

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Расходомер с овальными шестернями

Модель: DON-...L0/H0/R0/D0/G0



1. Содержание

1. Содержание.....	2
2. Примечание.....	3
3. Осмотр прибора	5
4. Правила использования	6
5. Принцип работы	7
6. Механическое соединение.....	7
6.1 Общие положения.....	7
6.2 Ориентация.....	8
6.3 Режим потока и местоположение.....	9
7. Электрическое соединение.....	10
7.1 Инструментальный кабель	10
7.2 Соединение в опасной зоне	10
7.3 Электрическое подключение интегральных приборов	10
8. Ввод в эксплуатацию.....	15
9. Обслуживание	16
9.1 Разборка импульсного счетчика DON (Options Hx, Dx, Gx and Rx)	17
9.2 Разборка электроники с опциями Z и Ex.....	23
9.3 Запасные части	23
9.4 Осмотр (см. схему)	23
9.5 Повторная сборка импульсного счетчика DON	23
10. Техническая информация	27
11. Коды заказа	34
12. Выявление неисправностей	35
13. Декларация соответствия	37
14. Декларация производителя - коммутаторы для использования в взрывоопасных средах.....	38

Manufactured and sold by:

Kobold Messring GmbH Nordring 22-24 D-
65719 Hofheim Tel.: +49(0)6192-2990 Fax:
+49(0)6192-23398

E-Mail: info.de@kobold.com (Представительство в РФ: market@koboldgroup.ru)

Сайт: www.kobold.com (Представительство в РФ: <http://www.koboldgroup.ru>)

2. Примечание

Ознакомьтесь, пожалуйста, с инструкцией перед использованием устройства. В точности следуйте описанию.

Устройства могут использоваться, поддерживаться и обслуживаться только людьми, ознакомленными с данным руководством и в соответствии с установленными нормами по здоровью, безопасности и предотвращению несчастных случаев.

Использование прибора с другими аппаратами возможно, только если они соответствуют экологическим нормам безопасности.

Согласно директиве PED 97/23/EG

DON 1 Версия из алюминия

Модель DON	DN	P_{max} [bar]	диаграмма 8 группа 1 опасные жидкости	диаграмма 9 группа 2 безопасные жидкости
DON-105	1/8	64	§3 art.3	§3 art.3
DON-110	1/4	64		
DON-115	3/8	64		
DON-120	1/2	64		
DON-125	25	64		
DON-130	40	40		
DON-135	50	40		
DON-140	50	16		
DON-145	80	16		
DON-150	80	16		
DON-155	100	16		
DON-160	100	16		

DON

DON 2/8 Версия из нержавеющей стали

Модель DON 2/8	DN	P _{max} [bar]	диаграмма 8 группа 1 опасные жидкости	диаграмма 9 группа 2 безопа сные жидкости
DON-05	1/8	100	§3 Abs.3	§3 art.3
DON-10	1/4	100	§3 Abs.3	
DON-15	3/8	100	§3 Abs.3	
DON-20	1/2	100	§3 Abs.3	
DON-25	25	100	категория II	
DON-30	40	50	категория II	
DON-35	50	50	категория II	
DON-40	50	16	категория II	
DON-45	80	16	категория II	
DON-50	80	16	категория II	
DON-55	100	16	категория II	
DON-60	100	16	категория II	

DON-1 M4 Версия из алюминия с механическим счётчиком

Опция M4 Model DON-1	DN	P _{max} [bar]	диаграмма 8 группа 1 опасные жидкости	диаграмма 9 группа 2 безопа сные жидкости
DON-05	1/8	-	-	-
DON-10	1/4	-	-	-
DON-15	3/8	-	-	-
DON-20	1/2	40	§3 art.3	§3 art.3
DON-25	1	40	§3 art.3	
DON-30	1 1/2	40	категория II	
DON-35	2	40	категория II	
DON-40	2	16	категория II	
DON-45	3	16	категория II	
DON-50	3	16	категория II	
DON-55	4	16	категория II	
DON-60	4	16	категория II	

DON 2/8 Версия из нержавеющей стали с механическим счётчиком

Опция М4 Модель DON 2/8	DN	P_{max} [bar]	диаграмма 8 группа 1 опасные жидкости	диаграмма 9 группа 2 безопа сные жидкости
DON-05	1/8	-	-	-
DON-10	1/4	-	-	-
DON-15	3/8	-	-	-
DON-20	1/2	40	§3 art.3	§3 art.3
DON-25	1	40	§3 art.3	
DON-30	1 1/2	40	категория II	
DON-35	2	30	категория II	
DON-40	2	16	категория II	
DON-45	3	16	категория II	
DON-50	3	16	категория II	
DON-55	4	16	категория II	
DON-60	4	16	категория II	

3. Осмотр прибора

Приборы проверяются перед отправкой и выносятся в отличном состоянии. Если найдены повреждения устройства, мы рекомендуем провести тщательную проверку упаковки. В случае ее повреждения, пожалуйста, немедленно сообщите вашей почтовой службе / курьеру, так как они несут ответственность за повреждения во время транспортировки.

Комплектация:

Стандартная комплектация включает:

- Расходомер с зубчатым колесом модель: DON
- Руководство по эксплуатации

4. Правила использования

Овальный шестереночный датчик является точным замещающим расходомером, включающим пару овальных зубчатых роторов. Эти датчики способны измерять расход большинства чистых жидкостей.

Расходомеры из нержавеющей стали подходят для большинства продуктов на основе воды и химических веществ, а алюминиевые датчики подходят для топлива, нефтяного топлива и смазочных жидкостей.

Расходомер может быть использован как закрытый счетчик с импульсным выходом, способный взаимодействовать с большинством мониторинговых и контролирующих устройств, или счетчик может быть оснащен такими приборами, как сумматоры, счетчики скорости или контроллеры. Эти приборы также имеют опции - выходы 4-20 мА, масштабируемый импульс, сигнализация расхода и логика группового управления.

Если ваш расходомер поставляется с одним из этих приборов, ознакомьтесь, пожалуйста, с соответствующей инструкцией к прибору.

Эти расходомеры могут быть установлены в пределах опасных зон с использованием «сухого контакта» в искробезопасном контуре или с помощью искробезопасных барьеров. Свяжитесь с заводом-производителем по поводу наличия взрывозащищенных моделей.

5. Принцип действия

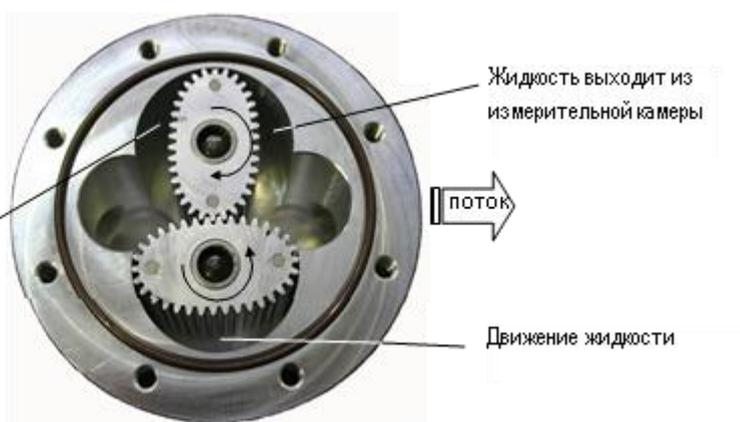
Прохождение жидкости вызывает вращение двух овальных зубчатых роторов в пределах измерительной камеры, и с каждым оборотом через счетчик проходит фиксированный объем жидкости. Магниты, встроенные в роторы, создают на выходе импульс высокого разрешения. Импульсный выход может быть включен непосредственно в процесс управления и мониторинга оборудования или использован в качестве входа для установки дополнительных приборов или приборов, установленных непосредственно на счетчик.

Преимущества данной технологии позволяют проводить точные измерения расхода и отпуска большинства чистых жидкостей, вне зависимости от их проводимости, с другими характеристиками жидкости, имеющими минимальное влияние на счетчик.

Принцип работы:

Жидкость проходит по камерам в форме полулуны, создаваемым вращательными движениями роторов.

жидкость поступает в



6. Механическое подключение

6.1 Общие положения

Перед установкой счетчика убедитесь в том, что:

- Жидкость совместима с материалом, из которого изготовлен счетчик, используя соответствующую информацию, такую как таблицы совместимости и предыдущий опыт использования.

- Технологические и рабочие условия совместимы со спецификой датчика. Минимальный и максимальный потоки находятся в пределах указанного диапазона, включая любые местные процессы очистки. При работе с вязкими жидкостями максимально разрешенный поток, возможно, придется снизить, чтобы убедиться, что перепад давления на счетчике не превышает 100 кПа (1 бар, 15 фунтов/квадратный дюйм).

- Рабочая температура и давление не превышают допустимых значений

- Счетчик не подвергается воздействию рабочих температур и давлений, которые могут вызвать газификацию жидкости в счетчике.

6.2 Ориентация

Расходомер ДОЛЖЕН БЫТЬ установлен так, чтобы валы ротора располагались в горизонтальной плоскости. Это достигается путем расположения счетчика таким образом, чтобы крышка коробки клемм или дисплей интегрального датчика были направлены горизонтально. Обратите внимание, что они могут быть повернуты на 90 градусов, чтобы обеспечить доступ к электрическому входу и установить удобную ориентацию дисплея.



Жидкость может попадать в счетчик как из горизонтального, так и из вертикального положения. Для вертикального монтажа наиболее распространена ориентация для жидкости, поднимающейся через счетчик (например, снизу вверх), для содействия воздуху или выведения увлеченного газа. Работа счетчика не зависит от направления потока жидкости, поэтому на нем нет отметок о входе или выходе.

6.3 Режим расхода и расположение

Фильтр:

рекомендуется установить фильтр непосредственно перед счетчиком.

Фильтры имеются на заводе-производителе.

Рекомендованные фильтры:

DON-x05...DON-x15: размер частиц < 75 микрон

DON-x20...DON-x35: размер частиц < 150 микрон

DON-x40...DON-x60: размер частиц < 350 микрон

Режим расхода: расходомер не требует никаких особых режимов установки расхода, поэтому не требуется прямых участков трубопровода до или после счетчика.

Местоположение: расходомер предпочтительнее располагать по направлению вверх от любого контролирующего поток и/или запорного клапана, что предотвращает свободное истечение из счетчика и минимизирует риск стока воды и вовлечения воздуха, которые могут привести к ошибочным показаниям или повредить счетчик при запуске.

Рабочие или необходимые для безопасности счетчики рекомендуется установить на обходном участке трубы с изоляционными клапанами с тем, чтобы изолировать счетчик и использовать его при необходимости. Установка на обходном участке позволяет также очистить систему при вводе в эксплуатацию (см. соответствующий раздел). Счетчик должен быть соответствующим образом нормирован и обычно располагается по направлению вниз от насоса.

При сборке вне помещения убедитесь, что используется подходящая водонепроницаемая втулка или заглушка для уплотнения открытых электрических входов. При работе в условиях влажности примите меры предосторожности, чтобы избежать конденсации в электрических участках и/или корпусе прибора. Для трубопроводов лучше соединяться от нижней части входного порта, в этом случае конденсат будет спускаться с любого корпуса.

Состояние жидкости: поступающая в счетчик жидкость должна оставаться в этом состоянии постоянно, поэтому оберегайте счетчик, чтобы избежать кристаллизации или гелеобразования измеряемой среды. Если счетчики будут нагреваться или накрываться, не должен превышать максимальный температурный диапазон счетчика. Прокалибруйте счетчик, чтобы избежать газификации летучих компонентов в жидкости из-за падения давления в системе или в счетчике.

Гидравлический удар: если возможно возникновение скачков давления или гидравлический удар любой природы, система счетчика должна быть оснащена сетевым фильтром или предохранительным клапаном для защиты счетчика от повреждений. Повредить счетчик могут и высокочастотные пульсации потока. Они могут быть вызваны контуром нагнетания в дизельных двигателях. Большинство пульсаций исчезают при установке подходящего демпфера пульсаций.

7. Электрическое подключение

7.1 Сигнальный кабель

Для соединения расходомера с удаленными приборами необходимо использовать экранированный кабель 7x0.3 мм (0.5 мм²) с низкой емкостью и сопротивлением; используйте Belden® № 9363 или подобный. Кабельный экран следует присоединить к заземляющему контакту на вторичном приборе в целях защиты передаваемого сигнала от взаимных индуктивных помех. ВАЖНО! Изолируйте экран на конце кабеля расходомера.

Кабель не следует прокладывать в общем кабельном канале или параллельно с источником питания или высокой индуктивной нагрузкой, так как скачки напряжения могут вызвать ошибочные шумовые помехи на передаваемый импульсный сигнал или повредить электронику. Прокладывайте кабель в отдельном канале или с другими низковольтными инструментальными кабелями. Максимальное расстояние передачи обычно составляет 1000 метров (3300 футов).

7.2 Подключение в опасной зоне

Прибор может работать только в АTEX зоне как «простое устройство» в соответствии с АTEX статьей 1 § 2 и 3 с "Герконовый контакт" вариант (R0) и без маркировки АTEX. Для этого, искробезопасный кабель должен быть проложен между инструментом, в опасной зоне и утвержденной коммутационного блока изоляции вне взрывоопасной зоны.

7.3 Электрическое подключение интегрированных опций электроники

Электрическое подключение опций встроенной электроникой всегда производится со снятой крышкой электроники. Модели из размера X05 X20 имеют кабельный ввод в крышке электроники, в то время как модели, начиная с размера X25 имеют кабельный ввод в крышке корпуса.

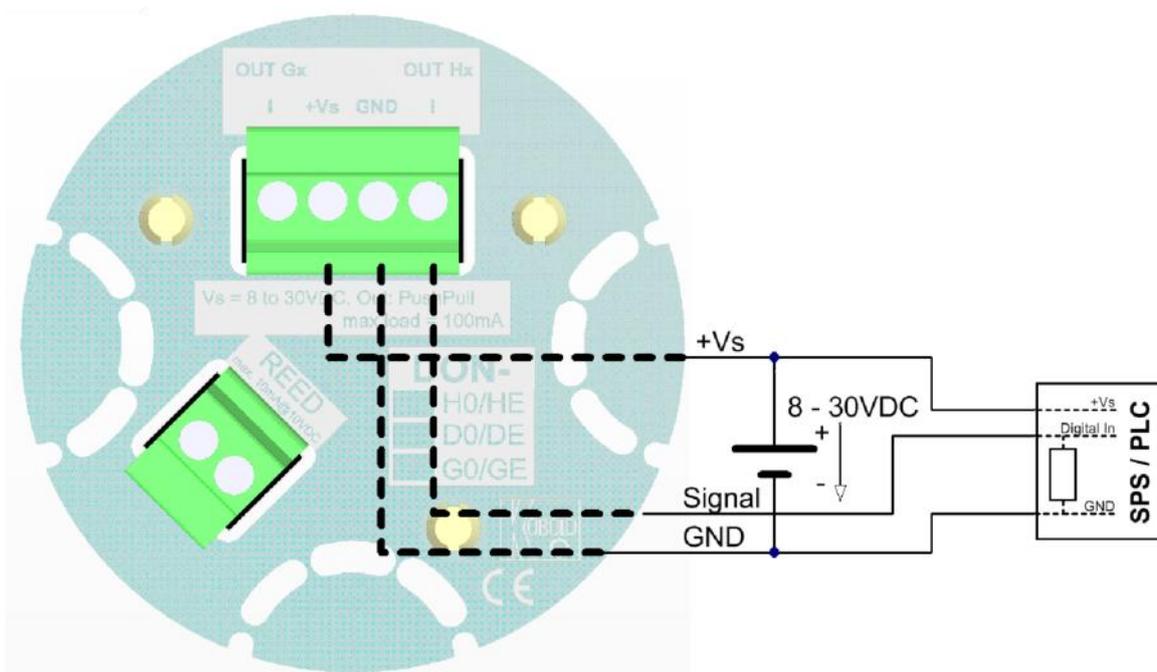
Использование EXD сертифицированного кабельного ввода необходимо для вариантов взрывозащиты HE, GE и LE (M20x1.5 или ½ NPT) (Не входит в комплект поставки). Соединительный кабель должен быть проложен через кабельный канал и подключен в соответствии с пунктами от 7.3.1 до 7.3.4. Соединительные клеммы имеют тип plug-in, и могут быть извлечены из клеммной коробки, чтобы облегчить соединение.

7.3.1 Датчик Холла с активным импульсным выходом + герконом (опции Н0 / НЕ)

Опции Н0/НЕ комбинируют датчик Холлас активным импульсным выходом. Используется трёхпроводное электрическое подключение. Внешнее входное напряжение может быть от 8 до 30 В пост. тока. Никаких дополнительных подключений, таких как нагрузочный резистор, не требуется. Верхний уровень сигнала примерно равен напряжению питания, а нижний соответствует 0 V.

Нагрузка может быть подключена либо к напряжению питания, либо к «земле»

Максимальный выходной ток: 100 мА (защищён от короткого замыкания)
 Приборы датчиками Холла не используются во взрывоопасных зонах, если заказаны как "Простое устройство" (например, если заказана опция Е1).



7.3.2 Герконовый импульсный выход

Герконовый импульсный выход представляет собой двухпроводной нормально открытый однополюсной контакт без напряжения, идеальный для установок без питания, или для использования в опасных зонах. Примечание: при использовании герконового выхода температура жидкости не должна изменяться более чем на 10 градусов в минуту (50 градусов по Фаренгейту).

Средняя электрическая прочность коммутационного контакта (MTTF - Mean Time To First Failure - среднее время до первого отказа):

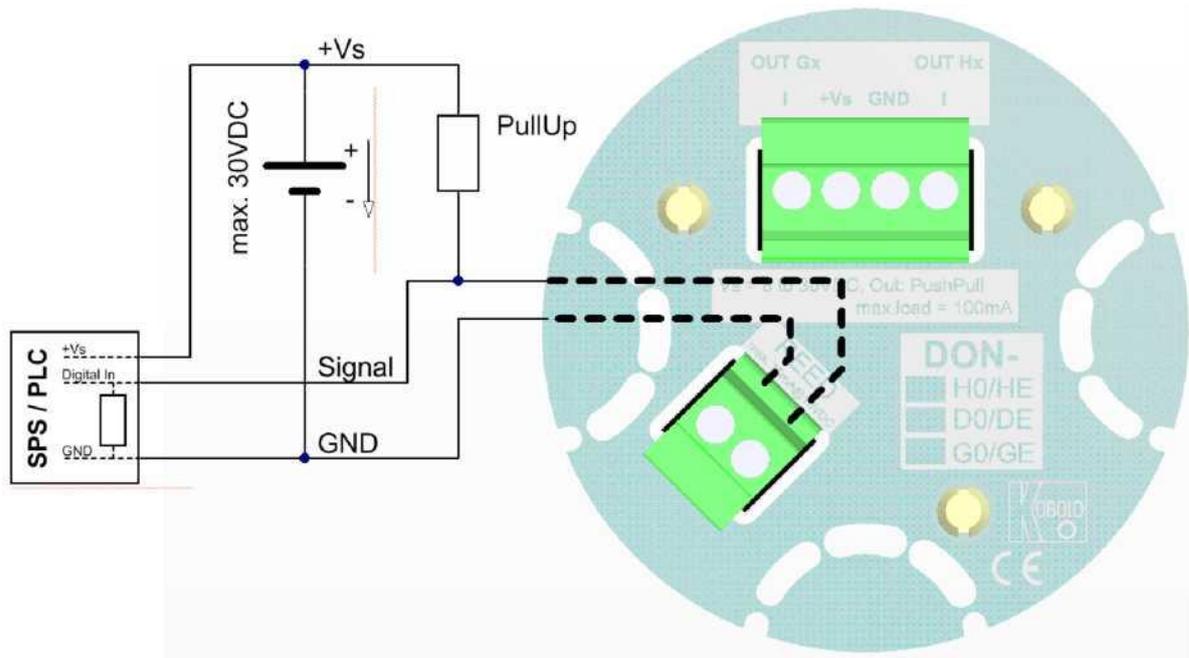
Макс. напряжение переключения (100 V/10 mA) 5×10^5 циклов

Макс. токовая нагрузка (20 V/500 mA) 5×10^6 циклов

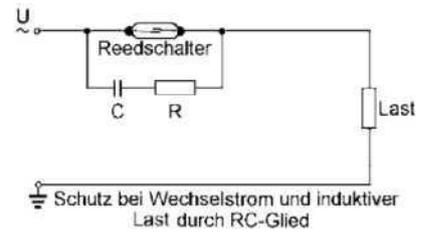
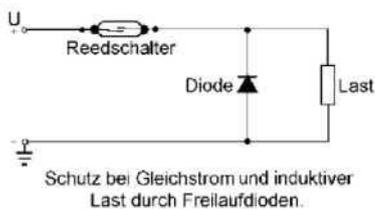
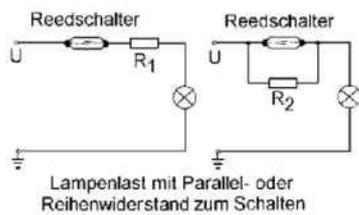
Мин. нагрузка (<5 V/10 mA) 5×10^8 циклов

Коммутационная способность: Max. 30 V_{DC}, max. 200 mA_{DC}

DON



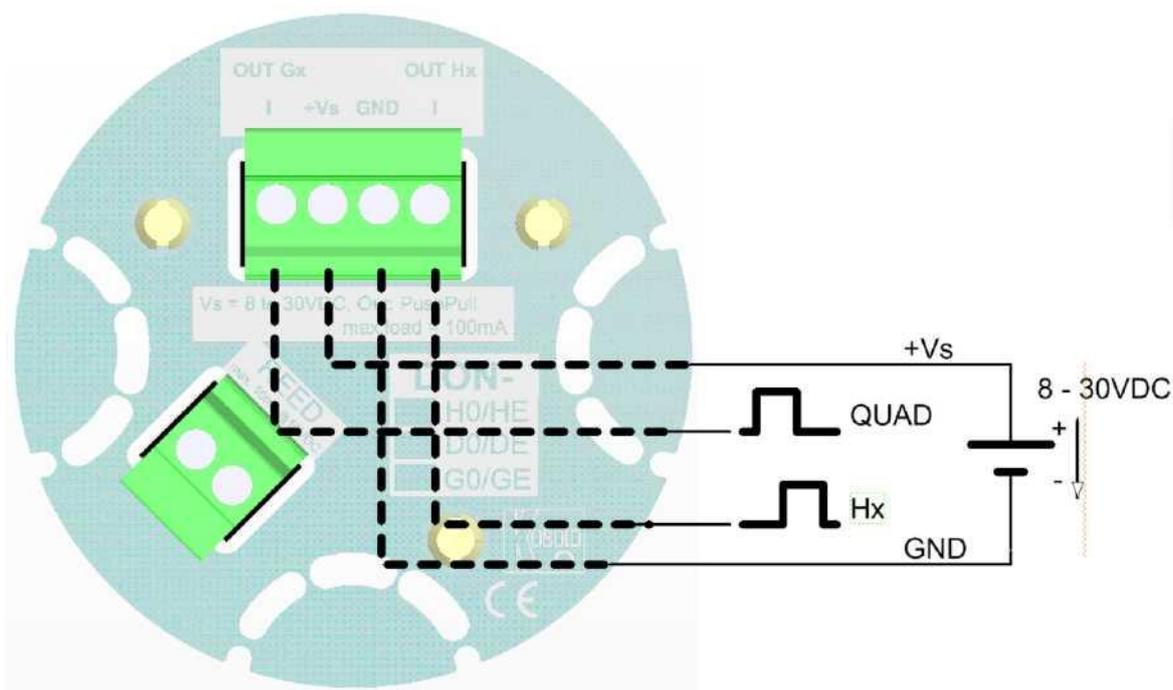
Указанные максимальные значения электрических характеристик геркона никогда не должны быть превышены, даже на мгновение. Более высокие значения переключения могут уменьшить срок службы или даже разрушить контакт. Для емкостных и индуктивных нагрузок (например, длинные линии), мы рекомендуем следующие защитные цепи:



7.3.3 Квадратурный импульсный выход (QUAD, опция D0/DE)

Для варианта D0 / DE устройства DON оснащены 2 независимыми датчиками Холла. Датчики Холла расположены так, что они генерируют сдвинутые по фазе друг относительно друга импульсы. Квадратурные выходы обычно подходят для задач, где требуется проверка целостности сигнала; они также используются для измерения двунаправленного потока.

Макс. выходной ток канала (источник питания): 100 мА (с защитой от короткого замыкания).



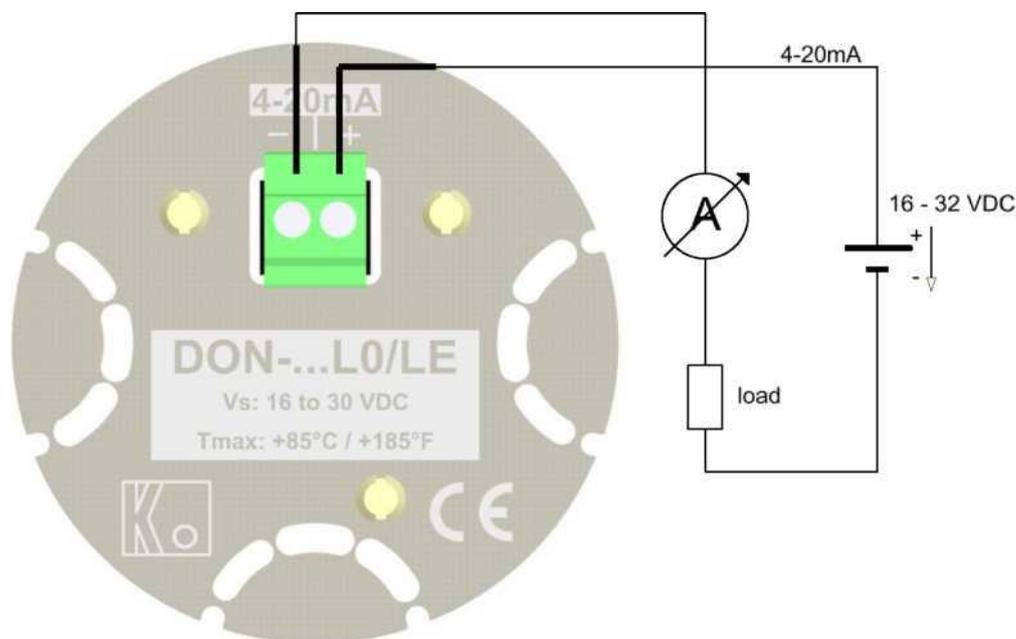
Направление потока среды определяется следующим образом:

- Сигнал Hx опережает сигнал QUAD: направление потока соответствует указанному стрелкой (положительный)
- Сигнал Hx отстаёт от сигнала QUAD: направление потока обратное указанному стрелкой (отрицательный)

DON

7.3.4 Аналоговый выход 4-20mA, 2-проводный (опция L0/LE)

Опции L0 и LE (для взрывоопасных зон) – это выход 4-20 мА с токовой петлей. Ток петля питается от внешнего источника питания 16 - 32 VDC. Максимальное рабочее сопротивление нагрузки (PLC-аналоговый вход / электронные дисплеи) зависит от уровня напряжения питания, а именно:
Макс. рабочее сопротивление нагрузки (Ом) = $(+V_s - 9 \text{ VDC}) / 0.02 \text{ A}$ [Ом]
Пример: $+V_s = 32 \text{ VDC} \Rightarrow \text{сопротивление} = 1150 \text{ Ом}$ $+V_s = 16 \text{ VDC} \Rightarrow \text{max.}$
Макс. рабочее сопротивление = 350 Ом. Нагрузка может быть подключена в любой точке текущего цикла при условии соблюдения полярности.



Все устройства DON с вариантами L0 / LE откалиброваны на заводе для соответствующего конечного значения диапазона измерений. Этот параметр может быть изменен только производителем.

7.3.5 Калибровочный коэффициент счётчика (К-фактор)

Каждый расходомер калибруется индивидуально и поставляется с соответствующим сертификатом, отображающим количество импульсов на единицу объема (например, импульс на литр, импульс на галлон). Номинальные данные приведены в соответствующем разделе руководства.

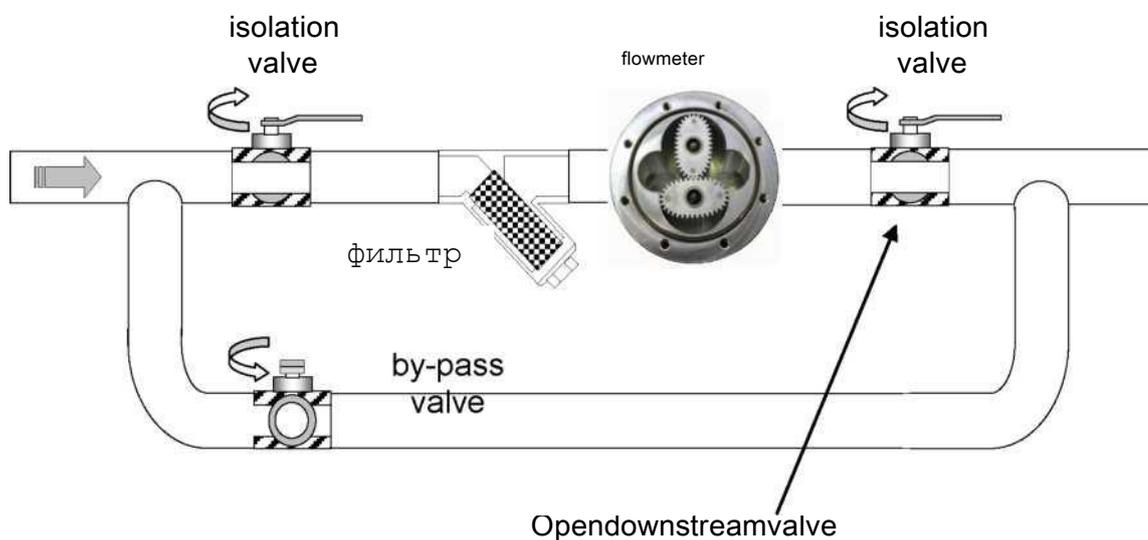
Счетчики, оснащенные встроенными приборами, будут иметь соответствующий калибровочный коэффициент, введенный в память прибора. Обратитесь к руководству по эксплуатации прибора для уточнения деталей программирования.

8 Ввод в эксплуатацию

Когда счетчик был механически и электрически настроен в соответствии с руководствами к тем или иным приборам, он готов к вводу в эксплуатацию.

Счетчик НЕ должен запускаться, пока трубопровод не очищен от посторонних веществ, которые чаще всего остаются в трубопроводе после изготовления или модификаций; сварочный шлак, шлифовальная пыль, уплотнительная лента и ржавчина наиболее распространены.

Промывка может осуществляться путем использования отвода или удаления счетчика из трубопровода. Если не один из данных способов не подходит, роторы счетчика должны быть удалены перед прочисткой (обратитесь к разделу «Техническое обслуживание» данного руководства для разборки счетчика).



После прочистки или длительных периодов простоя счетчик должен быть также очищен от воздуха/пара. Этого можно достичь, прогнав жидкость через счетчик очень медленно, пока весь воздух/пар не будет удален. Никогда не запускайте счетчик при максимально возможном или превышающем 100 кПа (1 бар, 15 фунтов/кв. дюйм) давлении. После этого счетчик готов к работе, в чем можно убедиться, проверив правильность индикации или работы принимающих приборов. При необходимости обратитесь к разделу «Диагностика неисправностей» данного руководства.

9 Техническое обслуживание

Следование инструкциям по установке в данном руководстве обеспечит работу счетчика должным образом. Эти механические счетчики, а также своевременное техническое обслуживание, максимизируют рабочий потенциал счетчика.

Частота процедуры обслуживания зависит от различных факторов, включая маслянистость и абразивность жидкости, а также эксплуатационные факторы, такие как расход и температура.

ПРЕЖДЕ чем приступить к обслуживанию счетчика, убедитесь в следующем:

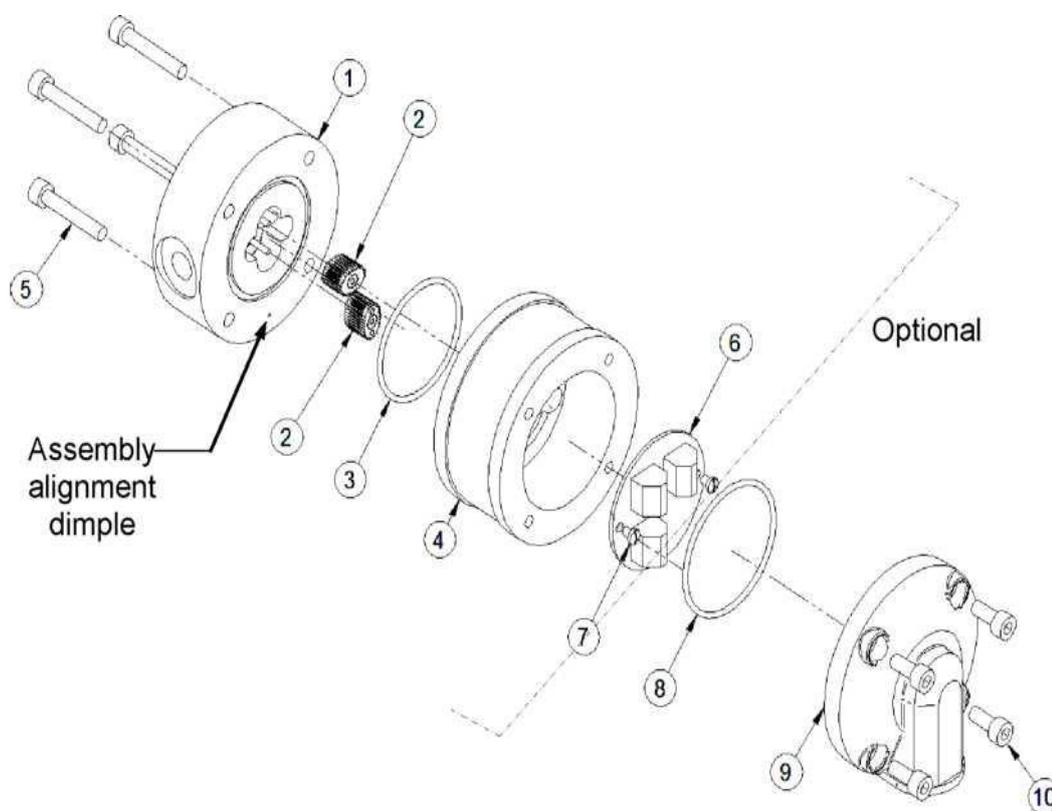
- Сопутствующие сигналы или управляющие выходы изолированы, чтобы не оказывать влияния на процесс.
- Источник напряжения изолирован от счетчика.
- Поступление жидкости к счетчику перекрыто.
- Сброшено давление и откачана жидкость из счетчика.

9.1 Разборка счётчика DON (Варианты Hx, Dx, Gx and Rx)

9.1.1 Если необходимо получить доступ к разъемам счётчика и панели импульсных выходов, выкрутите 4 шурупа с крышки (10), осторожно снимите корпус (9), чтобы не оказывать давление на соединения разъемов. После этого становится доступной панель импульсных выходов (6); ее можно вытащить при необходимости (шурупы 7).

9.1.2 DON-x05...DON-x15

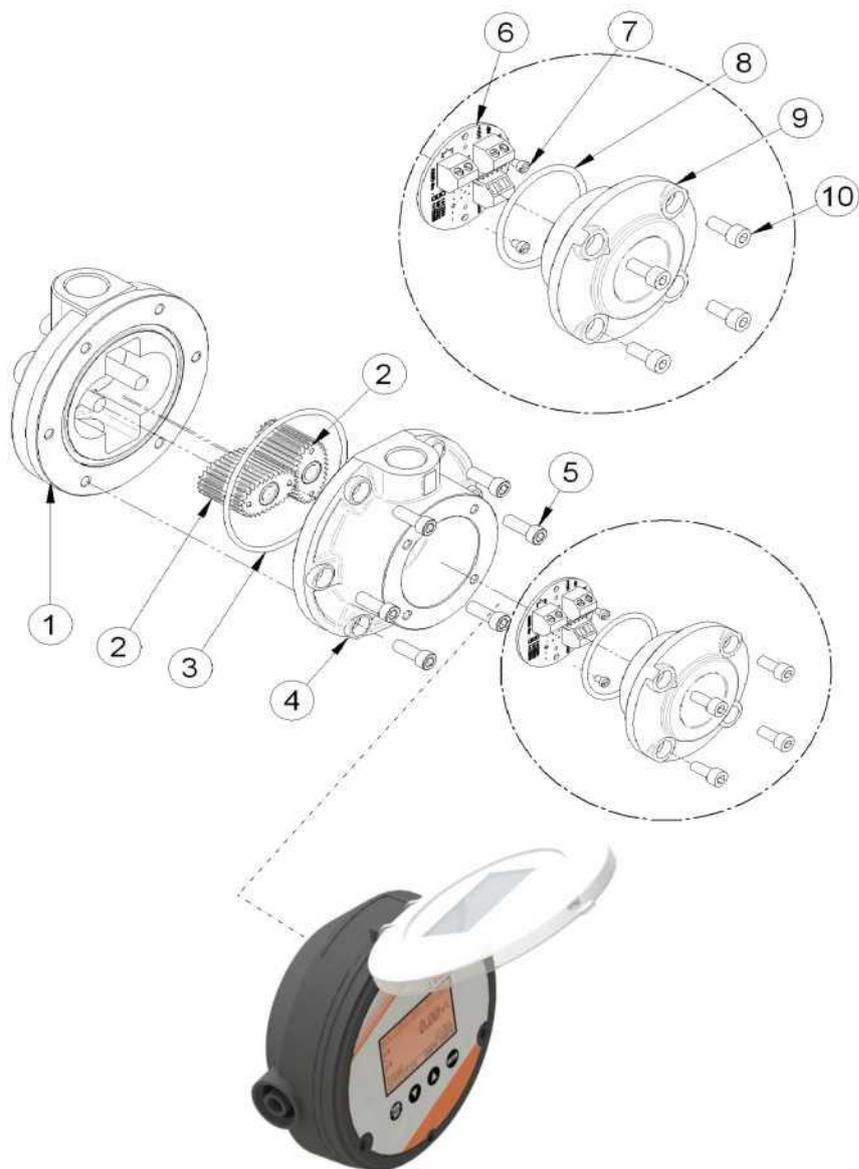
Если необходимо получить доступ к овальным зубчатым роторам, выкрутите 4 шурупа с основания (5), осторожно поднимите его, чтобы не сместить или не повредить уплотнительное кольцо (3) и роторы (2). Обратите внимание, что только для малых счётчиков (4 и 6 мм) элементы 1 и 4 имеют углубления, которые должны совпадать при сборке; кроме того, для малых счётчиков роторные валы, расположенные ближе всего к углублениям, должны брать главный ротор, который оснащен магнитами. Для остальных счётчиков других размеров роторы взаимозаменяемы между различными валами.



DON

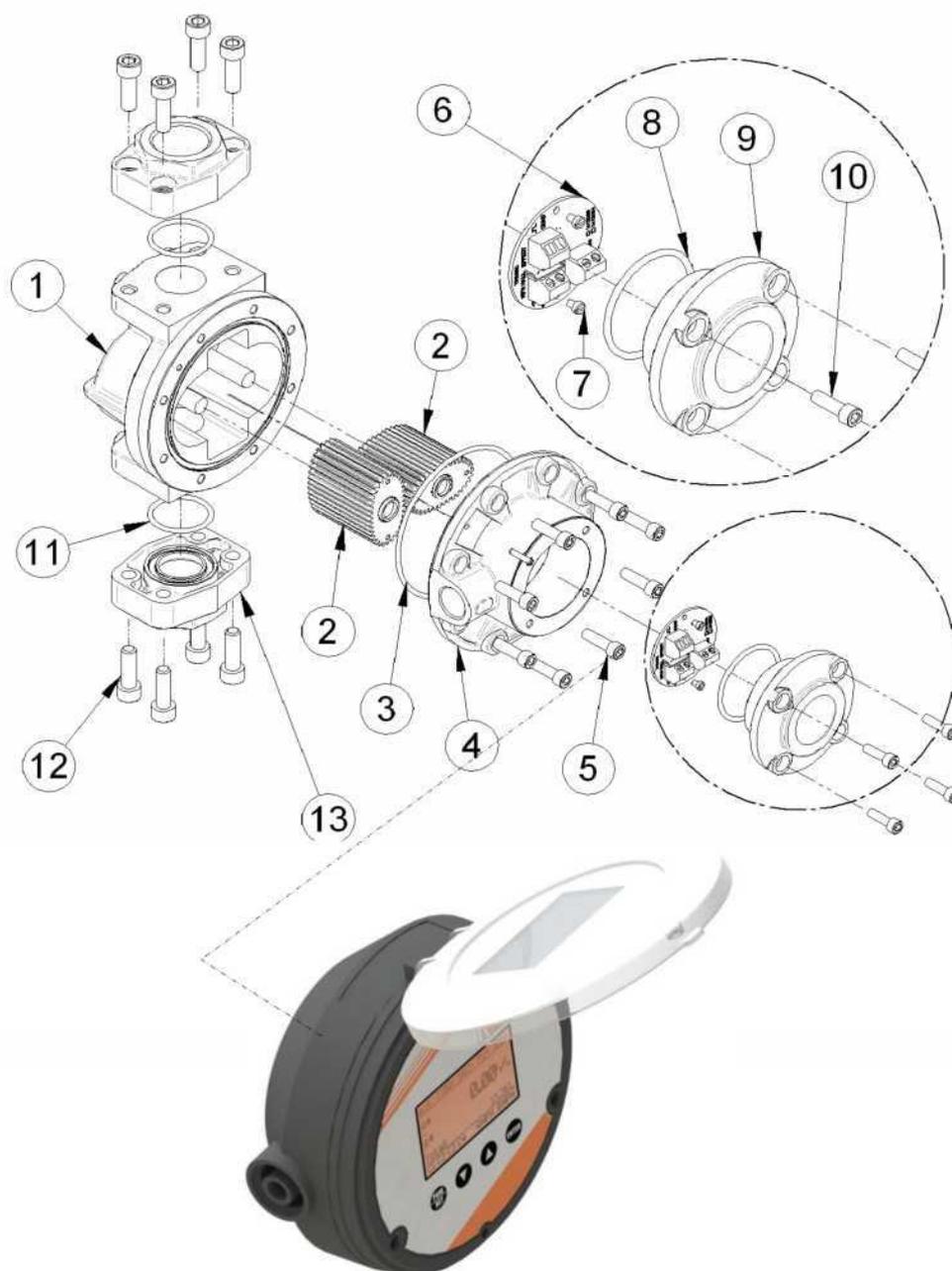
9.1.3 DON-x20

Если необходимо получить доступ к овальным зубчатым роторам, выкрутите шурупы с основания (5), осторожно поднимите его, чтобы не сместить или не повредить уплотнительное кольцо (3) и роторы (2).



9.1.4 DON-x25...DON-x40

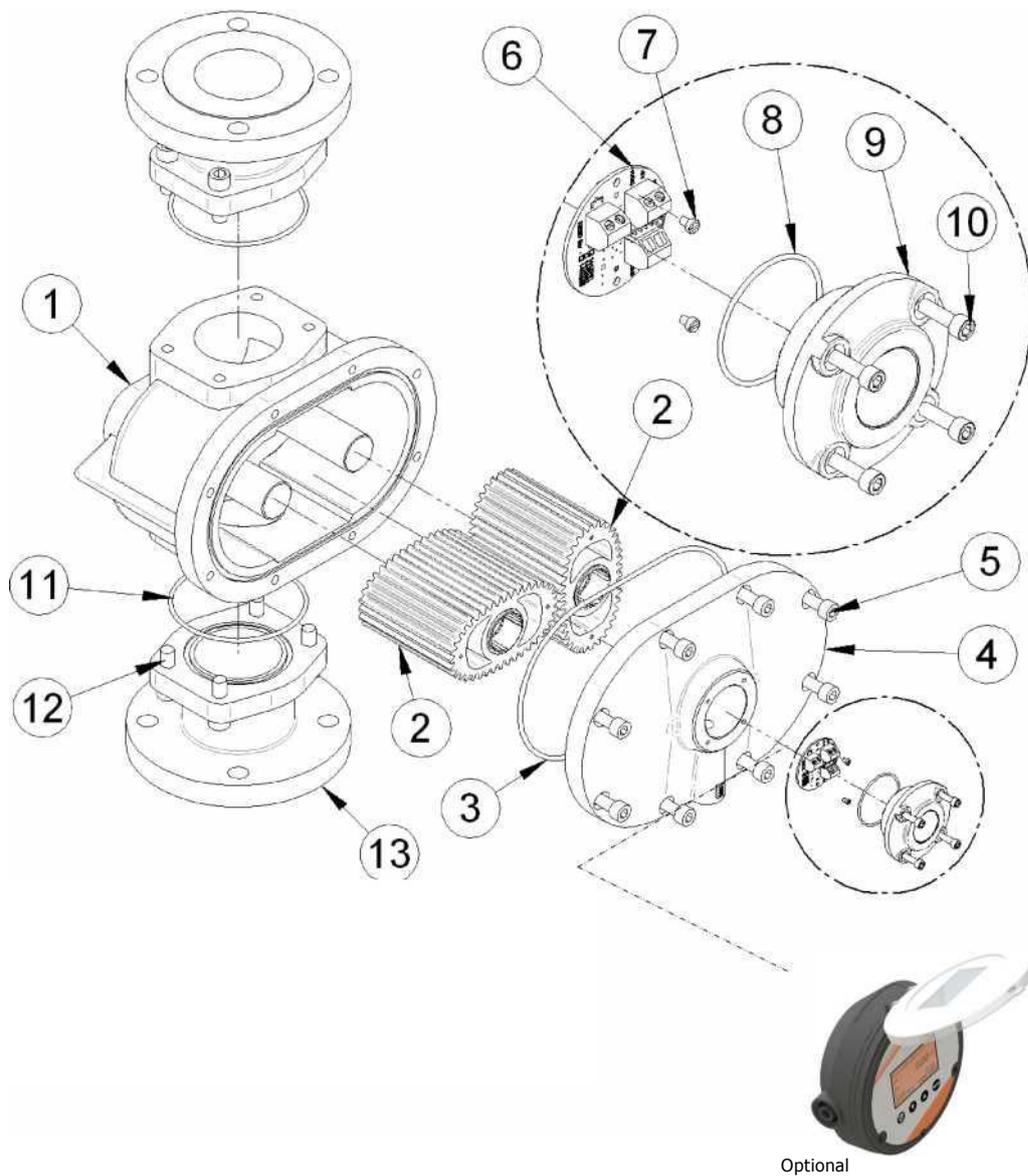
Если необходимо получить доступ к овальным зубчатым роторам, выкрутите 8 шурупов с основания (5), осторожно поднимите его, чтобы не сместить или не повредить уплотнительное кольцо (3) и роторы (2).



DON

9.1.5 DON-x25...DON-x40

Если необходимо получить доступ к овальным зубчатым роторам, выкрутите 8 шурупов с основания (5), осторожно поднимите его, чтобы не сместить или не повредить уплотнительное кольцо (3) и роторы (2).

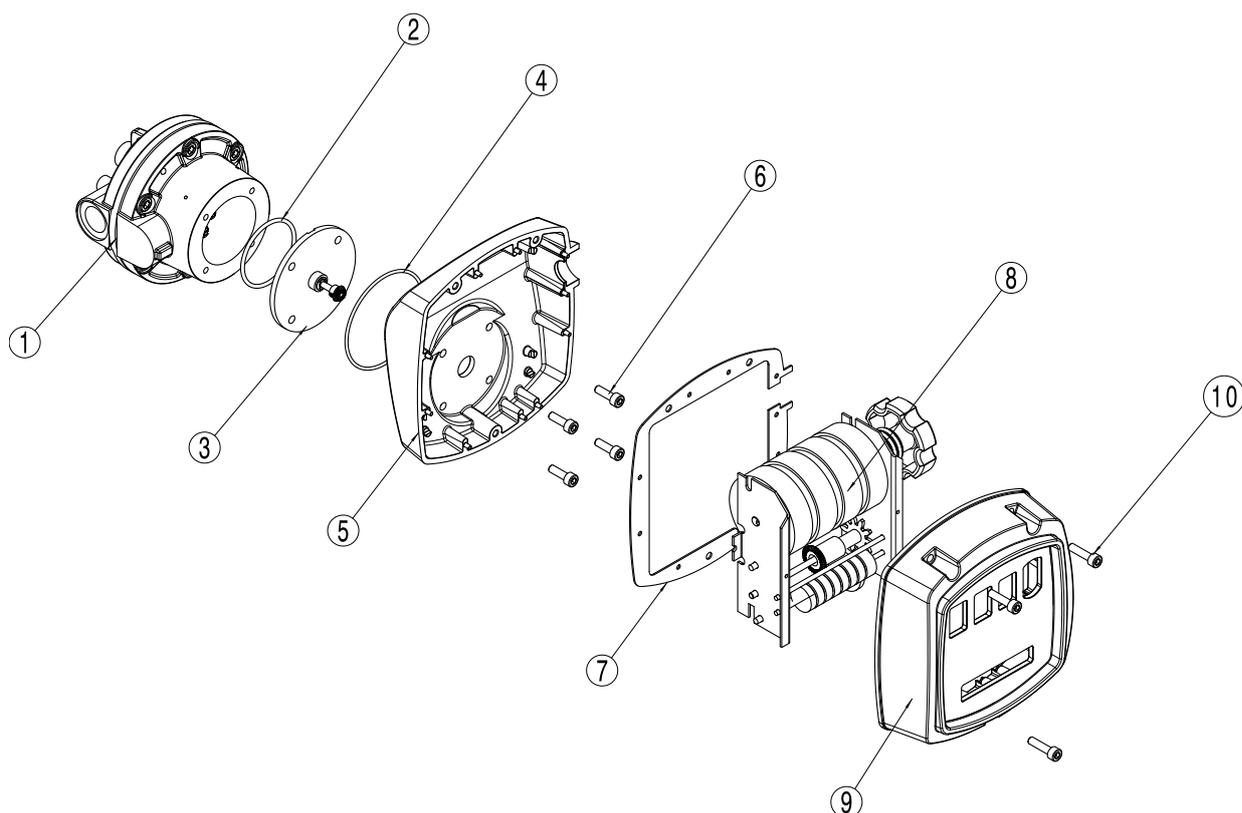


9.1.6 Структура DON-M4 с механическим счётчиком

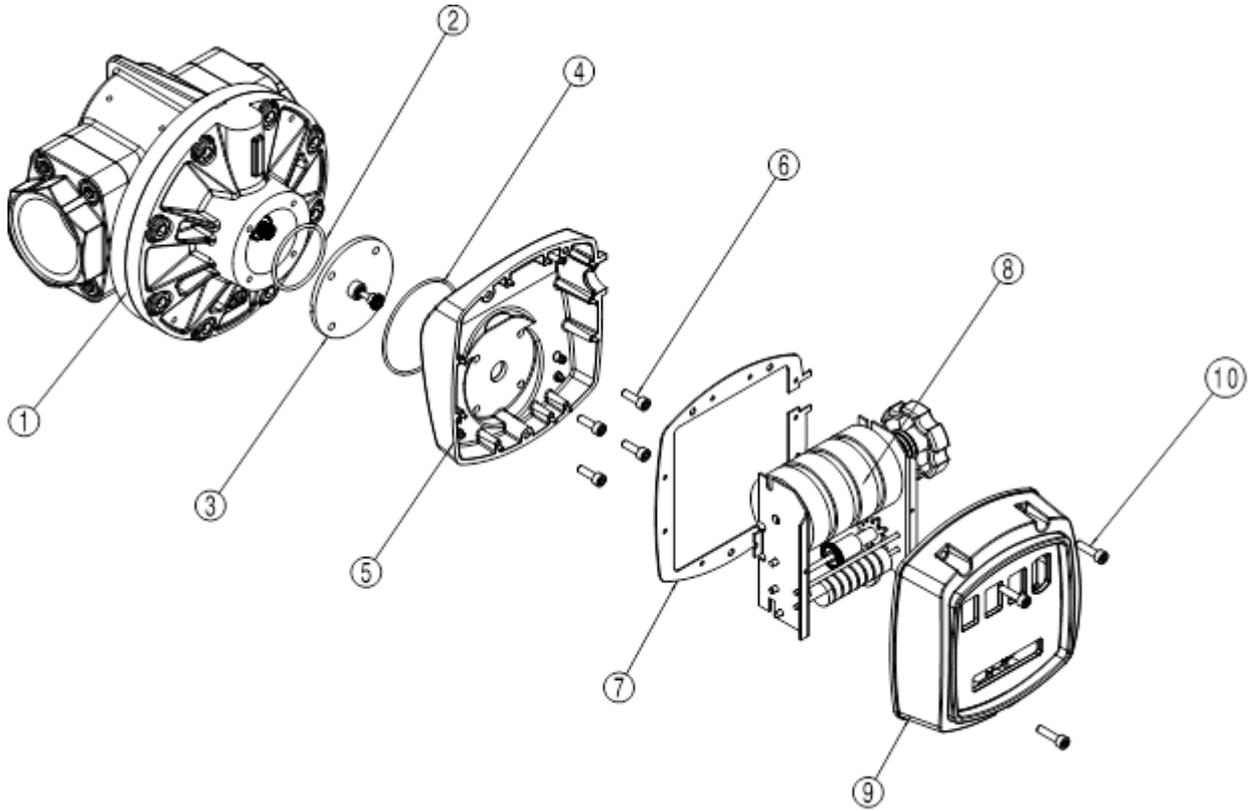
- Ослабьте три винта (10)
- Снимите крышку (9)
- Выньте счётный механизм (8)
- Снимите уплотнение (7)
- Ослабьте 4 винта (6)
- Снимите нижнюю часть корпуса (5)
- Снимите уплотнение (4), шайбу (3) и уплотнение (2).

При сборке важно обеспечить, чтобы овальная шестерня (3) была правильно расположена по отношению к механизму подсчета (8).

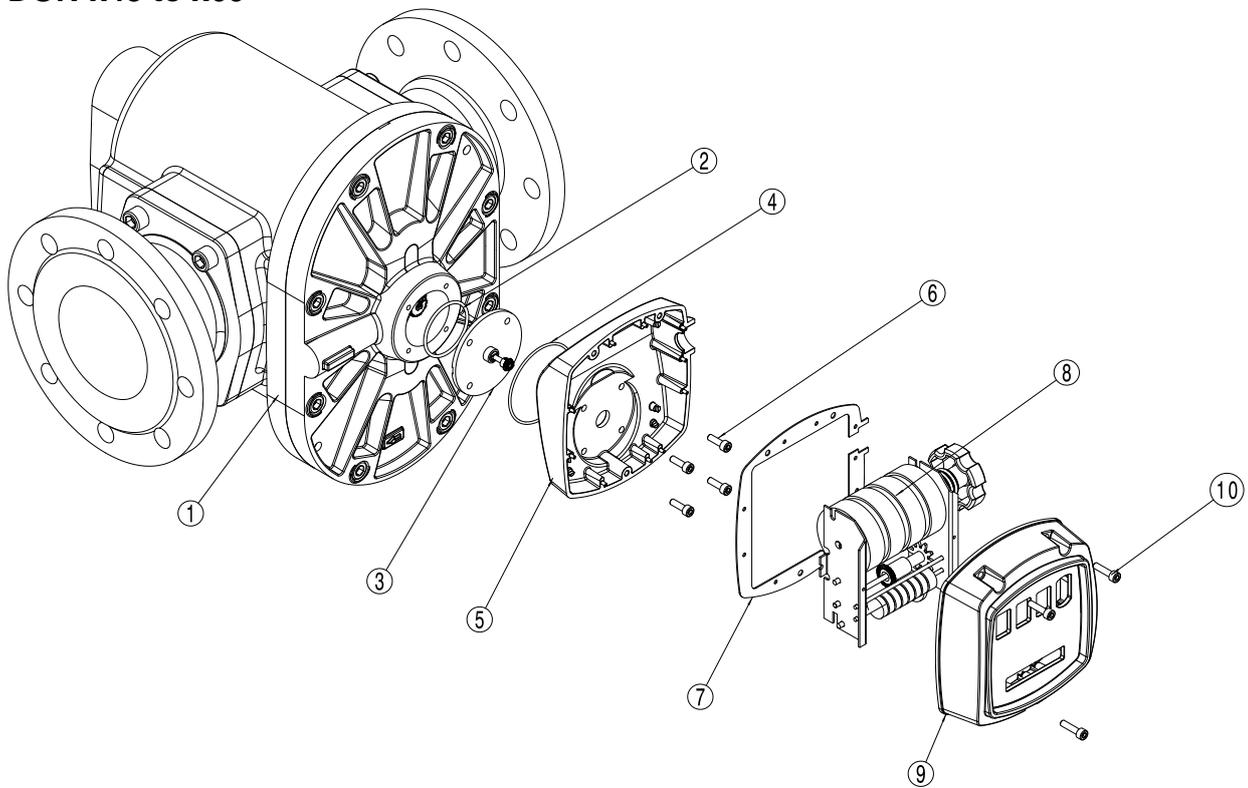
DON-x20



DON-x25 to x40



DON-x45 to x60



9.2 Разборка электронного модуля DON с опциями Zxi Eх

Если счетчик оснащен встроенным прибором, дисплей прибора должен быть снят при необходимости, чтобы получить доступ к контактам прибора, батарее или панели импульсных выходов. Это осуществляется посредством выкручивания шурупов и снятия крышки дисплея с основания. Не повредите провода, соединяющие дисплей с выходом счетчика. Будьте осторожны, чтобы не сместить или не повредить уплотнительные кольца. После этого становится доступной панель импульсных выходов. Чтобы ее удалить, сначала выкрутите шурупы, фиксирующие основание прибора с расходомером.

9.3 Запасные части

Пожалуйста, обратитесь к ближайшему представителю KOBOLDInternet: www.kobold.com

9.4 Осмотр

Осмотрите уплотнительные кольца на наличие повреждений, в том числе химическими средствами, и любых деформаций.

Удалите, осмотрите и очистите роторы, также проверьте магниты. Осмотрите измерительную камеру на предмет повреждений. Валы роторов НЕ должны быть ослаблены или иметь возможность вращения.

9.5 Повторная сборка DON

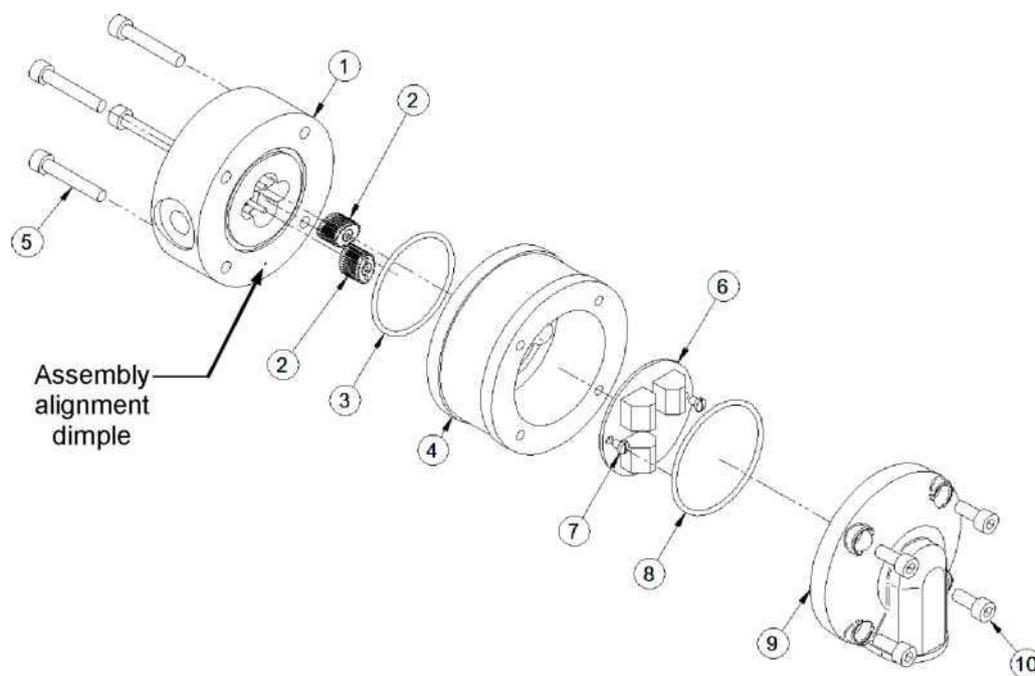
При переустановке роторов все магниты должны быть направлены к панели импульсного выхода, магниты скрыты внутри роторов из нержавеющей стали, однако их можно обнаружить, используя другой магнит или железный предмет; алюминиевые роторы оснащены видимыми магнитами в их верхней части.

9.5.1 Сборка DON-x05...DON-x15

Для малых счетчиков (4 и 6 мм) переустанавливайте роторы, оставляя отметку на секции счетчика, содержащей валы роторов. Вал, ближе всего расположенный к отметке, должен быть оснащен ведущим ротором, содержащим магнит. Для счетчиков большего размера (от 8 мм) второй ротор также содержит магниты, поэтому другой ротор может быть у другого роторного вала. Оба ротора будут корректно взаимодействовать только в случае их точного расположения перпендикулярно друг к другу. Медленно вращайте роторы вручную, чтобы убедиться в правильности их установки, одновременно проверьте роторные валы и подшипники на предмет износа.

Установите уплотнительное кольцо в паз и соедините две части счетчика (1 и 4), в случае малых счетчиков (4 и 6 мм) убедитесь в наличии ориентационного углубления на каждой секции (1 и 4).

Вставьте болты (5) и затяните их, используя последовательность 1,2,3,4, а затем закрутите в той же последовательности до 3.5 Нм. Эта процедура обеспечивает корректную и равномерную сборку частей счетчика. Установите панель импульсного выхода, коробку клемм или датчик по мере необходимости.



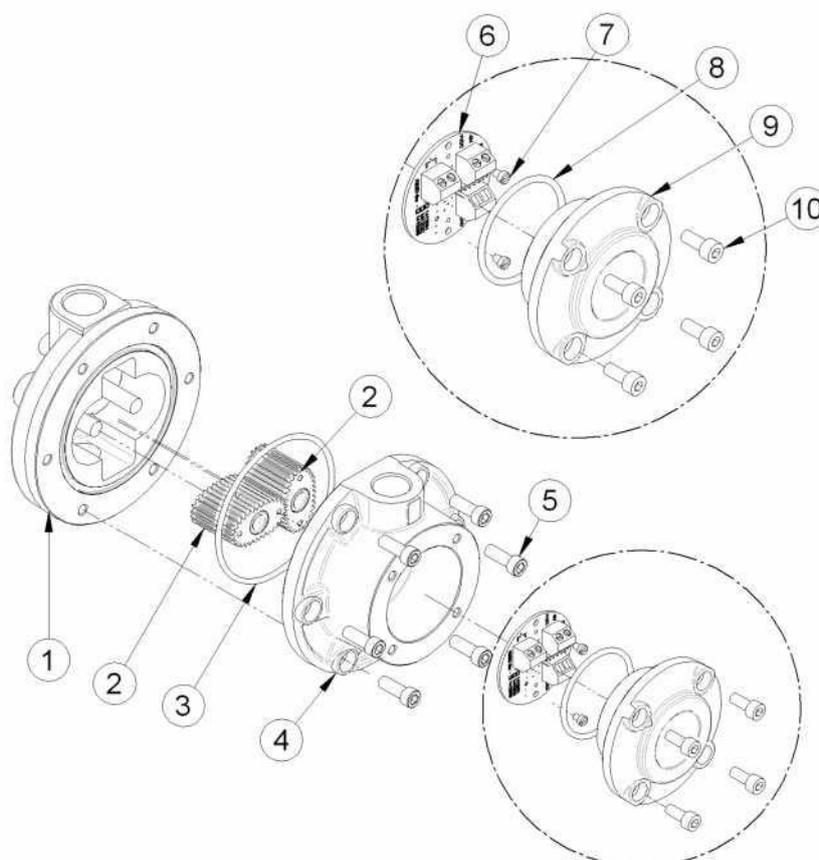
9.5.2 Сборка DON-x20...DON-x40

При переустановке роторов все магниты должны быть направлены к панели импульсного выхода, магниты скрыты внутри роторов из нержавеющей стали, однако их можно обнаружить, используя другой магнит или железный предмет; алюминиевые роторы оснащены видимыми магнитами в их верхней части. Оба ротора будут корректно взаимодействовать только в случае их точного расположения перпендикулярно друг к другу. Медленно вращайте роторы вручную, чтобы убедиться в правильности их установки, одновременно проверьте роторные валы и подшипники на предмет износа.

Установите уплотнительное кольцо в паз и соедините две части счетчика, основу и крышку скрепите центровочным штифтом.

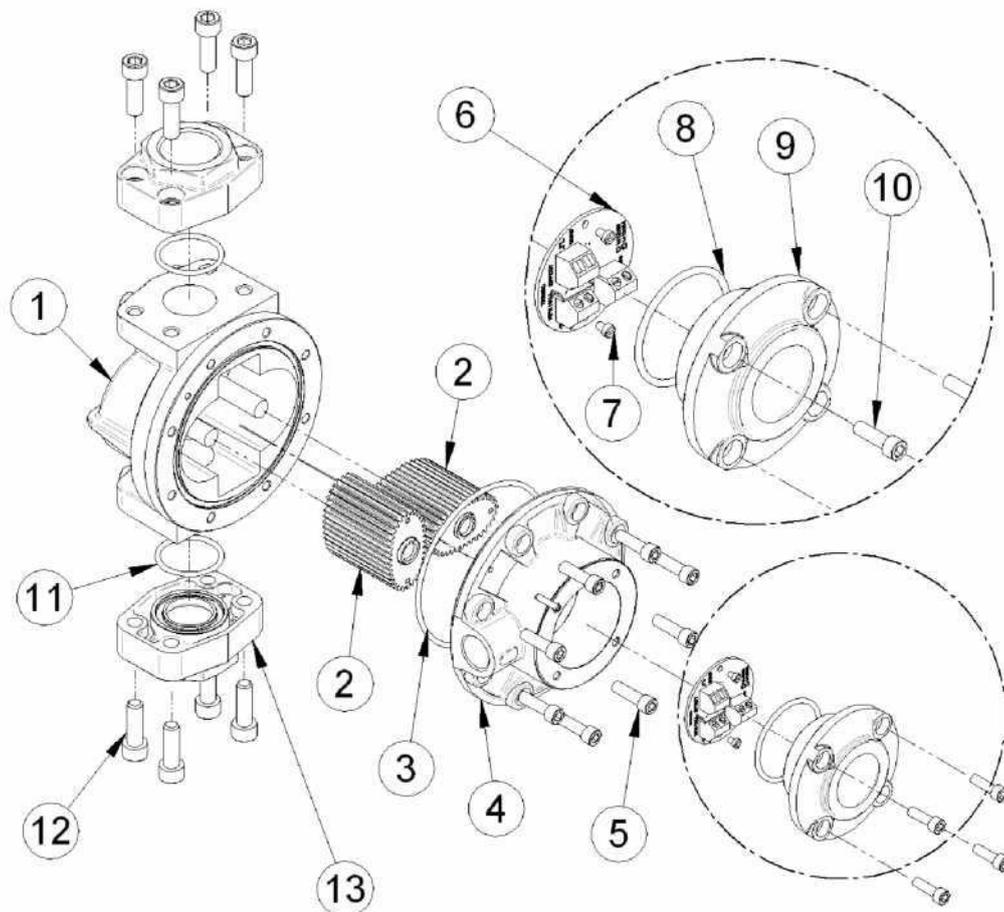
Вставьте болты (5) и затяните их, используя последовательность 1,2,3,4, а затем закрутите в той же последовательности до 3.5 Нм. Эта процедура обеспечивает корректную и равномерную сборку частей счетчика. Установите панель импульсного выхода, коробку клемм или датчик по мере необходимости.

Re-assembly of DON-x25...DON-x40



DON

Сборка DON-x45...DON-x60



9 Техническая информация

Материал:		
DON-1	Корпус:	aluminium
	Шестерни:	PPS GF 30/PTFE
	Оси:	Нерж. сталь 1.4404
DON-2	Корпус:	Нерж. сталь 1.4404 DON-x05...DON-x15 Нерж. сталь 1.4404/1.3955 DON-x20...DON-x60
	Шестерни:	Нерж. сталь 1.4404 DON-x05...DON-x40 Нерж. сталь 1.3955 DON-x45...DON-x60
	Подшипник:	графит
	Оси:	Нерж. сталь 1.4404
DON-8	Корпус:	Нерж. сталь 1.4404 DON-x05...DON-x15 Нерж. сталь 1.4404/1.3955 DON-x20...DON-x60 PPS GF 30/PTFE
	Шестерни:	Нерж. сталь 1.4404
	Оси:	Температура среды
Уплотнение:		FKM: -20..+120 °C NBR: -20..+100 °C FEP-O-seal/EPDM: -20...+150 °C
Обложка для подключения кабеля:		полиамид PA6 GF35 UL94 HB/VODON-1
		Нерж. сталь 1.4404 DON-2 и DON-8
Погрешность:		± 1 % изм. величины (DON-x05..DON-x15) ± 0,5 % изм. величины (DON-x20..DON-x60) ± 0,2 % изм. величины (DON-x20..DON-x60); сопциями Z3/E3-электроник, основанная на функции линеаризации ± 1 % of reading (option M) typ. ± 0,03 %
Класс защиты:		IP 66/67 (IP65 for M4)
Температура среды:		-20...+80 °C для опций -L0, Z, M4 и -20 °C...+120 °C Симп.
Кабельный ввод:		выход опций Z с радиатором -20...+80 °C, опция M4 0 °C...+60 °C M20x1,5, 1/2NPT

DON

R0/REопции: (герконовый импульсный выход)	Макс. напряжение переключения: 30 V _{DC} Макс. ток переключения: 200 mA max. Макс. мощность переключения: 10 W Срок службы: > 2*10 ⁶ циклов переключения (при 5V _{DC} и 10mA)	
H0/HEопции: (Датчик Холла + герконовый импульсный выход)	Supply voltage: Supply current: Hall pulse	8 - 30 VDC max. 5 mA (безнагрузки) active push-pull, max. 100mA, short-circuit- HIGH level: Min. +Vs - 1.3V LOW level: max. 1.3 V as for R0/RE
	Импульсный выход:	
G0/GEопции:(Импульсный выход с датчика Холла высокого разрешения, только X05/X10)	Напр. питания: Ток: Импульсный выход:	8 to 30 VDC max. 8 mA (without load) like H0/HE
D0/DEопции: (2 импульсных выхода с датчика Холла)	Напр. питания: Supply current: Импульсный выход:	8 to 30 VDC 8 mA _{DC} like H0/HE полож.: Нх опережает QUAD отриц.: QUAD опережает Нх
	Направление тока:	
L0/LEопции: (токовый выход 4-20mA) Макс. Рабочее сопротивление:	Напр. питания: Аналоговый выход: 750 Ом (at 24V _{dc})	16 - 32 VDC 4 -20 mA, 2-проводный
Опции Z1/Z2/Z3 (общие свойства): Напр. питания:	Наличие батареи Тип батареи: Дисплей: Управление: Корпус: Кабельный ввод: Эл. подключение:	8 to 32 VDC (только Z1/Z3) 3.6V/2200mA AA size LCD, граф. 128x64 Возможность подсветки 4 кнопки пластик, PA6, GF-армированный 3xM20x1.5, клеммная коробка

Z1 electronics option: (Dual counter)	Входной сигнал: Ежед / общ счетчик: Выходной сигнал:	2х, настраиваемые 1х вход д импульсный выход
Z2 electronics option: (Dosing device)	Входной сигнал: Функция дозирования: Выходной сигнал:	1х, настраиваемый 2-этапная нет
Z3 electronics option: (Flow controller)	Входной сигнал: Выходной сигнал	2х, конфигурируемый токовый выход 4-20 mA 2-провод / 3-провод импульсный выход, масштабируемый статусный выход
Макс. рабочее сопротивление токового :M4 механический счётчик:		750 Ом (at 24V _{dc}) 4-значная индикация в литрах или галлонах

DON

Максимальное давление (резьбовая версия)

Model	Максимальное давление(бар)			
	DON-1	DON-2/8	DON-1.. (Option - M4)	DON-2/8 (Опция - M4)
DON-x05	64	100	-	-
DON-x10			-	-
DON-x15			-	-
DON-x20			40	40
DON-x25				
DON-x30	40	50	30	
DON-x35				
DON-x40	16	16	16	16
DON-x45				
DON-x50				
DON-x55				
DON-x60				

with flanges, maximum pressure rating is above or as per flange rating, whichever is lower

Max. Flowrate Multiplier (for higher viscosities)

Viscosities (cP)	Standard rotor	Special cut rotor
< 1000	1	1
< 2000	0,5	1
< 4000	0,42	0,84
< 6000	0,33	0,66
< 8000	0,25	0,5
< 30000	0,15	0,3
< 60000	0,12	0,25
<150000	0,1	0,2
<250000	0,05	0,1
<1000000	0,025	0,05

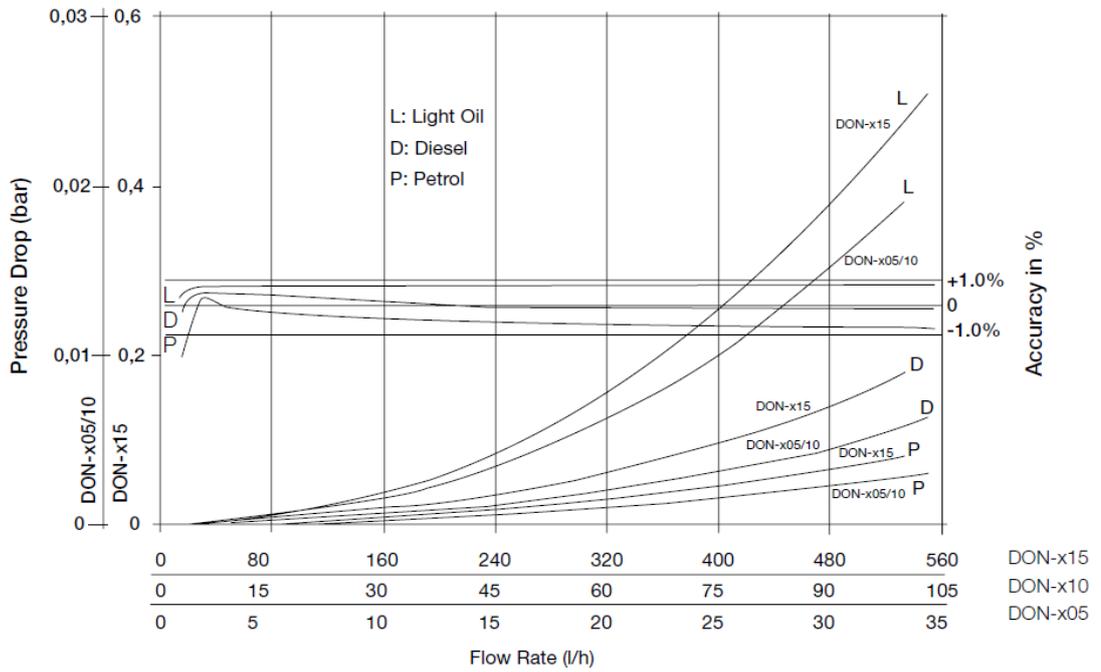
Специальные роторы для высокой вязкости
 Для вязкости > 1000 сР требуются специальные роторы,
 должна быть использована опция „S” для уменьшения
 потери давления. Это относится к DON-x15 и больших
 размеров. Пример: DON-x25 измеряет расход масла 8 000 сР,
 макс. расход 150 LPM x 0,5 = 75 LPM новое значение макс.
 расхода

Разрешение импульсного выхода

Модель	Диапазон измерения [l/min]	Импульс / Литр			
		Геркон Rx	Датчик Холла Hx	Квадратурный датчик Холла Dx	Датчик Холла с высоким разрешением Gx
DON-X05	0,5 - 36 L/h	2800	2800	2800	11200
DON-X10	2 - 100 L/h	1050	1050	1050	4200
DON-X15	15 - 550	355	710	710	-
DON-X20	1-40	83	166	166	-
DON-X25	10 - 150	27	107	53,5	-
DON-X30	15 - 250	13	52,6	26,3	-
DON-X35	30 - 450	6,5	26	13	-
DON-X40	50 - 580	4,93	19,73	9,86	-
DON-X45	35 - 750	2,32	9,3	4,65	-
DON-X50	50 - 1000	1,55	6,2	3,1	-
DON-X55	75 - 1500	1,1	4,4	2,2	-
DON-X60	150 - 2500	0,56	2,24	1,12	-

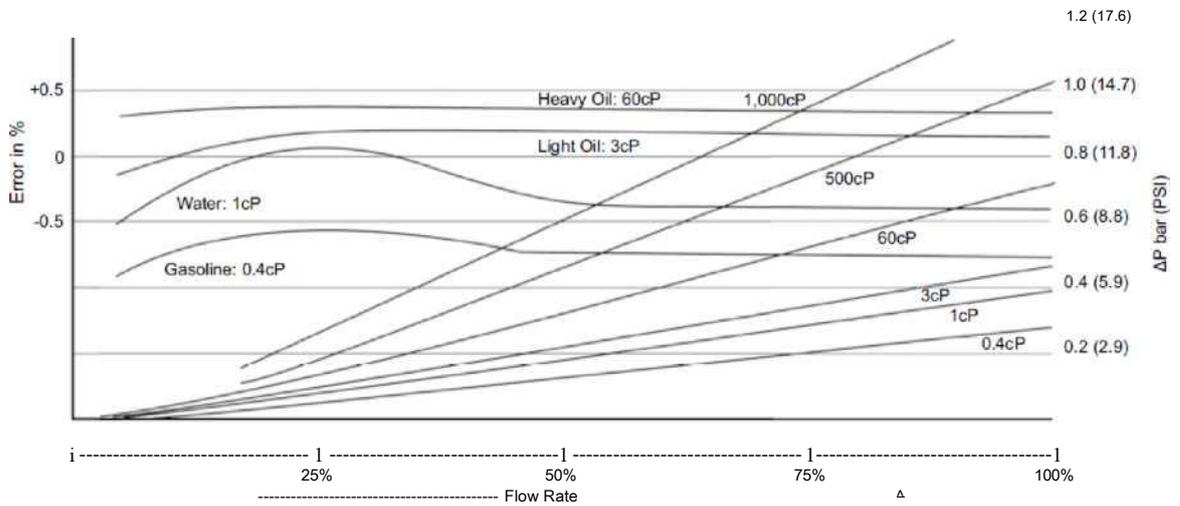
DON

Accuracy and Pressure Drop for DON-x05/10/15...

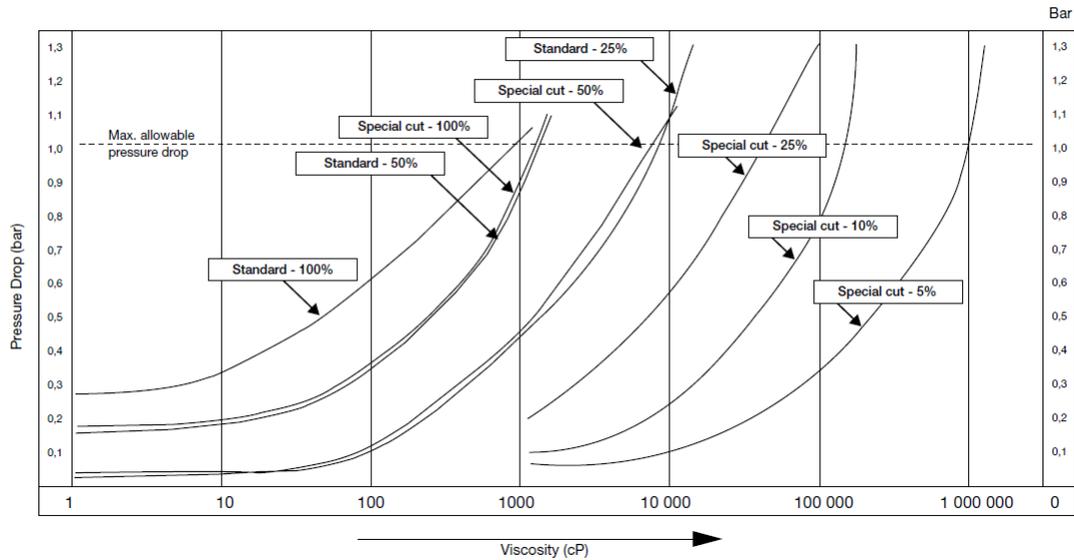


Погрешность и потеря давления DON-x20... и выше

(Примечание: также может быть использован для DON-XQ5/10/15 для различных жидкостей или вязкости, специально не оговоренным в верхнем графике)



Pressure Drop Curves for Standard and Special Cut Rotors (option "S") in %age of max. Flow



Кривые выше иллюстрируют падение давления для стандартных и специальных роторов при различных значениях вязкости. Специальные роторы имеют альтернативные зубья, благодаря чему потеря давления снижается на 50%. При выборе прибора убедитесь, что максимальная потеря давления по крайней мере на 1 бар ниже линии максимального допустимого перепада давления на графике.

Код заказа

Диапазон измерения	Материал корпуса			Присоединение	Материал прокладок	Электроника	Кабельный ввод	Опции
	Алюминий с PPS ротором	Нержавеющая сталь	Нерж. ст. CPPS ротором					
0,5 – 36 l/h	DON-105H	DON-205H	DON-805H	R1 = G 1/8 N1 = 1/8 NPT	1 = FKM 3 = FEP-O-seal 4 = NBR	L0 = 4...20 mA Аналоговый выход, токовая петля LE = L0 + ATEX (Exd) RO = Герконовый импульсный выход RE = Герконовый импульсный выход ATEX (Exd) H0 = датчик Холла, геркон, импульсный выход HE = H0 + ATEX (Exd) G0²⁾ = датчик Холла, высокое разрешение GE²⁾ = G0 + ATEX (Exd) D0 = квадратурный датчик Холла DE = D0 + ATEX (Exd) Z1 = двойной ЖК счётчик Z2 = Дозатор с ЖК Z3 = ЖК счётчик/ скорость, выходы: 4-20 mA, сигнал, импульс (ЗОК-Z3) (не для питания от батареи) E1 = Z1 + ATEX (Exi) E3 = Z3 + ATEX (Exi) M4 = механический счётчик 4цифры	0 = без C = радиатор для LCD электроники K = обратный клапан (от DON-x30) S = специальный ротор для высоких вязкостей Y = спец. исполнение (уточняйте при заказе)	
2 – 100 l/h	DON-110H	DON-210H	DON-810H	R2 = G ¼ N2 = ¼" NPT				
15 – 550 l/h	DON-115H	DON-215H	DON-815H	R3 = G 3/8 N3 = 3/8" NPT				
1 – 40	DON-120H	DON-220H	DON-820H	R4 = G ½ N4 = ½" NPT				
10 – 150	DON-125H	DON-225H	DON-825H	R6 = G 1 N6 = 1" NPT F6 = DIN-фланец PN 40 (DN 25) A6 = ANSI-фланец 150 lbs (1") B6 = ANSI-фланец 300 lbs (1")				
15 – 250	DON-130H	DON-230H	DON-830H	R8 = G 1½ N8 = 1 ½" NPT F8 = DIN-фланец PN40 (DN40) A8 = ANSI-фланец 150 lbs (1 ½") B8 = ANSI-фланец 300 lbs (1 ½")				
30 – 450	DON-135H	DON-235H	DON-835H	R9 = G 2 N9 = 2" NPT F9 = DIN-фланец PN40 (DN50) A9 = ANSI-фланец 150 lbs (2") B9 ¹⁾ = ANSI-фланец 300 lbs (2")				
50 – 580	DON-140H	DON-240H	DON-840H					
35 – 750	DON-145H	DON-245H	DON-845H	RB = G3 NB = 3" NPT FB = DIN-фланец PN 16 (DN80) AB = ANSI-фланец 150 lbs (3")				
50 – 1000	DON-150H	DON-250H	DON-850H					
75 – 1500	DON-155H	DON-255H	DON-855H	RC = G4 NC = 4" NPT FC = DIN-фланец PN16 (DN100)				
150 - 2500	DON-160H	DON-260H	DON-860H	AC = ANSI-фланец 150 lbs (4")				

10 Выявление неисправностей

Импульсные счетчики имеют две отдельные секции: механическая контактирующая с жидкостью секция корпуса – роторы - и электрическая секция корпуса - панель импульсного выхода.

Счетчики с интегральными датчиками также имеют две эти секции плюс датчик.

Целью диагностики неисправностей является отслеживание источника ошибки в одной из этих секций.

Если ошибка обнаружена в секции прибора, обратитесь к соответствующей инструкции по эксплуатации.

Ниже приведены основные шаги диагностики. Также ознакомьтесь с Инструкцией по устранению неисправностей на следующей странице.

Шаг 1 – Проверьте приложения, установку и настройки. Обратитесь к разделу «Механическая установка» для уточнения различных моментов, которые могут повлиять на работу счетчика, включая пульсацию и возмущение, или неверный выбор счетчика, а также неверная скорость потока, температура и давление или совместимость материалов. Обратитесь к разделу «Электрическая установка» для правильного соединения.

Шаг 2 – Проверьте засорение.

Наиболее распространенная причина неудовлетворительной работы счетчика, в частности для новых или измененных объектов, связана с засорением системы или счетчика инородными частицами, такими как сварочный шлак, уплотнительная лента, ржавчина и др.

Шаг 3 – Убедитесь в наличии потока.

Отсутствие потока или его уровень ниже нормального минимума может быть связано с блокировкой фильтра, клином или повреждением роторов внутри расходомера, неисправностью насоса, закрытыми вентилями или низким уровнем жидкости в подающем резервуаре.

Шаг 4 – Убедитесь, что овалы шестеренки счетчика вращаются.

Вращение шестеренок можно услышать, удерживая основание отвертки у тела счетчика и прижимая рукоятку к мочке уха. При необходимости проверьте счетчик при наличии и отсутствии потока, чтобы ознакомиться со звуком, издаваемым при вращении.

Шаг 5 – Убедитесь, что импульсы генерируются при следующих условиях.

Мультиметр не всегда достаточно быстро различает группы импульсов и язычковые переключения или датчик с эффектом Холла. Просмотреть группы импульсов можно с помощью осциллографа. При наблюдении импульсов датчика с эффектом Холла убедитесь в наличии нагрузочного резистора между импульсным выходом и напряжением питания (см. электрическую установку).

Шаг 6 – Подтвердите работу прибора.

Убедитесь, что прибор, связанный с расходомером, свою работоспособность путем имитации импульсного входа на клеммы входного потока. В большинстве случаев замыкание контактов на клеммах входа потока является наиболее адекватным моделированием.

Проблема	Возможная причина	Решение
Завышенные показания счетчика	1. Помехи выходного сигнала	Заземлить экран сигнального кабеля
		Переложить кабель подальше от источников высокого напряжения
	2. Наличие воздушных или газовых карманов	Удалить источник воздуха или газа
		Установить восходящий воздухоотвод
	3. Пульсирующий поток от поршневого насоса	Увеличить встречное давление на насос
		Установить односторонний клапан быстрого реагирования
Установить разрядник между насосом и счетчиком		
	Выполнить перекалибровку счетчика на месте, чтобы компенсировать пульсации	
	Изменить тип насоса	
Низкие показания счетчика	1. Поврежденные или изношенные роторы	Осмотреть, отладить, почистить или заменить роторы
	2. Поврежденная или изношенная измерительная камера	Осмотреть измерительную камеру на предмет повреждений - починить
		Проверить соосность валов роторов в камере
	3. Помехи выходного сигнала	Заземлить сигнальный кабель
		Перепроложить кабель вдали от источника высокого напряжения
	Проверить все электрические соединения и провода	
Нет выходных данных со счетчика	1. Загрязнения роторов	Убедиться, что округлые зубцы направлены к базе камеры
		Проверить на отсутствие инородных частиц
		Очистить, починить или заменить роторы
	2. Неправильно переустановлен	Смотреть инструкции по сборке счетчика с особым вниманием на положение роторов и магнитов
	3. Нет выхода от выходной платы	Проверить контакты и паяные соединения
		Проверить напряжение питания и 0 В
	Заменить выходную плату	
Нет данных со считывающего прибора	1. Бракованный прибор	Проверить настройки двухрядного переключателя и программные данные
		Проверить соединения контактов и электрическую бесперебойность
		Починить / заменить принимающий прибор

Каждый счетчик был отрегулирован с использованием минерального нефтяного масла и поэтому содержит небольшое количество нефтяных остатков.

Для диапазонов X05 to X15 использовалось масло SHELL Morlina 10

Для диапазонов X20 to X: EXXSOLD120

11 Декларация соответствия

Мы, KOBOLDMessringGmbH, Hofheim-Ts, Germany, с исключительной ответственностью заявляем, что данный продукт:

Расходомер на овальных шестернях Модель: DON
к которому относится данное заявление, соответствует следующим стандартам:

EN 13463-1: 2009

не электрическое оборудование для использования в потенциально взрывоопасных средах:

(Применимо к механическим моделям дисплеев и механической части электронных моделей)

Все приборы с электроникой соответствуют:

2002/96/ЕС Директива об утилизации отходов электрического и электронного оборудования (WEEE)

2004/108/ЕС Директива по электромагнитной совместимости

EN 61326:2006 Электрическое оборудование для измерений, контроля и лабораторного использования - EMC требования - Часть 1: Основные требования

Hofheim, 13. Nov. 2014



H. Peters General
Manager



M. Wenzel
Proxy

DON

Декларация производителя – Переключатели для использования во взрывоопасных средах

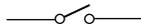
Подготовка

- a) Простые приборы, такие как механические контактные переключатели, герконы, терморелы, резистивные датчики и светодиоды могут быть использованы в опасных зонах без сертификации при условии, что устройство не генерирует или хранит 1.2 В, 0.1 А, 20 мкДж и 25 мВт. Это определение МЭК не используется в США и Канаде.
- b) Температура корпуса простых приборов при нормальных или аварийных условиях не должна превышать температуру воспламенения газа, с учетом следующих исключений.
- c) Так как способность нагретых корпусов вызывать воспламенение зависит от их размеров, простые приборы, имея площадь поверхности 20 и 100 мм², классифицируются, когда соответствующая выходная мощность устройства не превышена:

- 1.3 Вт при 40 °С внешней среды
- 1.2 Вт при 60 °С внешней среды
- 1.0 Вт при 80 °С внешней среды

Элемент 1.3 Вт / 40 °С этого европейского устройства сейчас принят в США и Канаде. Переключатели (механические и язычковые) и распределительные коробки не рассеивают энергии и классифицируются обычным образом (85 °С).

Эти простые приборы могут быть свободно установлены в искробезопасные схемы, не требуя никакой сертификации.



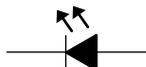
Reed switch



Thermocouple



Resistive



LED

Декларация

Эта декларация устанавливает, что KoboldMessring GmbH является производителем ряда промышленных расходомеров, большинство из которых содержат один или более язычковых переключателей, квалифицируемых как простые приборы в соответствии с европейскими, американскими и канадскими директивами.

Hofheim, 13. Nov. 2014

H. Peters
General Manager

M. Wenzel
Proxy Holder