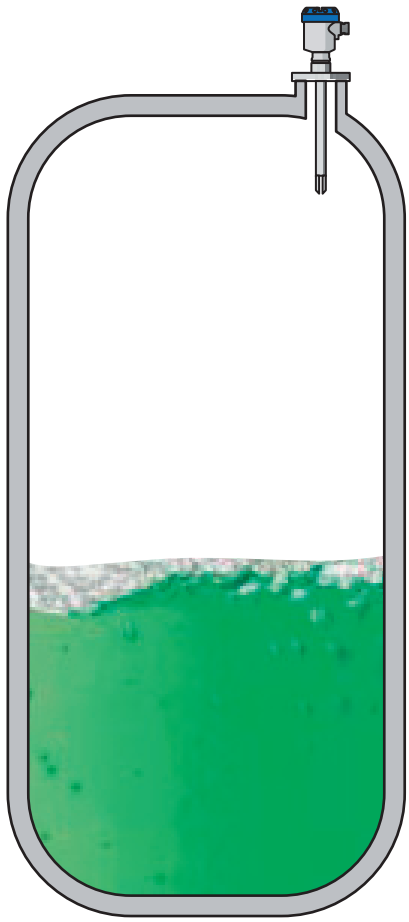
Химическая промышленность - Растворители

Помимо непрерывного измерения уровня, сигнализация уровня является важным критерием безопасности резервуаров-хранилищ. Многие современные датчики непрерывного измерения уровня хотя и имеют допуски для применения в системах защиты от переполнения, но второй принцип измерения предполагает оптимальную безопасность и экономичность.

Благодаря своей универсальности, вибрационные сигнализаторы уровня OPTISWITCH являются идеальным решением для различных систем хранения жидких продуктов. Разнообразие электрических и механических версий гарантирует простую интеграцию в имеющиеся системы контроля и защиты.

Преимущества:

- Различные электрические версии
- Не зависит от свойств продукта
- Универсальное применение для сигнализации уровня всех жидких продуктов



Сигнализация уровня в сосуде с растворителем.

Описание принципа измерения

Примеры применений

Химическая промышленность - реакторы

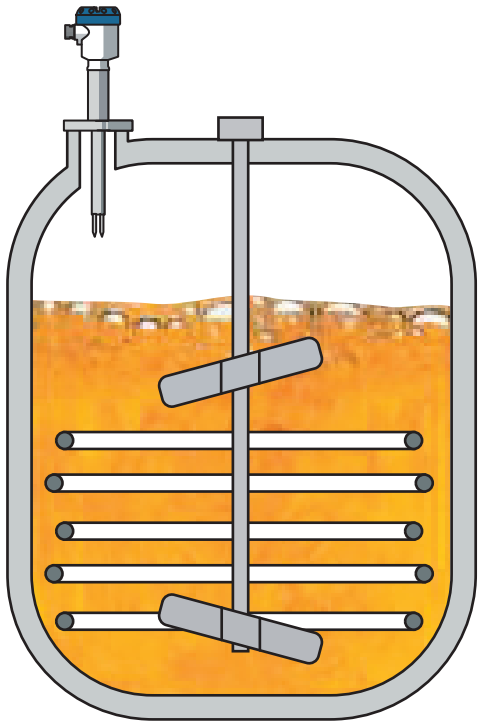
Чтобы предотвратить переполнения технологического аппарата или опорожнения насосов, сигнализаторы уровня являются важным элементом безопасности. Так как сигнализаторы уровня OPTISWITCH могут использоваться универсально, они лучше всего подходят для реакторов. Даже высокие вязкости, температуры до 250°C и давления до 64 bar не влияют на работу прибора.

В зависимости от требуемой стойкости к химическому воздействию среды, выпускаются версии из различных материалов и с эмалированным покрытием чувствительного элемента.

Для токсичных продуктов, OPTISWITCH может оснащаться металлическим сепаратором. Для предотвращения проникновения продукта, в случае коррозии, прибор герметизируется стеклом. Это обеспечивает оптимальную надежность.

В зависимости от вида и агрессивности измеряемой среды, чувствительный элемент может быть изготовлен из нержавеющей стали марки 21 6l, Хастеллоя или с покрытием из пластика или эмали.

Благодаря своей универсальности, вибрационные сигнализаторы уровня OPTISWITCH являются идеальным решением для различных систем хранения жидких продуктов. Разнообразие электрических и механических версий гарантирует простую интеграцию в имеющиеся системы контроля и защиты.



Сигнализация уровня в химических реакторах

Преимущества:

- Различные электрические версии
- Не зависит от свойств продукта
- Полностью герметичный
- Высокая надежность
- Универсальное применение для сигнализации уровня всех жидких продуктов

Описание принципа измерения

Примеры применений

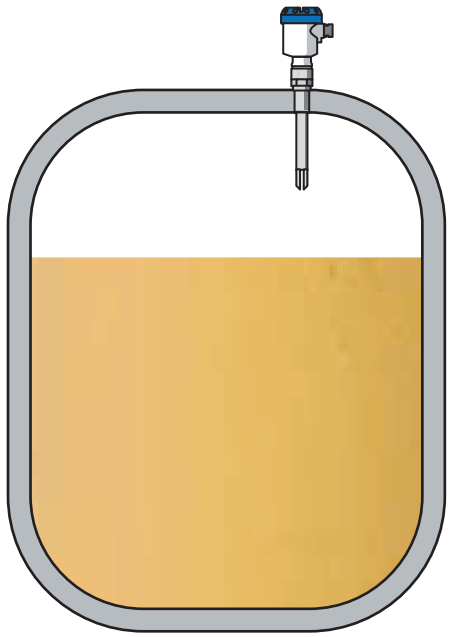
Водоочистные сооружения

Для обработки сточных вод требуются химикаты. Они используются для выделения и осаждения вредных веществ, фосфатов и нитратов. Обработка и нейтрализация осажденных веществ, производится при помощи кислот и щелочей, которые хранятся отдельно в специальных резервуарах.

Упомянутые выше резервуары, согласно соответствующей нормативной документации, должны оснащаться системами защиты от перелива (переполнения).

Сигнализаторы уровня являются важными элементами подобных систем.

Благодаря своей универсальности, сигнализаторы уровня OPTISWITCH прекрасно подходят для применения в процессах переработки воды. В зависимости от вида и агрессивности измеряемой среды, чувствительный элемент может быть изготовлен из нержавеющей стали марки 21 6l, Хастеллоя или с покрытием из пластика или эмали.



Сигнализация уровня химикатов при обработке сточных вод

Преимущества:

- Высокая повторяемость
- Использование материалов с высокой устойчивостью к агрессивным средам (PFA, ECTFE, Хастеллой C4, эмаль)

Примеры применений

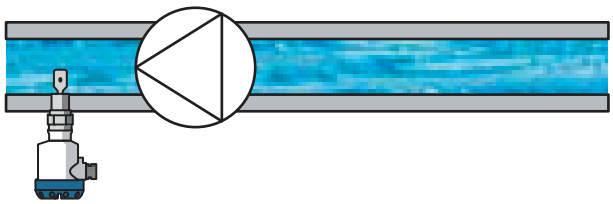
Трубопроводы

Контроль уровня заполнения также важен в трубопроводах, так как опорожнение часто вызывает поломку или повреждение насосов.

Сигнализаторы уровня OPTISWITCH рекомендуются в качестве элементов системы защиты от сухого пуска, например для насосов питьевой воды. С чувствительным элементом длиной всего 40 мм сигнализатор уровня работает надежно даже в трубах с малым диаметром.

Преимущества:

- Универсален для применения на всех жидкостях
- Не требует настройки и дополнительного обслуживания в период эксплуатации



Защита от сухого пуска в трубопроводах

Пищевая промышленность

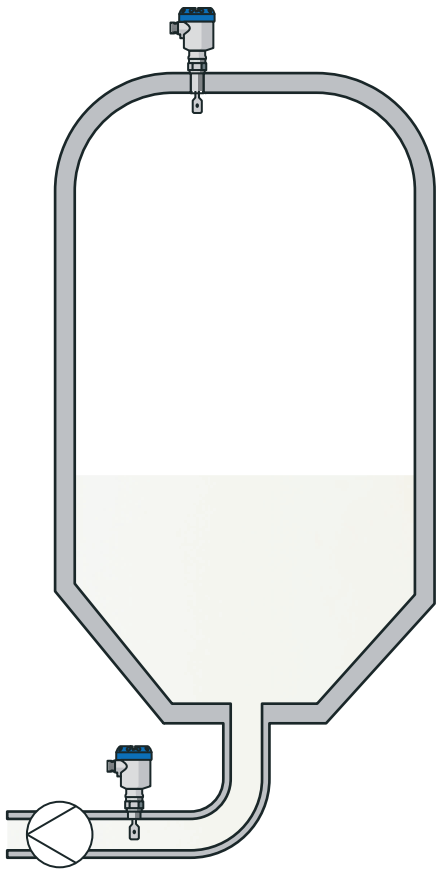
Процессы в производстве пищевых продуктов, например, в производстве молока, предъявляют высокие требования к устанавливаемым приборам. Высокие давления и температуры вызваны процессами стерилизации и очистки емкостей. Конструкция и примененные материалы для изготовления сигнализатора уровня, должны отвечать гигиеническим нормам.

OPTISWITCH устанавливаются для сигнализации уровня в системах защиты от сухого пуска.

Чтобы быть примененным в производстве пищевых продуктов, чувствительный элемент сигнализатора должен быть дополнительно полирован.

Преимущества:

- Универсален для применения на всех жидкостях
- Износоустойчивость чувствительного элемента
- Не требует настройки и дополнительного обслуживания в период эксплуатации



Сигнализация уровня и защита от опорожнения в емкостях для хранения молока

Обзор типов

	OPTISWITCH 5100 C, 5150 C	OPTISWITCH 5200 C, 5250 C
		
Предпочтительное применение:	жидкости	жидкости
Длина:	-	80... 6000 мм (3...236 in)
Технологическое присоединение:	резьба G $^{3}/_{4}$A, G1A, фланцы , гигиенические присоединения	резьба G $^{3}/_{4}$A, G1 A, фланцы, гигиенические присоединения
Рабочая температура:	-50... 150°C(-58...202°F) -50...250°C(-58...482°F) с температурным адаптером	-50... 150°C(-58...202°F) -50...250°C(-58...482°F) с температурным адаптером
Рабочее давление:	-1...64 bar (-14.5...928psi)	-1... 64 bar (-14.5... 928 psi)
Сигнальный выход:	релейный выход, транзисторный выход, бесконтактный электронный переключатель, двухпроводной выход, NAMUR-выход	релейный выход, транзисторный выход, бесконтактный электронный переключатель, двухпроводной выход, NAMUR-выход
Прочность	+	+
Чувствительность	++	++
Нарастание сигнала	+	+
Пригодность для очистки	++	++
Длина установки	++	++

Технические данные

Общие сведения

OPTISWITCH 5100 C, 5150 C, 5200 C, 5250 C

Материал 316 l соответствует 1.4404 или 1.4435

Материал частей, контактирующих с продуктом	
- технологическое присоединение - резьба	316L; 2.4602 (Хастеллой C4)
- технологическое присоединение - фланец	316L; 316L с покрытием из Хастеллоя C4; эмалированная сталь; 316L с покрытием из ECTFE; 316L с покрытием из PFA
- Уплотнение	Viton, Kalrez 6275 и EPDM
- Чувствительный элемент	316L/ 2.4610 (Хастеллой C4)
- Удлинитель ∅ 21 .2 mm (0.84 in)	316L; 2.4610 (Хастеллой C4); 2.4610 (Хастеллой C4) эмалированный; 316L с покрытием из ECTF E; 316L с покрытием из PF A
Длина сенсора OPTISWITCH 5100 C, 5150C	
- Длина OPTISWITCH 5100 C, 5150 C	см. Габариты
Длина сенсора OPTISWITCH 5200 C, 5250 C	
- 21 6l, 2.4610 (Хастеллой C4)	80...6000 mm (3...236 in)
- 2.4610 (Хастеллой) эмалированный	80...1500mm(3...59in)
- 1.4425 (21 6l) с покрытием из ECTFE	80...3000 mm (3...118 in)
- 1.4425 (21 6l) с покрытием из PFA	80...3000mm(3...118in)
Материалы частей, не контактирующих с продуктом	216l/ 1.4462 (318 S13)
- Корпус	пластиковый PBT (полиэстер), литой алюминиевый с покрытием, нержавеющая сталь 21 6l
-Уплотнительное кольцо под крышкой корпуса	NBR (корпус из нержавеющей стали), силикон (алюминиевый/ пластиковый корпус)
- Световод в крышке корпуса	PMMA (Makrolon)
- Клемма заземления	316l
- Температурный адаптер (опция)	316L
- Герметизирующая муфта (опция)	316L/стекло
Вес	
- Пластиковый корпус	760 g (27 oz)
- Алюминиевый корпус	1170 g (41 oz)
- Корпус из нержавеющей стали	1520 g (54 oz)
- Удлинитель для OPTISWITCH 5200 C, 5250 C	прибл. 110g/m (1.2oz/ft)
Качество обработки поверхности	
- Стандарт	Ra прибл. 3.2 mkm (1.26^{-4} in)
- Гигиеническая версия (2A)	Ra< 0.8 mkm (3.15^{-5} in)
- Гигиеническая версия	Ra<0.2mkm(1.18^{-5} in)
Технологические присоединения	
- Резьбовое	G¾A, ¾NPT , G1A, 1 NPTT
- Фланцевое	DIN от DN 25, ANSI от 1"
- Гигиенические присоединения	болтовое соединение DN 40 PN 40, Tri-Clamp 1", Tri-Clamp $1^1/_2$" PN 10, конус DN 25 PN 40, Tuchenhagen Varivent DN 50 PN 10
Покрытия	
- ECTFE	прибл. 0.5...0.8 mm (0.02...0.03 in)
-PFA	прибл. 0.2...0.5 mm (0.01 ...0.02 in)
- эмаль	прибл. 0.8 mm (0.02 in)
Испытание высоким напряжением (эмаль) Герметизирующая муфта (опция)	макс. 5 kV
- Утечка	< 10^{-6} mbarl/s
- Герметичность при давлении	PN 64
- Гигиенические соединения	болтовое соединение DN 40 PN 40, Tri-Clamp 1", Tri-Clamp $1^1/_2$" PN 10, конус DN 25 PN 40, tuchenhagen Varivent DN 50 PN 10

Технические данные

Выходные переменные

Релейный выход	**Выход**	релейный выход (DPDT), 2 перекидных контакта
	Коммутируемое напряжение	
	- мин.	10mV
	- макс.	252 Vac, 252 Vdc
	Коммутируемый ток	
	- мин.	10mkA
	- макс.	5 A AC, 1 A DC
	Переключаемая мощность	
	- макс.	1250 ВА, 50 Вт
	Материал контактов (контактов реле)	покрытие из AgCdO и Au
	Режимы (настраиваемые)	min / max
	Время задержки	
	- при погружении в продукт	прибл. 0.5 с
	- при освобождении от продукта	прибл. 1 с
Транзисторный выход	**Выход**	управляемый транзисторный выход, защита от перегрузки и короткого замыкания
	Коммутируемый ток	макс. 400 mA
	Коммутируемое напряжение	макс. 55 В DC
	Ток отсечки	< 10мкА
	Режимы (настраиваемые)	min / max
	Время задержки	
	- при погружении в продукт	прибл. 0.5 с
	- при освобождении от продукта	прибл. 1 с
Бесконтактный выход	**Выход**	бесконтактный электронный переключатель
	Режимы (настраиваемые)	min / max
	Время задержки	
	- при погружении в продукт	прибл. 0.5 с
	- при освобождении от продукта	прибл. 1 с
Двухпроводной выход	**Выход**	двухпроводной выход
	Сигнал выхода	
	- Режим min	Сенсор погружен в среду -16 mA± 1 mA; сенсор не погружен в среду - 8 mA ± 1 mA
	- Режим max	сенсор не погружен в среду - 8 mA ±1 mA; сенсор погружен в среду - 16 mA ±1 mA
	- сигнал неисправности	< 2 mA
	Режимы (настраиваемые)	min / max
	Время задержки	
	- при погружении в продукт	прибл. 0.5 с
	- при освобождении от продукта	прибл. 1 с

Технические данные

Общие сведения

Выход NAMUR	**Выход**	двухпроводной выход NAMUR
	Потребление тока	
	- ниспадающая кривая	≥2.2 mA не погруженный сенсор / ≤1.0 mA погруженный сенсор
	- возрастающая кривая	≤1.0 mA не погруженный сенсор / ≥2.2 mA погруженный сенсор
	- сигнал неисправности	≤1.0 mA
	Требования к вторичному устройству	Вторичное устройство должно удовлетворять требованиям стандарта NAMUR согласно IEC 60947-5-6 (EN50 227/DIN 19224)
	Режимы (выход NAMUR настраивается на ниспадающую и возрастающие характеристику работы)	
	- min	характеристика возрастающего сигнала (внешняя цепь активирована, когда сенсор погружен в среду)
	- max	характеристика спадающего сигнала (внешняя цепь не активна, когда сенсор погружен в среду)
	Точность	
	Гистерезис	прибл. 2 mm (0.8 in) при вертикальной установке
	Время интегрирования	прибл. 500 ms
	Частота	прибл. 1200 Hz
	Условия окружающей среды	
	Температура окружающей среды	-40...+70°C(-40...158°F)
	Температура хранения и транспортировки	-40...+80°C(-40...176°F)
	Рабочие условия	
	Параметр	уровень жидкости
	Рабочее давление	-1... 64 bar (-14.5... 928 psi)

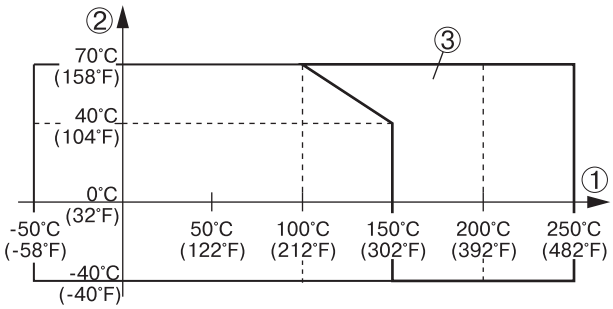
Технические данные

Рабочая температура

- OPTISWITCH из 316L / Хастеллоя C4 (2.4610)	-50...150°C(-58...302°F)

Рабочая температура с температурным адаптером (опция)

- OPTISWITCH из 316L/Хастеллоя C4 (2.4610)	-50...250°C(-58...482°F)
- OPTIWITCH эмалированный	-50...200°C(-58...392°F)
- OPTISWITCH с покрытием из ECTFE	-50...150°C(-58...302°F)
- OPTISWITCH с покрытием из PFA	-50...150°C(-58...302°F)



Температура окружающей среды - температура продукта

1. Температура продукта
2. Температура окружающей среды
3. Температурный диапазон с температурным адаптером

Термический удар	нет ограничений
Вязкость динамическая	0.1...10.000mpa*s (требование: плотность равна 1)
Плотность	0.7... 2.5 g/cm³ (0.0.25... 0.9 lbs/in³); 0.5... 2.5 g/cm³ (0.018... 0.09 lbs/in³) после переключения

Электромеханические данные

Кабельный ввод/ разъем (в зависимости от версии)	
- Однокамерный корпус	• 1 x кабельный ввод ∅20x1.5 (кабель - 05.5...9 мм), 1 x потайной фиксатор ∅20x1.5, прикрепленный 1 x кабельный ввод ∅20x1.5
	или:
	• 1 x кабельный ввод ½ NPT, 1 x потайной фиксатор ½ NPT, 1 x кабельный ввод ½ NPT
	или:
	• 1 x разъем ∅12x1, 1 x потайной фиксатор ∅20x1.5
Клеммы	Для проводов с поперечным сечением до 1.5 mm²

Технические данные

Элементы настройки

Индикатор	Предназначен для индикации состояния сигнализатора.
Выбор плотности (версии электроники - релейный выход, транзисторный выход, бесконтактный выход)	
-0.5	0.5...2.5g/cm³(0.018...0.9 oz/in³)
-0.7	0.7...2 .5 g/cm³ (0.025... 0.9 oz/in³)
Выбор режима (версии электроники - релейный выход, транзисторный выход, бесконтактный выход)	
-A	Сигнализация максимального уровня или защита от переполнения
-B	Сигнализация минимального уровня или защита от сухого запуска
Выбор режима (версия электроники - двухпроводной выход)	
-A	Сенсор не погружен в продукт - 8 mA ± 1 mA; сенсор погружен в продукт - 16 mA ± 1 mA
-B	Сенсор не погружен в продукт - 16 mA ± 1 mA; сенсор погружен в продукт - 8 mA ± 1 mA
Выбор характеристики (версияэлектроники - выход NAMUR)	
- max	характеристика возрастающего сигнала (внешняя цепь активирована, когда сенсор погружен в среду)
- min	характеристика спадающего сигнала (внешняя цепь не активна, когда сенсор погружен в среду)

Напряжение питания

Релейный выход	Выбор источника питания	20...253 V AC 50 / 60 Hz, 20... 72 V DC (при u > 60 V DC. температура окружающей среды должна быть не выше 50 °C/ 122°F)
	Потребляемая мощность	1...8 V AC, прибл. 1.2W (DC)
Транзисторный выход	Выбор источника питания	10...55 V DC
	Потребляемая мощность	макс. 0.5 W
Бесконтактный выход	Выбор источника питания	20...253 V AC, 50/60 Hz, 20...253 V DC
	Потребляемый ток	прибл. 3 мА (через нагрузку)
Двухпроводной выход	Выбор источника питания	10...36 V DC (с применением разделительного усилителя)
Выход NAMUR	Источник питания (стандартные характеристики)	Используется устройство, поддерживающее стандарт NAMUR IEC 60947-5-6
	Напряжение разомкнутой цепи	U_0 прибл. 8.2 V
	Ток замкнутой цепи	I_u прибл. 8.2 mA

Виды защиты

Защита	IP 66 /IP 67
Класс перенапряжения	III

Технические данные

Класс защиты

- транзисторный выход, двухпроводной выход, выход NAMUR	II
- релейный выход, бесконтактный выход	I

Допуски*

Защита от переполнения согласно
WHG
ATEX
- ATEX II 1G, ½G, 2G EEx ia II C T6
- ATEX II ½G, 2G EEx d ia II CT6
- ATEX II 1/2D IP 6X T
- ATEX II 3G EEx nL II C T6
IEC
- IEC Ex ia II C T6
FM
- FM Зона 0 Часть 1 -
Искробезопасная цепь
- FM Зона 0 Часть 1 -
Взрывозащита
- FM Зона 2 Часть 2
Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору с маркировкой ExiaII CT6 или ExdII CT2 ...T6
Допуски к отгрузке

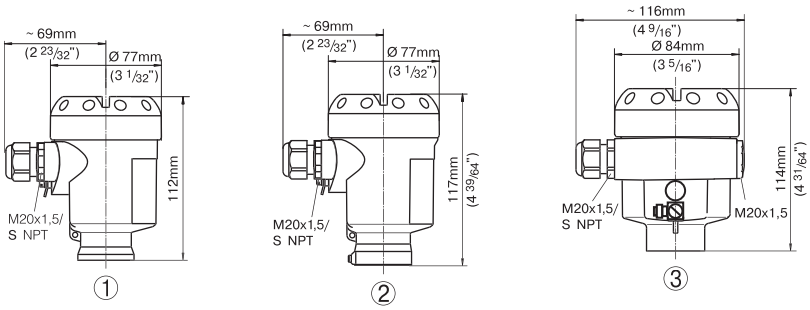
Соответствие требованиям стандартов Европейского сообщества CE

EMC (89/336/EWG)	Emission EN 6132 6/A1: (class B), suscep-tibility EN 6132 6: 1997/A1:1998
NSR (73/23/EWG)	EN 61010-1:1993

* Отклонение данных при применении устройства во взрывоопасных зонах: см. отдельную инструкцию по безопасному применению приборов.

Габариты

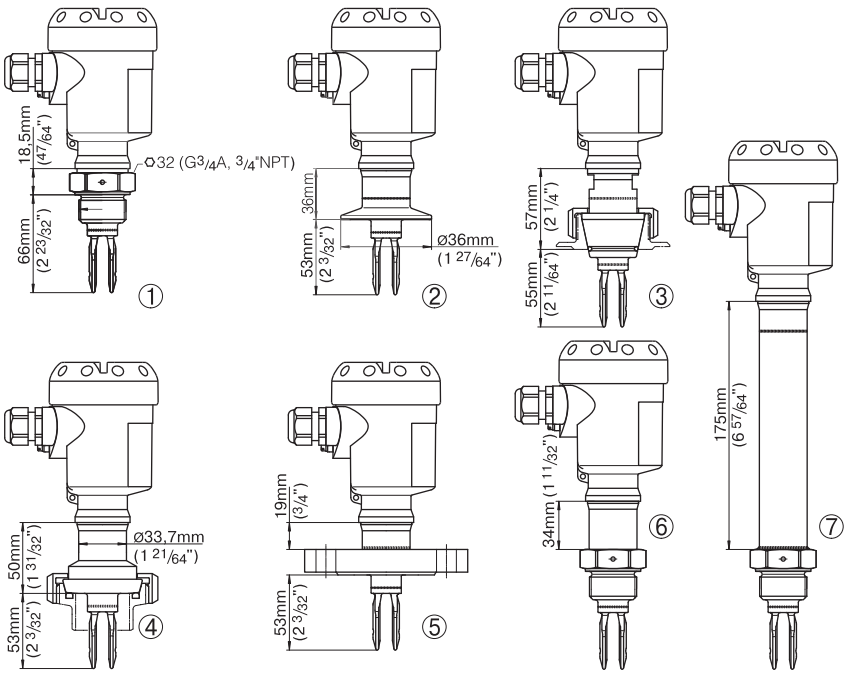
Корпус - OPTISWITCH 5100 C, 5150 C, 5200 C, 5250 C



Версии корпуса

1. Пластиковый корпус
2. Корпус из нержавеющей стали
3. Алюминиевый корпус

OPTISWITCH 5100 C, 5150 C

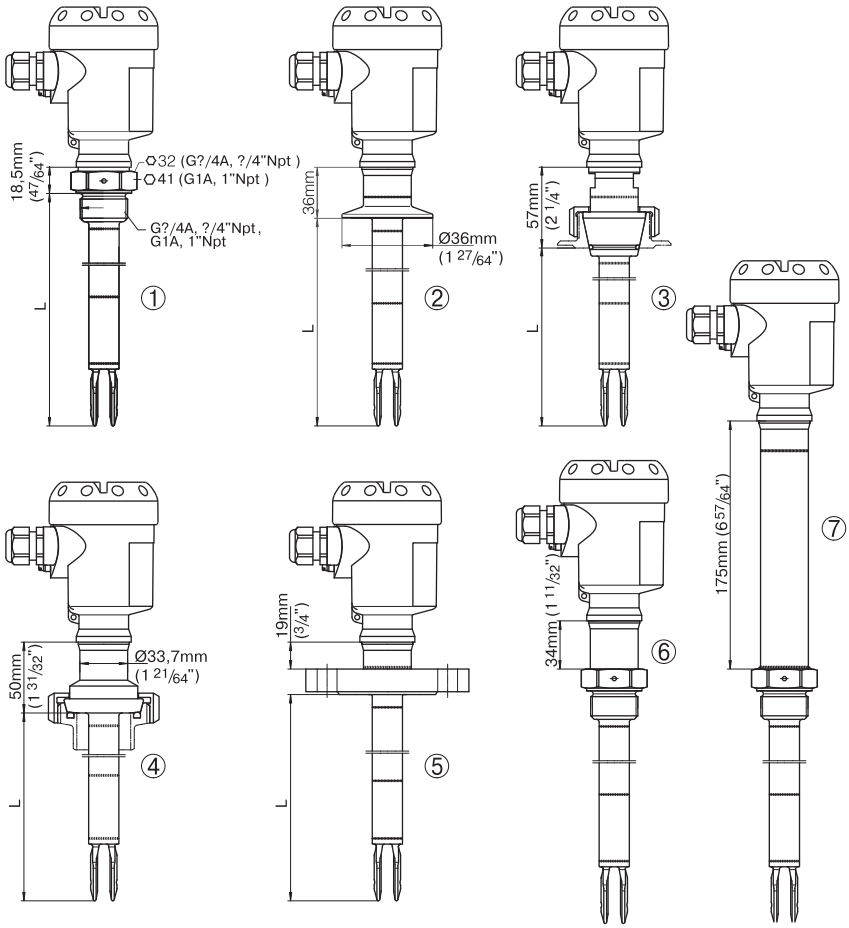


OPTISWITCH 5100 C, 5150 C

1. Резьбовое соединение
2. Tri-Clamp
3. Конус DN25
4. Болтовое соединение DN40
5. Фланец
6. Герметизирующая втулка
7. Температурный адаптер

Габариты

OPTISWITCH 5200C, 5250 C

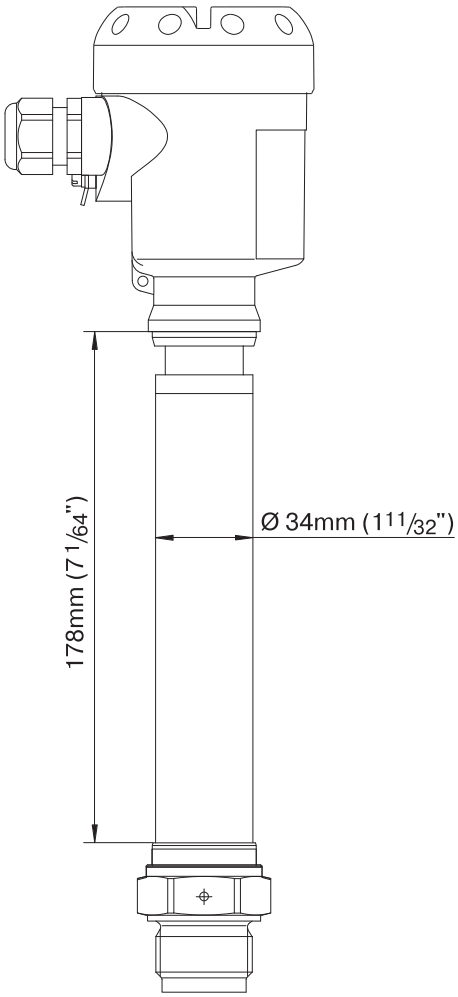


OPTISWITCH 5200 C, 5250 C

1. Резьбовое соединение
2. Tri-Clamp
3. Конус DN25
4. Болтовое соединение DN40
5. Фланец
6. Герметизирующая втулка
7. Температурный адаптер L = длина сенсора, см. технические данные

Габариты

Температурный адаптер - OPTISWITCH 5100 C, 5150 C, 5200 C, 5250 Ca



Температурный адаптер



OPTISOUND 3000

- Измерение уровня в резервуарах хранения и технологических емкостях
- Бесконтактный метод измерения жидкостей в открытых каналах
- Индикация уровня твердых веществ в бункерах и накопителях
- Измерение уровня на конвейерных лентах

Описание принципа измерения

Принцип измерения

Короткие ультразвуковые импульсы в диапазоне от 35 до 70 kHz посылаются акустическим преобразователем к поверхности продукта. Отраженный сигнал принимается этим же преобразователем. Импульсы распространяются со скоростью звука. Время, затраченное на прохождение акустическим сигналом от преобразователя до продукта и обратно, зависит от уровня заполнения сосуда.

Новейшие компьютерные технологии и средства программной обработки сигнала позволяют выделить отраженный от уровня сигнал среди множества ложных сигналов. Затем производится вычисление точной дистанции до поверхности продукта. Встроенный температурный датчик определяет температуру в сосуде и компенсирует влияние температуры на время прохождения сигнала.

Для настройки прибора нет необходимости заполнять емкость. Достаточно лишь ввести ее геометрические размеры.

Широкий диапазон применений

Ультразвуковые датчики OPTISOUND 3010 C, 3020 C и 3030 C предназначены для измерения уровня жидкостей и твердых тел. Приборы различаются по диапазону измерения, версиям акустического преобразователя и технологическим присоединениям. Благодаря использованию различных частот акустического сигнала, можно измерять уровни в широком диапазоне, вплоть до 15 m (49.2 ft). Уровнемеры могут быть применены для коррозийных продуктов (в зависимости от модели). Специально сконструированная монтажная скоба (опция) упрощает установку OPTISOUND 3030 C.

Ультразвуковые преобразователи OPTISOUND 3030 C, 3040 C и 3050 C предназначены для измерения уров-



ня твердых веществ. Однако, они могут также найти применение для измерения уровня жидкостей. Приборы различаются по диапазону измерения, версиям преобразователя и технологическим присоединениям. Благодаря использованию различных частот акустического сигнала, можно измерять уровни в широком диапазоне, вплоть до 70 m (229.6 ft). Уровнемеры могут быть применены для коррозийных продуктов (в зависимости от модели).

Свойства продукта не влияют на работу прибора

Изменение состава продукта или даже смена типа продукта, не влияют на результат измерения. Новая настройка уровнемера не требуется.

Простой сервис и техническое обслуживание

Благодаря бесконтактному методу измерения, приборы OPTISOUND неприхотливы и просты в техническом обслуживании.

Обзор типов

OPTISOUND 3010 C



OPTISOUND 3020 C



Применение:	жидкости и твердые вещества практически во всех отраслях промышленности, особенно в водоснабжении и очистке сточных вод	как OPTISOUND 3010 C
Диапазон измерения:	Жидкости: 0.25....5 m (0.8... 16.4 ft) Твердые вещества: 0.25...2 m (0.8...6.6 ft)	Жидкости: 0.4... 8 м (1.3... 26.2 ft) Твердые тела: 0.4.....3.5 м (1.3... 11.5 ft)
Технологическое присоединение:	G½A из PVDF	G2A из PVDF
Рабочая температура:	-40...80°C(-40...+176°F)	-40...80°C(-40...+176°F)
Рабочее давление:	-0.2...2 bar (-20...200 kPaили-2.9...29 psi)	-0.2...2 bar (-20...200 kPa или-2.9...29 psi)
Выход:	Двухпроводный / четырехпроводный 4...20 mA/HART	Двухпроводный / четырехпроводный 4...20 mA/HART

OPTISOUND 3030 C



Применение:	жидкости и твердые вещества практически во всех отраслях промышленности
Диапазон измерения:	Жидкости: 0.6...15m(2...49.2ft) Твердые вещества: 0.6.... 7 m (2.... 23 ft)
Технологическое присоединение:	Накидной фланец DN 100 или монтажная скоба
Рабочая температура:	-40...80°C(-40...+176°F)
Рабочее давление:	-0.2... 1 bar (-20... 100 kPa или -2.9... 14.5 psi)
Выход	Двухпроводный / четырехпроводный 4... 20 mA /HART

Обзор типов

OPTISOUND 3030 C



OPTISOUND 3040 C



Предпочтительное применение:	жидкости и твердые вещества	твердые вещества
Диапазон измерения:	жидкости: 0.6...15 m (2...49.2 ft) твердые тела: 0.6....7 m (2.... 23 ft)	жидкости: 1...25m(3.3...82ft) твердые тела: 1...15m (3.3...49.2 ft)
Технологическое присоединение:	Накидной фланец DN 100 или монтажная скоба	Фланец DN 200, с шарнирным держателем от DN 50
Рабочая температура:	-40...+80°C(-40...+176°F)	-40...+80°C(-40...+176°F)
Рабочее давление:	-20...100kPa (-0.2... 1.0bar/-2.9... 14.5 psi)	-20...150kPa (-0.2... 1.5 bar/ -2.9...21.8 psi)
Выход:	Двухпроводной / четырехпроводный 4...20 mA/HART	Четырехпроводный 4.... 20 mA / HART

OPTISOUND 3050 C



Предпочтительное применение:	твердые вещества
Диапазон измерения:	жидкости: 0.8....45 m (2.6..... 147.6 ft) Твердые тела: 0.8...25 m (2.6...82 ft)
Технологическое присоединение:	Фланец DN 250, с шарнирным держателем от DN 50
Рабочая температура:	-40...+80°C(-40...+176°F)
Рабочее давление:	-20...150kPa (-0.2...1.5 bar/-2.9...21.8 psi)
Выход:	Четырехпроводный 4.... 20 mA / HART

8. РЕЛЕ ПРОТОКА

- Предназначены для визуального и/или дистанционного контроля расхода жидкостей
- Простая конструкция с легким обслуживанием
- В зависимости от применения самые различные типы исполнения

8. Реле протока 423

8.1 DW 181/182/183/184 425

8.2 DWM 1000 / 2000 435



DW 181 / 182 / 183 / 184

Индикаторы-реле протока

- Предназначены для визуального контроля и сигнализации расхода жидких продуктов без газовых включений
- Пригодны для применения в различных отраслях промышленности

Индикаторы-реле DW 181,182,183 и 184

- DW 181 для 3/4" ... 2" резьбовых соединений
- DW 182 для DN 15...DN 65 фланцевых соединений
- DW 183 для DN 65...DN 200 фланцевых соединений
- DW 184 для DN 150 фланцевого соединения

Индикаторы-реле потока предназначены для визуального контроля и сигнализации расхода жидких продуктов без газовых включений. Приборы выпускаются в нескольких версиях, и пригодны для применения в различных отраслях промышленности.

Индикаторы-реле потока могут применяться во взрывоопасных зонах, при оснащении их соответствующим оборудованием.

Версии

DW181 (стандарт)

- Для горизонтальных и вертикальных трубопроводов
- С резьбовым соединением G 3/4" ... 2"
- Индикатор G или A
- 1 или 2 предельных выключателя
- Измерительная система C или E



DW 182 (стандарт)

- Для горизонтальных и вертикальных трубопроводов
- С фланцевым присоединением DN 15...DN 50
- Индикатор G или A
- 1 или 2 предельных выключателя
- Измерительная система C или E



DW 183 (стандарт)

- Для горизонтальных и вертикальных трубопроводов
- С фланцевым присоединением (DN 65)
- Индикатор G или A
- 1 или 2 предельных выключателя
- Измерительная система P



DW 184 (стандарт)

- Для горизонтальных трубопроводов (DN > 250, 10")
- Монтажный фланец DN 150/PN 16, 6", 150 lb
- Индикатор G
- 1 или 2 предельных выключателя
- Измерительная система P



Технические данные *

	DW181	DW182	DW183	DW184
Полный диапазон измерения (100%)				
Расход [m³/h] или [US GPM]	0.16...30 или 0.7...132	0.16...30 или 0.7...132	24.. .250 или 106.. .1100	-
Скорость потока [m/s] или [ft/s]	-	-	-	0.4...4 или 0.66.. .1.31
Технологическое присоединение				
Резьба	G¾"...2"	-	-	-
Фланцы по DIN 2501 (NFE 29203)		DN15...DN50/PN40 (DN65/PN16)	(DN65), DN100, DN125 DN150/PN16 DN80/PN40,DN200/PN10	DN150/PN16-PN25
Фланцы по ANSI B 16.5, Class 150 lb/RF	-	½"...2"или 2 ½"	3" или 2 ½"...8"	6"
Информация по другим стандартам поставляется по запросу				
Измерительная система				
Измерительный диск в конусе (C)	C	C	-	-
Система сопло-заслонка (E)	E	E	-	-
Заслонка в сечении трубы (P)	-	-	P	P
Индикатор				
Индексный индикатор 1 ...10 (G)	G	G	G	G
Шкала в ед. расхода (A)	A	A	A (≤DN100,4")	-
Трубопровод / направление потока				
Вертикальный / восходящий (VU)	VU	VU	VU	-
Вертикальный / нисходящий (VO)	VO	VO	VO	-
Горизонтальный /любое направление (H)	H	H	H	H
Максимально-допустимое раб. давление	40 bar или 580 psig	40 bar или 580 psig DN65 или 3" 16 bar или 232 psig	16 bar или 232 psig DN80 или 4": 40 bar или 580 psig DN200 или 8": 10 bar или 145 psig DN150/PN16: < 13 bar или 190 psig* DN80/PN40: < 25 bar или 362 psig*	16/25 bar или 232/363 psig DN150/PN16: < 13 bar или 190 psig* DN80/PN40: < 25 bar или 362 psig*
* Только для опасных сред - Группа 1, Директива 67/548/CEE				
Информация по более высоким давлениям предоставляется по запросу				
Температура продукта				
Стандарт	< 120°C или 250°	< 120°C или 250°	< 120°C или 250°	< 120°C или 250°F
Вентилируемый корпус	< 150°C или 300°	< 150°C или 300°	< 150°C или 300°	< 150 °C или 300 °F
Высокотемп. версия без индикатора: НЗ	< 300 °C или 570 °	< 300 °C или 570 °F	< 300 °C или 570 °F	< 300 °C или 570 °F
Для условий по ATEX-применениям см. далее				
Вязкость [mPa • s]				
Стандарт	≤30	≤30	≤30	≤30
Специальная версия	>30	>30	>30	≤90
Повторяемость (точка переключения)	±3%	±3%	±3%	±3%
Погрешность (индикатор A)	± 15%	± 15%	±15%(≤DN100,4")	-
Категория защиты				
по EN 60529 /IEC 529	IP 65; Высокотемпературная версия: IP 44			
Электромагнитная совместимость (EMC)		по EN 50081-1, EN 50082-2		
Предельные выключатели				
Тип и количество				
K1	1 НЗ или 1 НО (бистабильный) или 3-х проводной перекидной			
K2	1 НЗ и 1 НО (бистабильный) или 3-х проводной перекидной			
	2 НЗ или 2 НО выключателя с возможностью применения в высокотемпературном исп.: НЗ			
	НО = «нормально открытый» (замыкается при снижении расхода ниже значения уставки)			
	НЗ = «нормально закрытый» (замыкается при увеличении расхода выше значения уставки)			
KV1, KV2	1,2 перекидных контакта (бистабильных) с промежуточным реле			
Допустимая нагрузка				
K1, K2 (стандарт)	max. 14 VA (max. 350 V AC, max. 0.5 A)			
K1, K2 (с перекидным контактом)	max. 3 VA (max. 100 V AC, max. 0.25A)			
EEx d характеристика **	max. 20 VA (max. 380 V AC, max. 1.5A)			
EEx ia безопасные значения	Ii< 500 mA, Ci = 0 nF, Li = O µH			
KV1, KV2	max. 2000 VA (max. 250 V AC, 250 V AC, max. 8 A)			
** Мощность, рассеиваемая в корпусе				
Промежуточное реле				
Напряжение питания	220/110/24 V AC, 48/24 V DC			
Время отклика	5...12ms			

* Ответственность за пригодность, использование по назначению и коррозионную устойчивость материалов, примененных в своих конструкциях, возлагается исключительно на заказчика.

Обозначение типа

DW ... / . / .... / .. / . / ... / .. /..

1 2 3 4 5 6 7 8

Элемент кодировки		Код	Описание
1	Тип	181	Для горизонтальных и вертикальных трубопроводов с резьбовым присоединением G $^{3}/_{4}$...G2; измерительная система C или E.
		182	Для горизонтальных и вертикальных трубопроводов с фланцевым присоединением DN15...65 или $^{1}/_{2}$"...2" - 150 lbs; измерительная система C или E.
		183	Для горизонтальных и вертикальных трубопроводов с фланцевым присоединением DN65...200 или 3"...8" - 150 lbs; измерительная система P.
		184	Для горизонтальных трубопроводов (DN ≥ 250 или 10", монтажный фланец DN150 PN16 или 6"... 150" lbs; измерительная система P.
2	Измерительная система	C	Измерительный диск в конусе
		E	Система сопло-заслонка
		P	Заслонка в сечении трубы
3	Код	011 — 204	Для идентификации кода обратитесь к таблице расходов
4	Материал конструкции	B	Бронза
		RR	Нержавеющая сталь 316L
		R	Измерительная труба из нержавеющей стали 316L, технол. присоединение из стали
		N	Сталь
5	Индикатор	G	Индексный индикатор
		A	Шкала в единицах расхода
6	Предельный выключатель	K1	1 НЗ или 1 НО *
		K2	1 НЗи 1 НО*
		KV1	Промежуточное реле: 1 перекидной контакт
		KV2	Промежуточное реле: 2 перекидных контакта
7	Применение	N	Общепромышленное исполнение
		Exd	Взрывозашищенное исполнение: взрывонепроницаемая оболочка
		Ex ia	Взрывозашищенное исполнение: искробезопасная цепь
8	Технологич. присоединение	G3/4...G2	Резьбовое присоединение
		DN15...200 (1/2". ..8")	Фланцевое присоединение

* Бистабильный
НО - "нормально открытый" контакт в процессе нормальной работы (замыкается при уменьшении расхода)
НЗ - "нормально закрытый" контакт в процессе нормальной работы (замыкается при увеличении расхода)

Таблица расхода

Типоразмер			Код	Диапазон расхода Индикатор G и A				Потеря давления Pmax.			
DW 181 Резьба	DW 182 Фланец			l/h		US GPM		Для q_{min}		Для q_{max}	
	DIN DN	ASME inches						mbar	psig	mbar	psig
¾"	15	½"	C 011	20 ...	160	0.09 ...	0.70	16	0.23	80	1.16
			C 012	50 ...	400	0.22 ...	1.76	67	0.97	176	2.55
			C 013	150 ...	1000	0.66 ...	4.40	140	2.03	440	6.38
			C 014	300 ...	2500	1.32 ...	11.01	150	2.18	490	7.11
			E 015*	64 ...	160	0.28 ...	0.70	65	0.94	370	5.37
			E 016*	100 ...	250	0.44 ...	1.10	150	2.18	870	12.62
			E 017*	160 ...	400	0.70 ..	1.76	18	0.26	110	1.60
			E 018*	250 ...	630	1.10 ..	2.77	40	0.58	270	3.92
			E 019*	400 ...	1000	1.76 ..	4.40	18	0.26	110	1.60
1"	25	1"	C 021	200 ...	1600	0.88 ..	7.04	18	0.26	80	1.16
			C 022	300 ...	2500	1.32 ..	11.01	26	0.38	180	2.61
			C 023	500 ...	4000	2.20 ..	17.61	85	1.23	400	5.80
			E 025	640 ...	1600	2.82 ..	7.04	15	0.22	110	1.60
			E 026	1000 ...	2500	4.40 ..	11.01	45	0.65	240	3.48
			E 027	1600 ...	4000	7.04 ..	17.61	25	0.36	140	2.03
1 ½"	40	1 ½"	C 041	500 ...	4000	2.20 ..	17.61	14	0.20	68	0.99
			C 042	800 ...	6300	3.52 ..	27.74	32	0.46	110	1.60
			C 043	1200 ...	10000	5.28 ..	44.03	60	0.87	160	2.32
			E 045	2500 ...	6300	11.01 ..	27.74	15	0.22	100	1.45
			E 046	4000 ...	10000	17.61 ..	44.03	50	0.73	260	3.77
2"	50 или 65	2"или 2 ½"	C 051	1200 ...	10000	5.28 ..	44.03	30	0.44	80	1.16
			C 052	2000 ...	16000	8.81 ..	70.45	65	0.94	260	3.77
			C 053	2500 ...	20000	11.01 ..	88.06	72	1.04	350	5.08
			C 054	7500 ...	30000	33.02 ..	132.09	47	0.68	360	5.22
			E 055	6400 ...	16000	28.18 ..	70.45	20	0.29	110	1.60
			E 056	8000 ...	20000	35.22 ..	88.06	30	0.44	140	2.03

* только с индикатором G

Типоразмер DW183		Индикатор G Диапазон расхода				Код	Индикатор A Диапазон расхода				Код	Потеря давления Pmax	
DIN DN	ASME inches	m^3/h		US GPM			m^3/h		US GPM			mbar	psig
80 или 65	3" или 2 $^1/_2$"	10 ...	24	44 ...	106	P081	-	-	-	-	-	10	0.15
		16 ...	40	70 ...	176	P082	10 ...	40	44 ...	176	P086	20	0.29
		20 ...	50	88 ...	220	P083	13 ...	50	55 ...	220	P087	10	0.15
		24 ...	60	106 ...	264	P084	15 ...	60	66 ...	264	P088	12	0.17
		28 ...	70	123 ...	308	P085	17 ...	70	75 ...	308	P089	12	0.17
100	4"	16 ...	40	70 ...	176	P101	-	-	-	-	-	10	0.15
		24 ...	60	106 ...	264	P102	15 ...	60	66 ...	264	P106	23	0.33
		32 ...	80	141 ...	352	P103	20 ...	80	88 ...	352	P107	14	0.20
		40 ...	100	176 ...	440	P104	25 ...	100	110 ...	440	P108	23	0.33
		48 ...	120	211 ...	528	P105	30 ...	120	132 ...	528	P109	33	0.48
125	5"	24 ...	60	106 ...	264	P121	-	-	-	-	-	20	0.29
		40 ...	100	176 ...	440	P122	25 ...	100	110 ...	440	P126	24	0.35
		48 ...	120	211 ...	528	P123	30 ...	120	132 ...	528	P127	26	0.38
		60 ...	150	264 ...	660	P124	37 ...	150	163 ...	660	P128	24	0.35
		70 ...	180	308 ...	793	P125	45 ...	180	198 ...	793	P129	30	0.44
150	6"	40 ...	100	176 ...	440	P151	-	-	-	-	-	30	0.44
		60 ...	150	264 ...	660	P152	37 ...	150	163 ...	660	P156	32	0.46
		70 ...	180	308 ...	793	P153	45 ...	180	198 ...	793	P157	37	0.54
		90 ...	220	396 ...	528	P154	55 ...	220	242 ...	969	P158	34	0.49
		100 ...	250	440 ...	1101	P155	65 ...	250	286 ...	1101	P159	30	0.44
200	8"	60 ...	150	264 ...	660	P201	-	-	-	-	-	35	0.51
		70 ...	180	308 ...	793	P202	-	-	-	-	-	40	0.58
		90 ...	220	396 ...	969	P203	55 ...	220	242 ...	969	P205	44	0.64
		100 ...	250	440 ...	1101	P204	65 ...	250	286 ...	1101	P206	40	0.58

Таблица расхода

DW184 для измер. трубы	Скорость потока		Динамический диапазон
	m/s	ft/s	
≥DN250(10") (или 65)	0.2 ... 0.4	0.66 ... 1.31	1 : 2
	0.2 ... 1	1.31 ... 3.28	1 : 2.5
	1 ... 4	3.28 ... 13.12	1 : 4
	4	13.12	1 : 4

Версии прибора

Версия	Крышка	Прокладки*	Измерит, система	Измерит, труба	Технол. присоединение	Корпус
DW181/B	Нержав, сталь 316 L	Buna	Нержав, сталь 316 L	Бронза	Бронза	Поликарбонат
DW181/RR	Нержав, сталь 316 L	Buna	Нержав, сталь 316 L	Нержав, сталь 316 L	Нержав, сталь 316 L	Поликарбонат
DW182/RR	Нержав, сталь 316 L	Buna	Нержав, сталь 316 L	Нержав, сталь 316 L	Нержав, сталь 316 L	Поликарбонат
DW183/N	Нержав, сталь 316 L	Buna	Нержав, сталь 316 L	Сталь	Сталь	Поликарбонат
DW183/R	Нержав, сталь 316 L	Buna	Нержав, сталь 316 L	Нержав, сталь 316 L	Сталь**	Поликарбонат
DW183/RR	Нержав, сталь 316 L	Buna	Нержав, сталь 316 L	Нержав, сталь 316 L	Нержав, сталь 316 L	Поликарбонат
DW184/N	Нержав, сталь 316 L	Buna	Нержав, сталь 316 L	Сталь	Сталь	Поликарбонат
DW184/R	Нержав, сталь 316 L	Buna	Нержав, сталь 316 L	Нержав, сталь 316 L	Сталь***	Поликарбонат
DW184/RR	Нержав, сталь 316 L	Buna	Нержав, сталь 316 L	Нержав, сталь 316 L	Нержав, сталь 316 L	Поликарбонат

* Прокладки из Viton®, силикона или Klingerit по запросу
** Стальные фланцы приборов с DN > 100 (4") имеют плакирование из нержавеющей стали
*** DW 184/R: используются только фланцы с плакированием из нержавеющей стали 316 L

Специальные условия для ATEX применений

Индикатор-реле расхода DW18* EEx d

Маркировка: ⟨Ex⟩ II 1/2 GD EEx ia IICT...* IP65 T...°C**,***

Температурный класс	Температура процесса	Температура окружающей среды
T6/T80 °C или 175 °F**	T(среды) ≤ 60°C или 140 °F	-40 ... +50°Cили -40 ... +120 °F
T5/T95 °C или 200 °F**	T(среды) ≤ 80 °C или175 °F	-40 ... +50 °C или -40 ... +120 °F
T4/T130 °C или 265 °F**	T(среды) ≤ 120 °C или 250 °F	-40 ... +60 °C или -40 ... +140 °F
T3/T195 °C или 380 °F**	T(среды) ≤ 150 °C или 300 °F	-40 ... +80 °C или -40 ... +175 °F

Индикатор-реле расхода DW18* EEx ia

Маркировка: ⟨Ex⟩ II 1 GD EEx d IICT...* IP65 T...°C**,***

Температурный класс	Температура процесса	Температура окружающей среды
T6/T80 °C или 175 °F**	T(среды) ≤ 60 °C или 140 °F	-40 ... +40 °C или -40 ... +105 °F
T5/T95 °C или 200 °C**	T(среды) ≤ 80 °C или175 °F	-40 ... +40 °C или -40 ... +105 °F
T4/T130 °C или 265 °C**	T(среды) ≤ 120 °C или 250 °F	-40 ... +50 °C или -40 ... +120 °F
T3/T195 °C или 380 °C**	T(среды) ≤ 150 °C или 300 °F	-40 ... +80 °C или -40 ... +175 °F

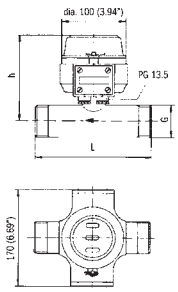
* Максимальная температура поверхности прибора
** T3, T4, T5 или T6 в соответствии с температурой процесса и температурой окружающей среды
*** T195 °C ... 80 °C в соответствии с температурой процесса и температурой окружающей среды
Приборы соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.10-99 с присвоением маркировки по взрывозащите 1ExdIICT3...T6 и 0ExiaIICT3...T6

Размеры и вес

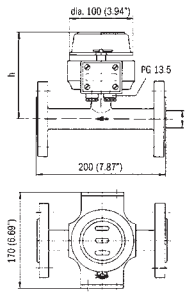
Тип	Тех.соед.	Размеры				Вес	
		h		L		kg	lb
		mm	inches	mm	inches		
DW 181	G 3/4"	115	4.53	135	5.31	1.7	3.75
	G 1"	120	4.72	160	6.30	1.8	3.97
	G 1 1/2"	130	5.12	180	7.09	2.2	4.85
	G 2"	135	5.31	190	7.48	2.6	5.73
DW 182	DN 15 (1/2")	115	4.53	-	-	3.0	6.61
	DN 25 (1")	120	4.72	-	-	4.0	8.82
	DN 40 (1 1/2")	130	5.12	-	-	5.5	12.13
	DN 50 (2")	135	5.31	-	-	7.2	15.87
	DN 65 (2 1/2")	135	5.31	-	-	9.3	20.50
DW 183	DN 65 (2 1/2")	185	7.28	200	7.87	11.5	25.35
	DN 80 (3")	185	7.28	200	7.87	12.5	27.56
	DN 100 (4")	195	7.68	200	7.87	14.0	30.86
	DN 125 (5")	210	8.27	300	11.81	18.0	39.68
	DN 150 (6")	220	8.66	300	11.81	23.0	50.71
	DN 200 (8")	250	9.84	300	11.81	35.0	77.16
DW184	DN 150 (6")	-	-	-	-	13.5	29.76

Тип	Тех. соед.	Размеры				Вес	
		h		L		kg	lb
		mm	inches	mm	inches		
DW 181/Ex	G 3/4"	140	5.51	135	5.31	2.35	5.18
	G 1"	145	5.71	160	6.30	2.45	5.40
	G 1 1/2"	155	6.10	180	7.09	2.85	6.28
	G2"	160	6.30	190	7.48	3.25	7.16
DW 182/Ex	DN 15 (1/2")	140	5.51	-	-	3.65	8.05
	DN 25 (1")	145	5.71	-	-	4.65	10.25
	DN 40 (1 1/2")	155	6.10	-	-	6.15	13.56
	DN 50 (2")	160	6.30	-	-	7.85	17.31
	DN 65 (2 1/2")	160	6.30	-	-	9.95	21.94
DW 183/Ex	DN 65 (2 1/2")	210	8.27			12.15	26.79
	DN 80 (3")	210	8.27	-	-	13.15	28.99
	DN 100 (4")	220	8.66	-	-	14.65	32.30
	DN 125 (5")	232	9.13	-	-	18.65	41.12
	DN 150 (6")	245	9.65	-	-	23.65	52.14
	DN 200 (8")	275	10.83	-	-	35.65	78.59
DW 184/Ex	DN 150 (6")	-	-	-	-	14.15	31.20

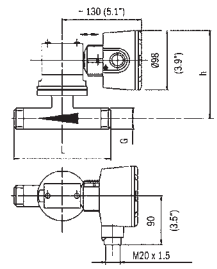
DW 181 Std/EEx ia



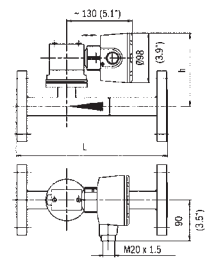
DW 182 Std/EEx ia



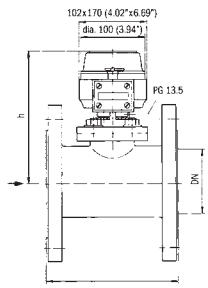
DW 181/EEx d



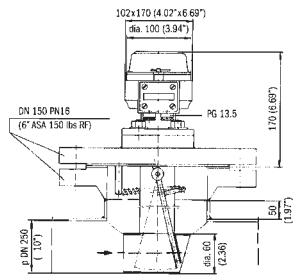
DW 182/EEx d



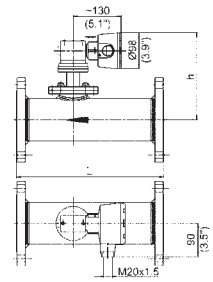
DW 183 Std/EEx ia



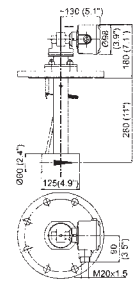
DW 184 Std/EEx ia



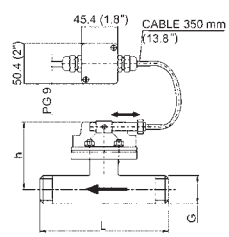
DW 183/EEx d



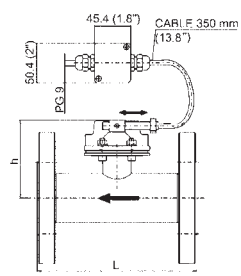
DW 184/EEx d



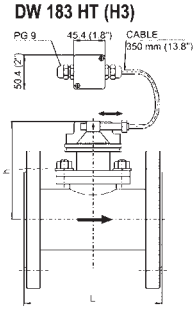
DW 181 HT (H3)



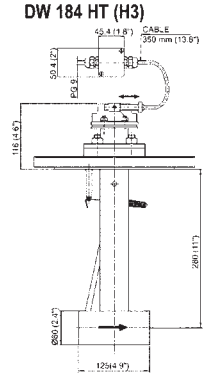
DW 182 HT (H3)



DW 183 HT (H3)



DW 184 HT (H3)

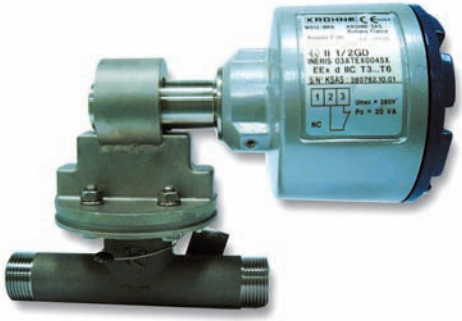


Размеры в мм (дюймах)

Специальные версии

EEx d версия

Предельный выключатель MS 12/EEX d имеет бистабиль-ный герконовый контакт или дополнительно оснащен промежуточным реле KV1 . Конструкция размещена во взрывозащищенном корпусе и не имеет индикатора.



Сертификаты:

EEx d IIC T6 ... TI INERIS Certificate 03 ATEX 0045X.

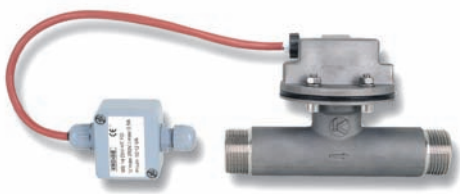
Технические данные MS 12 EEx d (H0 или H3)

Максим, нагрузка* K1,K2 KV1	20 VA; 1.5A; 380VAC 14VA; 0.25 A; 350 VAC 2000VA;8A;250VAC
Темп. окр. среды	- 40°C ... +80°C или -40 °F ... +175 °F
Рабочая температура	max. 150°C или 300 °F
Категория защиты по EN 60529ЛЕС 529 Резьбовое присоедин.	IP 65 (NEMA 6) при T195°C ... 80°C* или T385°F ... 175°F M 20x1.5 без кабельного ввода

* Максимальная мощность, рассеиваемая в корпусе
** В зависимости от темп, класса - см. таблицу далее

Высокотемпературная версия

Все индикаторы-реле потока DW могут быть поставлены в высокотемпературном исполнении max. 300°C или 570°F, но без индикаторов.
Контакты размещаются в компактном корпусе из PTFE (H3), напрямую соединенным с измерительной головкой.



Материалы:

Прокладки

- DW 181 Klingerit (без асбеста)
- DW 182 Klingerit (без асбеста)
- DW 183 Klingerit или цельносварной (опция)
- DW 184 Klingerit или цельносварной (опция)
- Кабель (300 mm, 11.81") стекловолокно
- Картридж PTFE(H3)
- Корпус клеммника A1

Технические данные MS 14 (H3 или H0)

Максим, нагрузка	20 VA; 0.5 A; 250 V DC
Темпер, окр. среды	-25°C ... +60°C (-13°F ... +140°F)
Категория защиты по по EN 60529 /I EC 529	IP 44
Кабельный ввод	PG9

Тропическое исполнение

Для применения в тропическом климате, клеммная коробка поставляется с выходной розеткой из амфенола. Ответная вилка также поставляется. Прибор имеет два слоя эпоксидного покрытия.

Предельные выключатели

Стандартная поставка для индикаторов G и A включает один предельный выключатель типа K1 с максимально коммутируемой мощностью 14VA. Второй предельный выключатель (тип K2) может быть установлен по требованию. Для увеличения коммутируемой мощности (2000 VA), могут быть установлены промежуточные реле KV1 или KV2.

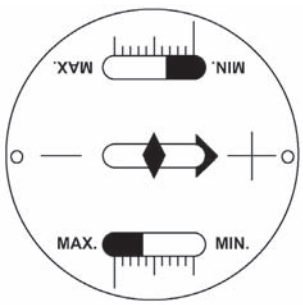
Индикатор G

Все индикаторы-реле расхода могут быть поставлены с индикатором G. Шкала разбивается на 1... 10 частей для визуального контроля расхода через прибор. Уставка может быть изменена в любой момент.

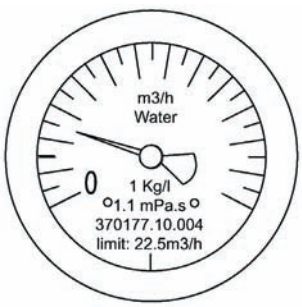
Индикатор A

DW 181, DW 182 и DW 183 до типоразмера DN 200 (8") могут поставляться с индикатором A. Циферблат маркирован в единицах расхода (например, l/h, m^3/h) для повышения точности считывания данных о расходе. Уставка выставляется на заводе-изготовителе. При помощи этого индикатора можно перестраивать уставку даже при отсутствии потока.
Высокотемпературная версия H3 поставляется без индикатора .

Индикатор G



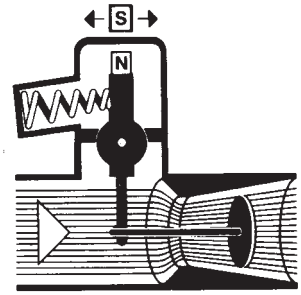
Индикатор A



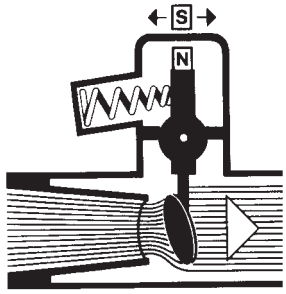
Измерительные системы

Измерительная система C: (только для DW 181 и DW 182) состоит из шарнира с диском, расположенным в конической трубе. Такая система предназначена для измерения расхода чистых жидкостей. Диск свободно перемещается по конусу. Когда поток жидкости протекает в направлении, указанном стрелкой, система измерения занимает позицию, в которой сила потока, действующая на диск, уравновешивается силой пружины. Таким образом, положение системы измерения соответствует текущему значению объемного расхода. Магнит управляет контактом, расположенным в защищенной области, а также управляет положением стрелки на индикаторе.
Система измерения E - сопло-заслонка, применяется для измерения расхода жидкостей, содержащих твердые частицы и имеющих тенденцию к образованию пробок (для DW 181 иDW182).
СистемаизмеренияPиспользуетсявиндикаторах-реле протока DW 183 и DW 184, которые устроены по тому же принципу, но не имеют сопла.

Измерительная система C



Измерительная система E (P)




achieve more



DWM 1000 / 2000

Электромагнитные расходомеры и реле протока

- Предназначены для измерения и мониторинга электропроводящих жидкостей, паст и взвесей
- Возможность замены блока электроники без снятия прибора с линии
- Отсутствие подвижных частей, прибор не требует обслуживания в процессе эксплуатации.

Электромагнитные расходомеры и реле протока DWM 1000 / 2000

Предназначены для измерения и мониторинга электропроводящих жидкостей, паст и взвесей

Версии

- Реле протока DWM 1000, 2-х проводная система
- Измеритель скорости потока DWM 2000, токовый выход 4-20 мА



Отличительные особенности

- Рабочая температура: -25÷150 °C (-13÷302°F) Рабочее давление: 25 bar (360 psig)
- Компактное исполнение
- Отсутствие подвижных частей, прибор не требует обслуживания в процессе эксплуатации.
- Части, соприкасающиеся с продуктом, выполнены из нержавеющей стали или керамики.
- Возможность замены блока электроники без снятия прибора с линии.
- Для трубопроводов ≥DN 50 (≥2").

Принцип работы

Если перемещать проводник в магнитном поле, в этом проводнике индуцируется напряжение U.
В нашем случае проводником является электропроводящая жидкость. Магнитное поле B перпендикулярно направлению потока. Индуцированное напряжение U прямо пропорционально локальной скорости потока V.

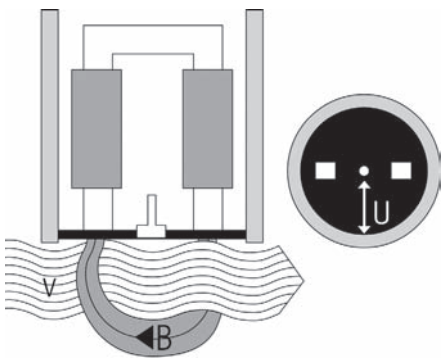
U = k x B x V x D, где

K константа датчика прибора
B индукция магнитного поля
V локальная скорость потока
D расстояние между электродами
Напряжение **U** снимается между нейтральным (центральным) электродом и общим (патрон) электродом.

Реле протока DWM 1000

Напряжение U преобразуется в дискретный сигнал с регулируемой точкой переключения.

Измеритель скорости потока DWM 2000
Напряжение U преобразуется в пропорциональный расходу выходной сигнал тока 4-20 мА.



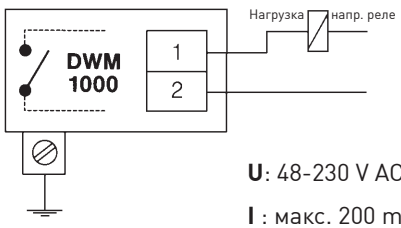
Технические характеристики

Электромагнитные	**... реле протока DWM 1000**	**... расходомер DWM 2000**
	2 - проводная система	**токовый выход 4-20 мА**
Питание и выходные сигналы		
Напряжение	48-230 V AC, 50/60 Гц или	24 V DC ± 20% опционально:
	48-230 V DC(клеммы 1/2)	12 V DC ± 20% (клеммы 1, 2)
Потребляемая мощность	≤5мА	≤50 мА (при 24 V DC/макс. 20°C/макс. 68°F)
Выходные сигналы	нормально закрытый или нормально открытый контакт, (выбирается); (ограничения для релейного контакта см. на следующей странице)	пассивный токовый выход, 4-20 мА (клеммы 5/6) нагрузка: максимум 500 Q. (24 V DC)
Функциональное заземление FE (защитное заземление)	<10Ω	<10Ω
Предел измерения скорости потока «V»	0,1-9,9 м/сек или 0,3-32,5 футов/сек гистерезис: - 8% при падении расхода	1/2/3/4/5/6/7 или 8 м/сек что соответствует 3,3/6,6/9,9/13,1/16,4/19,6/22,9 или 26,2 футов/сек
Постоянная времени	5, 8 или 10 секунд, с возможностью настройки	5 секунд, (по умолчанию)
Воспроизводимость	1 % от точки переключения	1 % от измеренного значения
Предельные значения погрешности		
При V > 1 м/сек (> 3,3 фута/сек)	± 5% от установленной точки переключения	± 5% от измеренного значения (± 2% при калибровке по месту)
При V < 1 м/сек (< 3,3 фута/сек)	±(3 см/сек + 2% от установленной точки переключения) или ±(1,2 дюйма/сек + 2% от установленной точки переключения)	± (3 cm/s + 2% от измеренного значения) или ±(1,2 дюйма/сек + 2% от измеренного значения)
Эксплуатационные параметры		
Жидкие продукты	в основ. однородные жидкости, пасты и взвеси, также с содержанием твердых веществ	
Электрическая проводимость	>20 µS/cm (µmho/cm)	
Рабочее давление	≤25 bar (≤360 psig)	
Рабочая температура	-25...+150°C(-13...+302°F)	
Температура окружающей среды	-25...+60°C(-13...+140°F)	
Монтаж на трубопроводе		
Номинальный диаметр	≥DN 50 или ≥2"	
Соединительная бобышка	с резьбой G1A (R1")	
Прямой участок на входе/выходе прибора	10 x DN / 5 x DN, в зависимости от профиля потока (DN = номинальный диаметр)	
Категория защиты корпуса		
в соответствии с EN 60529/IEC 529	IP 66, эквивалент NEMA 4 и 4X	
Электромагнитная совместимость(ЭМС)	в соответствии с EN 50081 -1, 50082-2	
Местная индикация	мерцающий светодиод (только DWM M 1000 P)	
Кабельный ввод	PG 13,5	
Клеммы питания	поперечное сечение кабеля макс. 1,5 мм² или 16 AWG	
Материалы		
Сенсор	нержавеющая сталь 1.4435 (316 L) с керамической изоляцией (оксид циркония) и прокладка из материала Viton	
Корпус		
DWM 1000	поликарбонат (опционально: литой алюминиевый корпус с эпоксидным покрытием)	
DWM 2000	литой алюминиевый корпус с эпоксидным покрытием	
Электрод	платиновый	
Соединительная бобышка	нержавеющая сталь 1.4435 (316 L), другие материалы поставляются под заказ	
Кабельный ввод		
Корпус из поликарбоната	полиамид	
Алюминиевый корпус	никелированная латунь (полиамид - поставляется под заказ)	
Прокладки		
Подсоединение	Klingerit (без асбеста)	
Крышка корпуса	Buna N	

Электрический монтаж и настройка

Реле протока DWM 1000 (2-проводная система)

- Клеммы 1 и 2 используются для электрических подключений (поперечное сечение жилы кабеля: макс. 1.5 мм 2 или 16 AWG). Полярность выбирается произвольно
- Реле протока нельзя запитывать без электрической нагрузки (например, реле)!
- При использовании 2-х и более DWM 1000 не подключайте приборы параллельно!
- Допускается только один общий минус. Обеспечьте отдельный предохранитель для каждого прибора



U: 48-230 V AC/DC

I : макс. 200 mA

FE< 10 Ω

Функциональная земля (защитное заземление)

Измеритель скорости потока DWM 2000 (токовый выход)

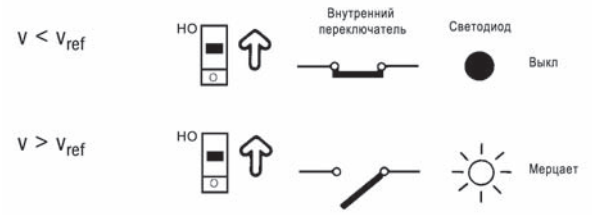
Общий источник электропитания



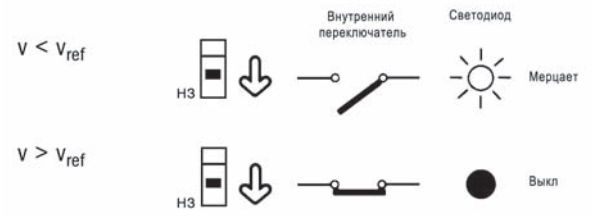
Раздельные источники электропитания



Замыкающий контакт (НО) = нормально открытый



Размыкающий контакт (НЗ) = нормально закрытый



Предельные нагрузки для реле

Напряжение питания	Мин. нагрузка ток/ питание для DC	Мин. нагрузка ток/ питание для AC	Макс, нагрузка ток/питание	Пиковое значение ток/ питание (макс. 40 мсек)
48 В	40 мА/1,92 Вт	30 мА/1,44 ВА	400мА/19,2ВА	3А/192 ВА
110В	30 мА/3,3 Вт	20мА/2,2ВА	400мА/44ВА	3 А/440 ВА
220 В	20 мА /4,4 Вт	10мА/2,2ВА	400мА/88ВА	3 А/880ВА

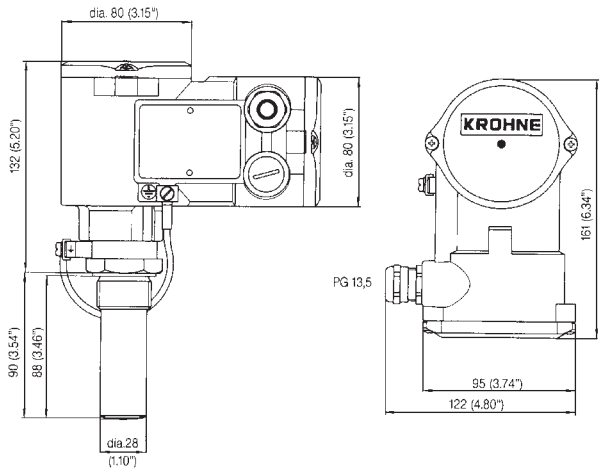
Ток удержания последовательно подключенных реле, должен составлять более 5 мА, то есть реле должны отпадать при уменьшении тока в цепи ниже 5 мА.

- Обратите внимание на полярность!
- Токовый выход 4-20 мА, максимальная нагрузка 500Ω!

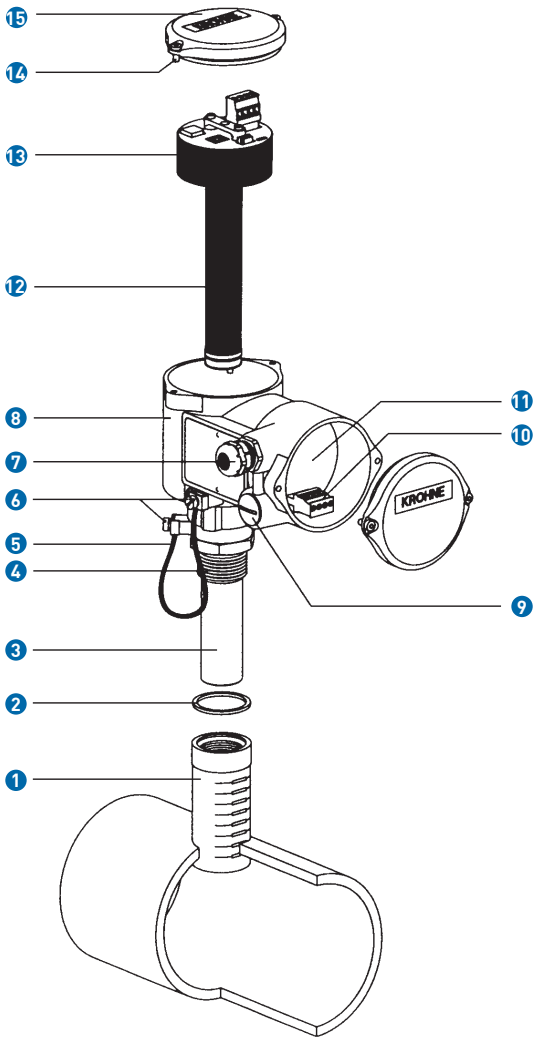
Габаритные размеры и вес

Литой алюминиевый корпус

Вес без бобышки приблизительно 1,85 кг (4,08 фунта)



Составные части прибора



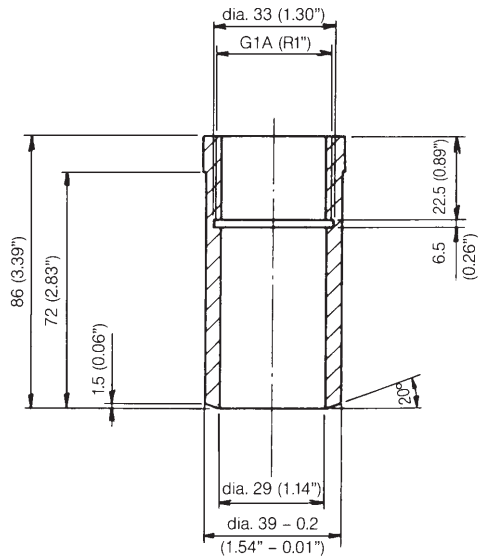
1. Бобышка
2. Прокладка
3. Датчик
4. Резьбовое соединение
5. Провод заземления
6. Зажим для заземления
7. Кабельный ввод PG 13,5
8. Корпус
9. Заглушка
10. Клеммы питания
11. Клеммная коробка
12. Магнитные катушки и контакты электродов
13. Электронный блок
14. Винты крепежа крышки
15. Крышка с прокладкой

Монтаж

Монтаж на трубопроводе

- Правильное расположение бобышки на трубопроводе и глубина ее погружения указаны на чертежах ниже
- Диаметр отверстия в трубопроводе: 39 мм или 1,54 дюйма
- Прямые участки на входе/выходе прибора: 10 x DN / 5 x DN
- Прочно приварите бобышку перпендикулярно к трубопроводу, соблюдая глубину погружения в трубопровод (см. маркировку на бобышке). Положение датчика не имеет значения при установке прибора в бобышку, т.к. электронный блок разрешается вращать (см. раздел “Электрический монтаж и настройка”)

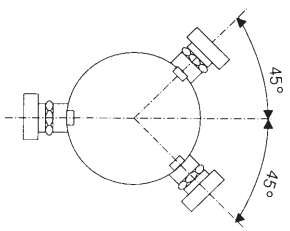
Габариты бобышки



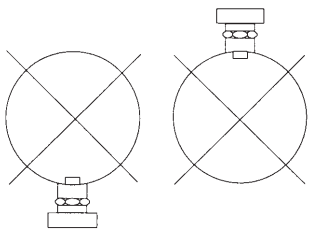
Размеры в мм (дюймах)

Установка бобышки

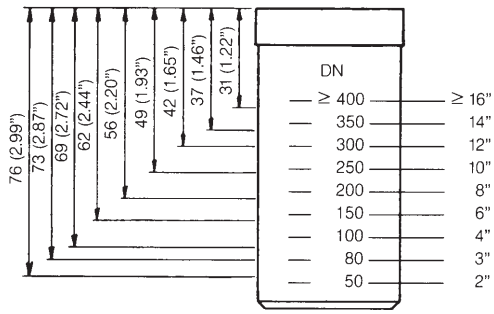
правильно



неправильно



Маркировка глубины погружения



9. ДОЗИРУЮЩИЕ КОНТРОЛЕРЫ

- Две версии: «полевой» корпус и «щитовое» исполнение
- Отображение на панели управления: заданное количество, дозированное количество, скорость дозирования и тотализатор
- Возможность подключения любого расходомера
- Функция регулятора для управления скоростью протекания или регулирования давления в системе
- Функция терминала для ввода данных дозирования
- Допуск к применению при коммерческом учете

9. Дозирующие контролеры 441

9.1 Batching Master 110 / 210 443



Batching Master 110 / 210

Дозирующие контроллеры

- Две версии: «полевой» корпус и «щитовое» исполнение
- Отображение на панели управления: заданное количество, дозированное количество, скорость дозирования и тотализатор
- Возможность подключения любого расходомера
- Функция регулятора для управления скоростью протекания или регулирования давления в системе
- Функция терминала для ввода данных дозирования
- Допуск к применению при коммерческом учете

IBS Batch Control GmbH

Batching Master 110 / 210

- Применение во взрывоопасной среде непосредственно в месте погрузки
- Две версии: «полевой» корпус и «щитовое» исполнение
- Отображение на панели управления: заданное количество, дозированное количество, скорость дозирования атори тотализ
- Возможность подключение любого расходомера
- Высокая точность дозирования посредством программируемого 5-ступенчатого закрытия клапана
- Отсутствие резких перепадов давления за счет постепенного закрытия и открывания клапана
- Функция регулятора для управления скоростью протекания или регулирования давления в системе
- Функция терминала для ввода данных дозирования
- Допуск к применению при коммерческом учете
- Последовательный интерфейс для коммуникации с системами контроля, искробезопасное исполнение

Batching Master 200i



Batching Master 100i



С Batching Master Вы получаете в Ваше распоряжение прибор для точного автоатического дозирования, который позволяет включить себя в любой план автоматизации. Оператору показывается вся информация необходимая для надёжного дозирования. Простое управление прибором позволяет при возникновении помех надёжно прервать дозирование. Сообщения об ошибках выдаются прямым текстом.

Информация на панели управления:

- заданное количество
- дозированное количество
- скорость протекания (дозирования)
- тотализатор

Точная дозировка

Дозирующий вентиль управляется током (4-20mA). Программируемое бесступенчатое управление дозирующим клапаном позволяет точно дозировать небольшие количества при больших диаметрах труб.

Отсутствие перепадов дав-ления в трубопроводе благодаря программируемому бесступенчатому управлению дозирующим клапаном.

Подключение расходомера

Существует возможность подключения расходомеров любых типов. Варианты входных сигналов:

- Ток (4-20 мА)
- Активные импульсы
- Намур контакт

Функция регулятора PID

- Регулирование скорости протекания продукта во время дозирования
- Ограничительный регулятор для контроля над второй физической величиной
- Поддержка постоянного дав-ления при перегрузке жидкого газа.

Функция терминала

Функция терминала может быть активирована посредством последовательного интерфейса. После чего могут быть выведены на дисплей две строки текста, 16 знаков каждая. Данные могут быть введены непосредственно с клавиатуры.

Слежение за скоростью протекания

Если заданная минимальная скорость протекания в течение заданного времени не будет достигнута, из-за неисправности трубопровода, дозирование прерывается автоматически.

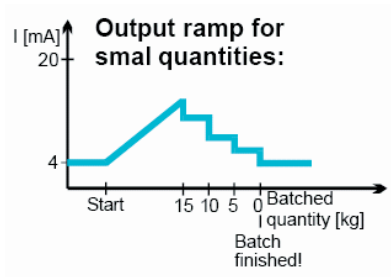
Поломка сенсора или обрыв кабеля

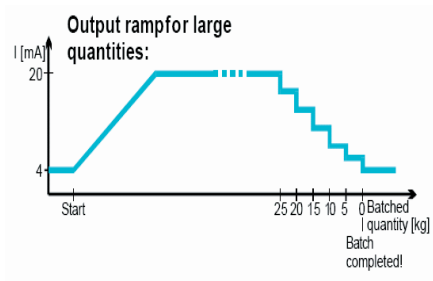
Токовый вход, а также NAMURвход контролируются на наличие ошибок. При обнаружении неисправности процесс дозирования преры-вается.

Цифровые входы

При помощи цифровых входов могут быть реализованы следующие функции управления:

- Разрешение дозирования
- Включение регулятора
- Старт дозирования
- Остановка дозирования
- Неисправность сенсора
- Изменение заданного количества или выбор продукта





Выбор продукта посредством трёх функциональных клавиш



Существует возможность, перед началом дозирования, выбора продукта или путей дозирования посредством трёх функциональных клавиш. При этом текст вопроса и тексты, относящиеся к функциональным клавишам, выводятся на дисплей. При начале дозирования включен только тот цифровой выход, который запрограммирован на выбранный продукт.

Дозирование чистейшей воды из кольцевой системы

Чтобы избежать загрязнения воды должен быть гарантирован постоянный кругооборот её как в трубопроводе, так и в расходомере. С началом дозирования закрывается клапан в системе кругооборота. После истечения выбранного времени открывается дозирующий клапан и Batching Master считает количество дозируемого продукта. При необходимости регистрации составляющих производимого продукта все необходимые данные могут быть выданы на печатающее устройство. Существует также возможность ввода дополнительной информации, как номер оператора или номер составляющей продукта, непосредственно на клавиатуре Batching Master.

Коммерческий учет

При загрузке продукта в автомобильные или железнодорожные цистерны при системе коммерческого учёта отпадает необходимость в приобретении дорогих весов. При этом зна-чительно сокращается время погрузки. Все необходимые данные выводятся на допущенное для коммерческого учёта печатающее устройство. Одно печатающее устройство может быть подключено к нескольким дозирующим установкам.

Комплексные решения с первой руки

IBS Batch Control Gmbh по Вашему желанию поставляет комплектные дозирующие системы, состоящие из расходомера, дозирующего клапана, дозирующего устройства Batching Master, корпуса высокого давления, принтера и программного обеспечения.

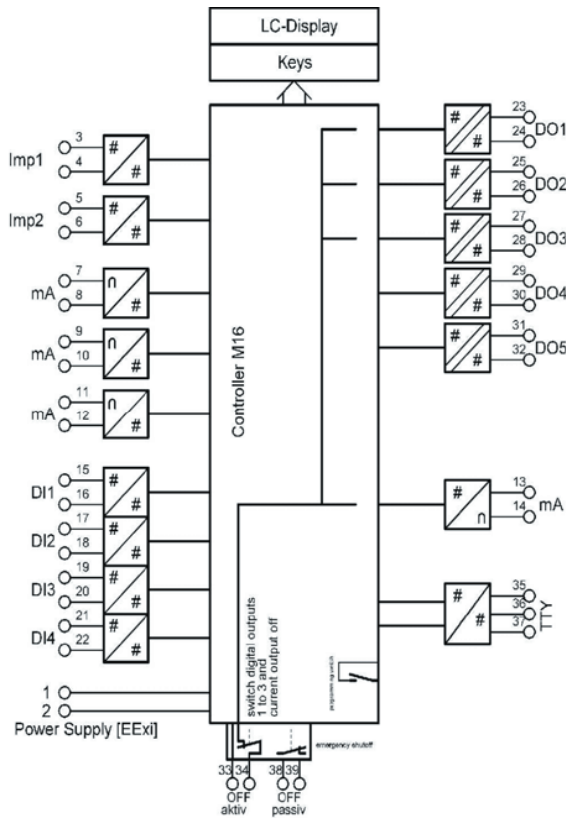
IBS BatchControl GmbH работает совместно со всеми ключевыми производителями измерительной техники и техники автоматического регулирования. Вследствие этого возможно решение любых технических задач для конкретного клиента.

Как техническая документация могут быть поставлены монтажные чертежи, схемы электрических соединений, а также сертификаты на устройства используемые во взрывоопасной среде.

Все составляющие, как по отдельности, так и в сборе проверяются на точность и работоспособность на калибровочном стенде. Результаты проверки фиксируются в калибровочном протоколе.

Благодаря подгонке входных и выходных сигналов значительно уменьшается время на ввод в эксплуатацию.

Особенно важное преимущество при работе с ядовитыми веществами.



Технические данные

Полевой корпус, IP65

240x240x115мм

Щитовое исполнение

144x144мм, передняя панель IP65

Допуск:

ATEX II 2G EEx ib IIC T4

Источник питания при взрывобезопасном исполнении:

Например: PSC310i фирмы IBS BatchControl GmbH

Входы:

- Три пассивных токовых входа 4-20мА
- Два импульсных входа для пассивных контактов или для инициаторов аппроксимации
- Четыре активных цифровых входа
- Контакты для подключения второго аварийного выключателя

Выходы:

- Пять пассивных цифровых выходов
- Активный токовый выход 4-20мА, сопротивление нагрузки < 550 Ом при питании от PSC310i

Modbus-Интерфейс:

TTY у устройств при взрывобезопасном исполнении RS 485 у устройств при не взрывобезопасном исполнении.

Область применения

- Дозирование при коммерческом учете
- Заполнение железнодорожных и автомобильных цистерн, а также контейнеров
- Управление дозированием в бочки
- Дозирование чистейшей воды из кольцевой системы
- Заполнение реакторов и смесительных установок
- Перекачивание продукта в хранилищах

Замена механических дозаторов

Механические счетчики, как и механические дозирующие устройства, поддаются влиянию различных помех и часто выходят из строя. Ремонт и последующая калибровка дорого стоят и требуют много времени. В то врем как, дозирование при помощи электронных расходомеров и дозирующих систем не требуют ухода.

Программное обеспечение для управления погрузкой и обработки накладных

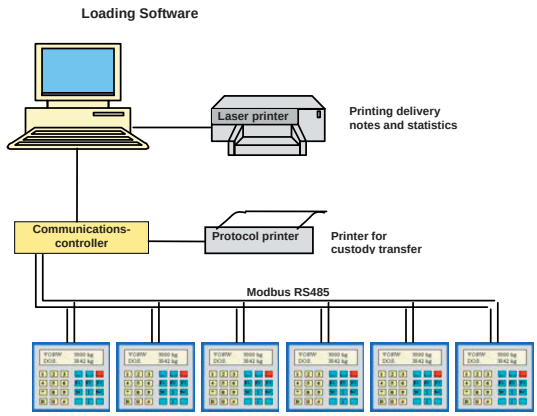
При производстве химических или других продуктов возникает необходимость в погрузке их в цистерны или вагоны. При применении нашего программного обеспечения дозирование на месте погрузки управляется мультифункциональным дозатором Batching Master. Персональный компьютер, управляющий погрузкой, может быть установлен в диспетчерской. Наше программное обеспечение позволяет управлять всем процессом погрузки из диспетчерской и отображать её ход на экране монитора. Данные для накладных заносятся первоначально в различные базы данных. Распечатывание накладных происходит на обычном или лазерном принтере.

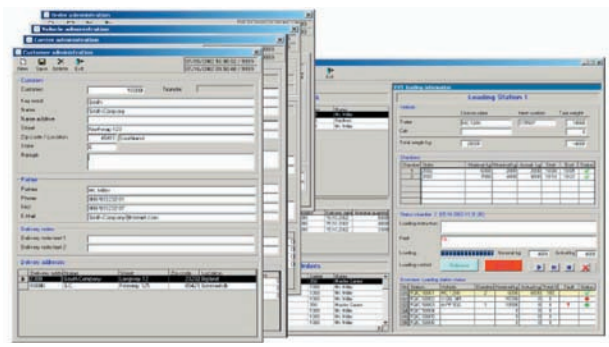
Функции стандартного пакета

- Банк данных клиентов
- Банк данных экспедиторов
- Банк данных на грузовые автомобили
- Банк данных на продукты погрузки
- Администрирование заказов
- Создание погрузочных документов
- Визуализация дозирования
- Управление дозированием
- Печать накладных
- Ведение статистики
- Быстрая отгрузка без составления погрузочных документов

Функции расширеного пакета

- Обмен данными с базами данных коммерческих системам как SAP, R / 3
- OPC - сервер для связи с вышестоящими системами управления
- Контроль доступа посредством читающих устройств
- Многоязычие
- Администрирование допусков операторов
- Документация процессов при погрузке
- Многопользовательская система в клиент/ сервер архитектуре





KROHNE

KROHNE Россия

Самара
Россия, Самарская обл.,
Волжский р-н, пос. Стромилово
Почтовый адрес:
Россия, 443065, г. Самара,
Долотный пер., 11, а/я 12799
Тел.: +7 (846) 993 60 34
Тел.: +7 (846) 993 60 35
Факс: +7 (846) 377 44 22
E-mail: samara@krohne.su

Москва
Россия, 115114, г. Москва,
Дербеневская наб., 11-В, оф. 164
(бизнес-центр "Pollars", 2 этаж)
Тел.: +7 (495) 913 68 41
Тел.: +7 (495) 913 68 42
Факс: +7 (495) 913 68 44
E-mail: krohne@krohne.ru
E-mail: moscow@krohne.su

Санкт-Петербург
Россия, 195112, г. Санкт-Петербург,
Малоохтинский пр-т, 68, оф. 310
(бизнес-центр "Буревестник")
Т/ф: +7 (812) 676 20 27
Моб.: +7 (962) 716 78 88
E-mail: peterburg@krohne.su

Ангарск
Россия, 665825, г. Ангарск,
ул. Жаднова, 2, оф. 233
Т/ф: +7 (3955) 53 50 42
Т/ф: +7 (3955) 52 64 18
E-mail: angarsk@krohne.su

Красноярск
Россия, 660049, г. Красноярск,
ул. Карла Маркса, 95, оф. 310
(бизнес-центр "Евразия")
Тел.: +7 (391) 263 69 73
Факс: +7 (391) 263 69 74
E-mail: krasnoyarsk@krohne.su

Кроне-Автоматика

Самара
Россия, Самарская обл.,
Волжский р-н, пос. Стромилово
Почтовый адрес:
Россия, 443065, г. Самара,
Долотный пер., 11, а/я 12799
Тел.: +7 (846) 377 44 32
Тел.: +7 (846) 269 54 55
Факс: +7 (846) 377 44 34
E-mail: kar@krohne.su
Сектор калибровки:
Тел.: +7 (846) 377 44 32
Тел.: +7 (846) 377 44 34
E-mail: abeltikov@krohne.su
E-mail: akandalina@krohne.su

KROHNE Украина

Киев
Украина, 03040, г. Киев,
ул. Васильковская, 1,оф. 210
Тел.: +38 (044) 490 26 83
Факс: +38 (044) 490 26 84
E-mail: krohne@krohne.kiev.ua

KROHNE Казахстан

Алматы
Казахстан, 050059, г. Алматы,
ул. Достык, 117/6, оф. 202
(бизнес-центр "Хан-Тенгри")
Тел.: +7 (727) 295 27 70
Факс: +7 (727) 295 27 73
E-mail: krohne@krohne.kz

KROHNE Беларусь

Гродно
Беларусь, 230023, г. Гродно,
ул. Ленина, 13
Т/ф: +375 (172) 10 80 74
Т/ф: +375 (0152) 74 00 98
E-mail: kanex_grodno@yahoo.com

KROHNE Узбекистан

Ташкент
Узбекистан, 100000, г. Ташкент,
1-й Пушкинский пр-д, 16
Тел.: +998 (71) 237 02 65
E-mail: sterch@xnet.uz

Сервисный центр

Новополоцк
Беларусь, 211440, г. Новополоцк,
ул. Юбилейная, 2а, оф. 310
Т/ф: +375 (214) 53 74 72
Т/ф: +375 (214) 52 76 86
Моб.: +375 (29) 624 45 92 (Беларусь)
Моб.: +7 (903) 624 45 92 (Россия)
E-mail: service@krohne.su
E-mail: service-krohne@vitebsk.by

KROHNE Германия

Дуйсбург
KANEX KROHNE Anlagen Export GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg / Germany
Tel.: +49 203 301 42 11
Fax: +49 203 301 43 11
E-mail: kanex@krohne.de