

Каждое изделие калибруется при помощи минерального масла и содержит внутри его остатки в малых количествах.

Применяемое при калибровке масло – Castrol Diesel Calibration Fluid 4113 (код продукта 055830).



**ШЕСТЕРЕННЫЙ ДОЗАТОР-РАСХОДОМЕР**

**Модель DOP**



---

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

---



---

Произведено и реализовано:

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

---

## Примечание

Перед распаковкой и введением прибора в эксплуатацию ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации. Строго следуйте предписаниям, описанным ниже.

Приборы должны эксплуатироваться, обслуживаться и ремонтироваться персоналом, изучившим настоящую инструкцию по эксплуатации, и в соответствии с действующими на предприятии предписаниями по технике безопасности и охране здоровья на рабочих местах.

Эксплуатация измерительного прибора в установках допускается только при условии соответствия этих установок нормативам EWG (Environmental Working Group).

## согласно PED 97/23/EG

В соответствии с Пунктом 3 Параграфа (3), «Безопасность проведения инженерных работ», PED 97/23/EG без знака сертификата соответствия CE.

График 8, Трубопроводы, Группа 1, опасные жидкости.

## Индекс / содержание

	Страница
<b>1.0 Общие сведения</b>	
1.1 Краткое описание изделия	2
1.2 Принцип работы дозатора-расходомера	2
1.3 Обозначение модели изделия	3
1.4 Технические данные	4
<b>2.0 Установка</b>	
2.1 Механический монтаж	5
2.1.1 Монтажное положение	5
2.1.2 Регулирование параметров потока и монтажное положение изделия	6
2.2 Электрический монтаж	6
2.2.1 Кабель контрольно-измерительного оборудования	6
2.2.2 Электрические присоединения в опасных зонах	6
2.3. Выбор импульсного выхода при эксплуатации импульсных дозаторов	7
2.3.1 Импульсный выход датчика на эффекте Холла	7
2.1.2 Выходной квадратный импульс	8
2.1.2 Проверка непрерывности сигнала	8
<b>3.0 Ввод в эксплуатацию</b>	9
3.1 Коэффициент калибровки изделия ( <i>фактор K или масштабирования</i> )	9
3.2 Гидравлическая система дозатора DOP	9
3.3 Калибровка в условиях эксплуатации	10
<b>4.0 Техническое обслуживание</b> Описание дозатора DOP	11
4.1 Составляющие элементы дозатора DOP	12
4.2 Вид DOP с выносками	13
4.3 Запасные детали DOP	14
4.4 Разборка изделия	15
4.5 Осмотр изделия и вид с выносками	15
4.6 Сборка изделия	15
4.7 Запасные детали дозатора	15
<b>5.0 Локализация неисправностей</b>	16
5.0 Локализация неисправностей	16
5.1 Устранение неисправностей	17
<b>6.0 Взрывобезопасное исполнение</b>	18
<b>7.0 Заявление о соответствии</b>	19

## Общие сведения

## 1.1 Краткое описание изделия

Изделие DOP является компактным цельно стальным (нержавеющая сталь) шестеренным дозатором, оснащенный стопорным клапаном, регулирующим расход, запорным клапаном, электромагнитным клапаном с мелкоячеистым фильтром и высокоточным шестеренным расходомером. Входные и отводящие патрубки могут устанавливаться в трех различных положениях, тем самым, обеспечивая монтажную универсальность. Все вышеуказанные узлы являются разборными, и могут быть легко заменены непосредственно на месте эксплуатации.

Дозатор модели DOP может взаимодействовать с любым устройством управления или системой TAS, функционируя в качестве составного ведомого блока и контролируя процессы точного смешивания присадок с топливом на наливных сооружениях, стационарном и передвижном перекачивающем оборудовании, широко используемом в нефтяной промышленности.

Основным компонентом дозатора DOP является высокоточный шестеренный расходомер вытеснительного типа с полупроводниковым импульсным выходом NPN на эффекте Холла. Изделие может поставляться с Exd взрывозащищенным исполнением корпуса клеммной коробки.

Вторым наиболее значимым элементом изделия является быстросрабатывающий электромагнитный клапан прямого действия с седлом из FFKM [Kalrez] (перфтор-каучук), который позволяет быстрое прохождение рабочей среды через маленькое отверстие размером 3 или 5 мм, что обеспечивает контроль величины минутной дозировки даже при высоком давлении нагнетания.

Дозатор DOP осуществляет высокоточное впрыскивание малого количества модифицирующих присадок в основной продукт, таких как этилированное топливо, красящий маркер, денатурирующий реагент, детергент, одоризатор, антифриз, антикоррозионная, антидетонационная, антистатическая, противообледенительная, противопенная добавки, эмульгаторы и реагенты, улучшающие характеристики топлива.

## 1.2 Принцип работы дозатора-расходомера

Шестеренный дозатор представляет собой расходомер вытеснительного типа, протекание текучей среды через который приводит в действие два шестеренных ротора, расположенных в высокоточной измерительной камере, и с каждым оборотом роторов определенный объем текучей среды вытесняется из расходомера. Магниты, встроенные в роторы, инициируют генерирование цепочки выходных импульсов с высокой разрешающей способностью. Импульсный выход может быть подключен непосредственно к оборудованию технологического контроля и управления или может использоваться в качестве входа поставляемых или встроенных непосредственно в изделие инструментальных средств.

Преимущества данной технологии заключаются в точности измерений расхода и дозирования при эксплуатации с большинством беспримесных и чистых жидких сред независимо от их характеристик проводимости, когда другие характеристики текучей среды не влияют или оказывают минимальное воздействие на функционирование дозатора. Такая технология измерений не требует стабилизации режима потока как в случае с применением альтернативных технологий измерения расхода, что делает оборудование относительно компактным и недорогим.

## Принцип работы:

жидкая среда проходит через серповидные отверстия, образуемые при вращении роторов



вход жидкой среды в измерительную камеру

прохождение жидкости



выход жидкой среды из измерительной камеры

Детализация заказа (Пример: DOP-S 06 F0 M 30 3 0)

<b>Модель:</b>	<b>DOP-S...</b>
<b>Диапазон измерений [л/мин]:</b>	<b>05</b> = 0.01 ... 0.6 <b>06</b> = 0.01 ... 0.6 <b>10</b> = 0.03 ... 1.66 <b>11</b> = 0.03 ... 1.66 <b>20</b> = 0.25 ... 9.16
<b>Уплотнения:</b>	<b>F</b> = FPM [фтор-пропилен-мономер] (стандартное исполнение) <b>N</b> = NBR [бутадиен-нитрильный каучук] <b>P</b> = PTFE/FFKM [политетрафторэтилен/перфтор-каучук] <b>E</b> = EPR [этиленпропиленовый каучук]
<b>Сертификация:</b>	<b>0</b> = отсутствует <b>E</b> = ATEX сертификация расходомера и электромагнитного клапана (Exd)
<b>Кабельный ввод: [дозатор]</b>	<b>M</b> = M20x1.5 <b>N</b> = 1/2" NPT
<b>Питание электромагнитного клапана:</b>	<b>30</b> = 24 В постоянного тока <b>10</b> = 110 ... 115 В переменного тока <b>20</b> = 220 ... 230 В переменного тока
<b>Отверстие электромагнитного клапана:</b>	<b>3</b> = φ 3 мм <b>5</b> = φ 5 мм
<b>Факультативное оборудование:</b>	<b>0</b> = частотный выход NPN <b>Q</b> = 2 x NPN OC 90° токовых выхода (Не применяется на моделях DOP-S06 и DOP-S11)

**Технические данные:**

Диапазон расхода: 0.01 ... 0.6 л/мин ... 0.25 ... 9.16 л/мин

Технологические присоединения: коленчатые патрубки 3/8" NPT, положение 3 x 90°

Точность измерений: +/- 0.5% от показаний (при 3 сП)

Повторяемость: обычно 0,25%

Рабочая температура: -20 ... +100 °C (стандартное исполнение); -20...+65°C (модель с сертификацией Exd)

Пределы вязкости: текучие среды малой и средней вязкости (в зависимости от типа текучей среды, интенсивности расхода и размера проходного сечения)

Электромагнитный клапан: двухпозиционный электромагнитный клапан прямого действия

Катушка электромагнита: катушка 8 Вт (110 В переменного тока / 220 - 230 В переменного тока) или 9 Вт (24 В постоянного тока) [данные о напряжении питания приведены в разделе по детализации заказа]

Аттестация защиты расходомера (специальное исполнение): EX 2 G EX d IIB T6/T4

Аттестация защиты катушки электромагнита (специальное исполнение): EX 2 G D EX d mb IIC T4

Степень защиты: IP 65 (стандартное исполнение) IP67 (модель с сертификацией Exd)

Монтажное положение: базовое – вертикальное (см. п. 2.1.1)

Условно положительное направление потока: в соответствии со стрелкой, входное отверстие DOP промаркировано, выходное отверстие имеет отметку в виде стрелки.

**Материалы:**

Дозатор: нержавеющая сталь 1.4305 (SS303)

Впускной и выпускной клапан, фильтр и шестигранные заглушки: нержавеющая сталь 1.4401 (SS316)

Уплотнительное кольцо (*смотрите таблицу заказов*): FPM (стандартное исполнение)  
EPR (этиленпропиленовый каучук) только для кетона  
PTFE/FFKM (для агрессивных реагентов)  
NBR

Корпус расходомера / шестерни / оси: нержавеющая сталь 1.4401 (SS316)

Основание электромагнитного клапана: нержавеющая сталь 1.4401 (SS316)

Седло электромагнитного клапана: FFKM (Kalrez)

Подшипник: керамика

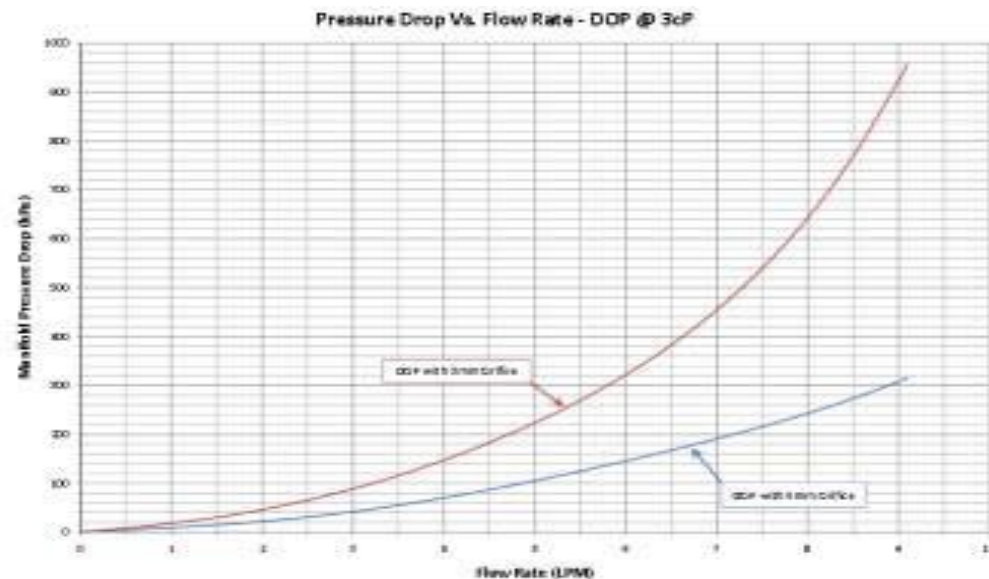
Крышка: нейлон, армированный стекловолокном (стандартное исполнение), нержавеющая сталь 1.4301/SS304 (Exd)

**5 Установка****2.0 Установка****2.1 Механический монтаж**

*До начала установки:*

# При помощи соответствующих таблиц совместимости текучей среды и результатов эксплуатационных испытаний убедитесь, что текучая среда химически не агрессивна в отношении материалов конструкции изделия, а температура и давление измеряемой среды не превышают номинальных характеристик дозатора.

# Убедитесь, что условия эксплуатации и технологического процесса соответствуют техническим данным изделия, значения минимального и максимального расхода не превышают пределов номинального диапазона расходомера, включая любые процессы очистки в условиях эксплуатации. При эксплуатации изделия с вязкими продуктами, возможно, потребуется снизить величину максимально допустимого расхода, чтобы перепад давлений в расходомере не превышал 100 кПа (1 Barg, 15 PSIG). (Примечание: ограничение перепада давлений до 1 Barg исключает возможность перепада давлений на входе электромагнитного клапана, величина перепада давления в расходомере измеряется при помощи вспомогательных отверстий 1/4" NPT по бокам изделия).



(Barg – бар избыточного давления, PSIG – манометрическое давление в фунтах на квадратный дюйм)

**2.1.1 Монтажное положение**

Дозатор-расходомер устанавливается так, чтобы его роторы располагались в горизонтальной плоскости, следовательно, изделие устанавливается на вертикальной поверхности или вертикальном опорном основании, как изображено на рисунке (показано 4 изделия).

Так как крышка клеммной коробки пошагово поворачивается на 90 градусов, доступ к электрическим выводам может осуществляться с четырех различных углов. Катушка электромагнитного клапана также может устанавливаться в различные позиции исходя из монтажного положения изделия.



## 2.1.2 Регулирование параметров потока и монтажное положение изделия

**Регулирование параметров потока:** Расходомер не нуждается в предварительном регулировании параметров потока и, следовательно, установка прямолинейных участков трубопровода до и после изделия не требуется. При необходимости, исходя из монтажных требований, размер диаметра подводящей трубы может быть изменен.

**Физическое состояние текучей среды:** Во избежание повреждения дозатора-расходомера текучая среда, поступающая в изделие, должна постоянно оставаться в жидком состоянии; не допускайте газообразования или застывания измеряемой среды. Не нарушайте максимально допустимых температурных режимов изделия даже в случае необходимости его обогрева или заключения в теплоизоляционный кожух. Подгоните размеры соединений расходомера во избежание газификации летучих веществ (*испарений*), сопутствующих измеряемой среде, вследствие перепада давлений в системе или расходомере.

**Монтажное положение:** Изделие устанавливается выше по потоку от насоса для введения присадок. На выходе расходомера установлен обратный клапан, который предотвращает поступление измеряемой среды обратно в расходомер и сводит к минимуму риск течей и захват воздуха, что может привести к ложным показаниям измерений или повреждению расходомера при запуске.

При наружной установке изделия используйте соответствующие водонепроницаемые сальники или заглушки для уплотнения любых незащищенных электрических выводов. Во влажной окружающей среде примите соответствующие меры во избежание образования конденсата внутри корпуса измерительного прибора. Целесообразно подводить кабельные каналы к любым выводам снизу, в этом случае конденсат будет стекать вниз с защитного корпуса клеммной коробки.

## 2.2 Электрический монтаж

**2.2.1 Кабель контрольно-измерительного оборудования** Для электрических соединений расходомера и дистанционного измерительного оборудования используйте малоемкостную экранированную витую пару 7 x 0.3 мм (0.5мм<sup>2</sup>), например: Belden® код 9363 или схожие кабели. Для защиты передаваемого сигнала от взаимных наведенных помех, экран кабеля должен быть замкнут на DC COMMON или специально выделенный экранирующий вывод измерительного устройства. **ВАЖНО:** изолируйте экран на конце кабеля расходомера.

Кабель не должен укладываться в общий кабельный канал или параллельно с силовыми кабелями или кабелями с высокой индуктивной нагрузкой, так как всплески напряжения могут привести к переходным помехам в передаваемом импульсном сигнале или повреждению электроники. Кабели измерительного оборудования укладываются в отдельный кабельный канал или с другими маломощными измерительными кабелями. Максимальная длина передачи сигнала 1000 м (3300 футов).

Корпус клеммной коробки расходомера имеет кабельный ввод двух видов: с конической резьбой "NPT или с цилиндрической резьбой M20x1.5 мм, внутренний объем составляет менее 45 см<sup>3</sup>. Кабельный ввод катушки электромагнитного клапана представляет собой резьбу M20x1.5 мм; внутренний объем составляет менее 10 см<sup>3</sup>.

**2.2.2 Электрические присоединения в опасных зонах** При подключении клеммной коробки взрывозащищенного исполнения Exd (Exd IIB T4/T6) следует прибегать к соответствующему методу электрического монтажа, определяемому требованиями, предписаниями и правилами, действующими в стране, в которой устанавливается измерительный прибор. Электрический монтаж осуществляется только квалифицированным персоналом, имеющим четкое представление о степенях защиты, предписаниях и требованиях к оборудованию, эксплуатируемому в опасных зонах. Используйте исключительно Exd сертифицированные кабельные каналы и сальники с соответствующими температурными пределами.

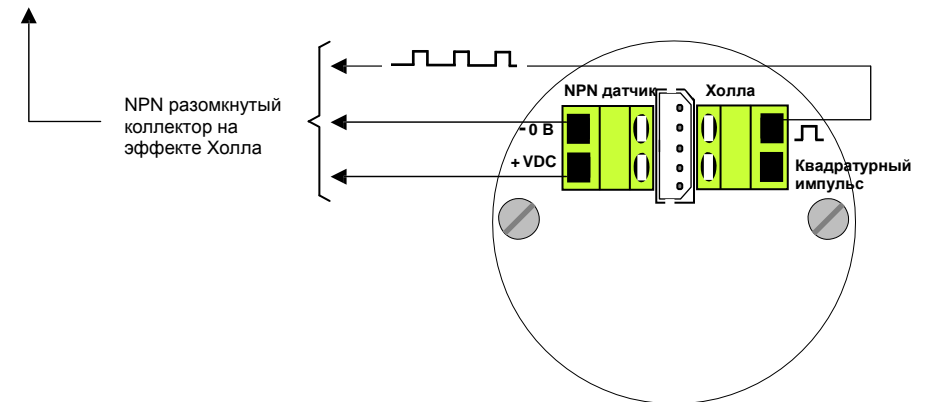
Проушины заземления находятся внутри клеммной коробки. Используйте отдельное заземление для кабеля и убедитесь, что заземляющий проводник не контактирует с экраном кабеля. При технологической температуре, превышающей 85 °C, используйте только жаростойкие кабели для электрических присоединений расходомера.

**2.3 Выбор импульсного выхода при эксплуатации импульсных дозаторов:** Тип выхода, используемого расходомером, представляет собой разомкнутый коллектор от датчиков на эффекте Холла. Выходной импульсный сигнал линейно пропорционален объемному расходу, а каждый импульс несет информацию об определенном объеме жидкой среды.

**2.3.1 Импульсный выход датчика на эффекте Холла** Датчик на эффекте Холла является полупроводниковым трехпроводным прибором с высокой разрешающей способностью, обеспечивающим беспотенциальный выходной сигнал NPN транзистора открытого коллектора. Термин беспотенциальный означает, что к выходу не подается напряжение от расходомера. Он должен быть установлен в положение «высокое» или «включено» в диапазоне от 5 ~ 24 В постоянного тока, подаваемого от внешнего источника питания, обычно приемного устройства.

Импульсный выход между сигналом  $\square$  и -0 В представляет собой прямоугольную волну напряжения высокого уровня, которое является напряжением постоянного тока на открытом коллекторе  $\square$  и волной напряжения низкого уровня -0 В.

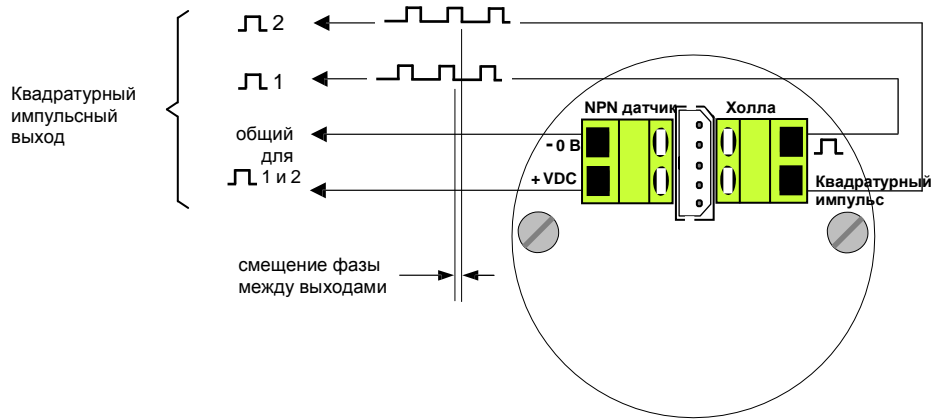
Приемное устройство должно иметь нагрузочный резистор (*обычно более 10K Ом в большинстве устройств*), который осуществляет привязку открытого коллектора к доступному уровню напряжения постоянного тока когда датчик Холла не находится под напряжением. Когда датчик под напряжением, выход разомкнутого коллектора разгружается на землю посредством эмиттера (- В).



**2.3.2 Квадратурный (QUAD) импульсный выход** Нижеприведенные графики применяются при эксплуатации расходомера, оснащенного опцией квадратурного импульсного выхода (два датчика на эффекте Холла поочередно выдают отдельные выходные сигналы, не совпадающие по фазе).

Опция квадратурного выхода обычно используется при перекачке продукта потребителю, где условия непрерывности сигнала являются решающими, а так же применяется при измерении двустороннего потока.

**2.3.3 Проверка непрерывности сигнала** При большинстве операций поставок продукта потребителю, первичному измерительному устройству (расходомеру) требуется опция квадратурного выхода для своевременного обнаружения любой разницы в количестве импульсов с каждого входа (от  $\square$  1 и  $\square$  2) во время процесса перекачки.



Разрешающая способность на импульсном выходе

Диапазон измерений (л/мин)	Импульс/литр эффект Холла
05 = 0.01...0.6	2800
06 = 0.01...0.6	11200
10 = 0.03...1.66	1050
11 = 0.03...1.66	4200
20 = 0.25...9.16	710

**3.0 Ввод в эксплуатацию** После завершения механических и электрических присоединений в соответствии с настоящей инструкцией по эксплуатации и любыми другими соответствующими руководствами, изделие готово к эксплуатации.

Перед запуском расходомера трубопровод должен быть промыт и очищен от посторонних веществ. Зачастую, после монтажа или модификации трубопровода в нем остаются сварочные отходы, шлифовальная пыль, остатки уплотнительной ленты и компаунда или ржавчина, которые могут вызвать серьезные повреждения точных компонентов изделия.

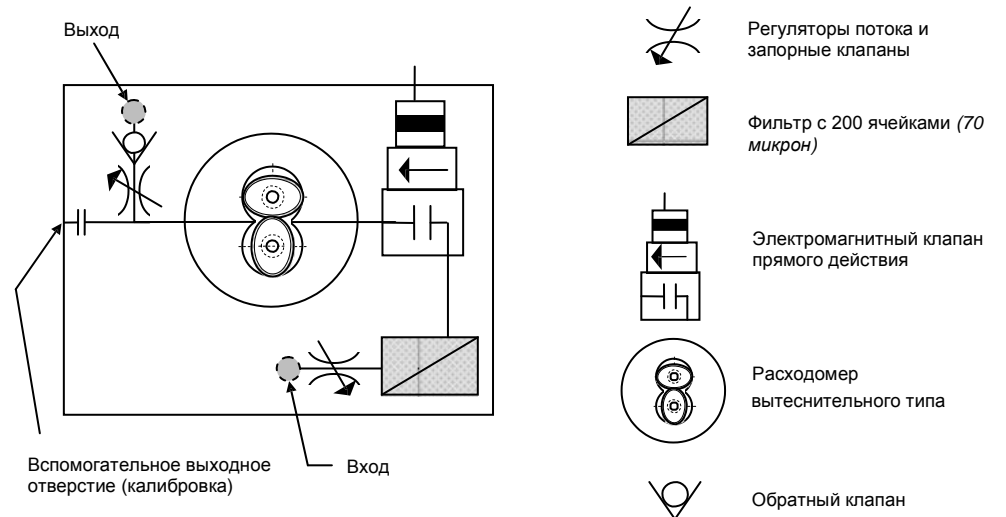
Промывка осуществляется с использованием перепускного клапана или при демонтированном с технологического трубопровода изделия.

После промывки или длительного периода бездействия воздух или пары, скопившиеся в изделии, должны быть удалены. Для этого измеряемая жидкость медленно подается в изделие до тех пор, пока воздух или пары не будут вытеснены наружу. Никогда не эксплуатируйте расходомер с превышением его номинальных значений расхода или при перепадах давлений, превышающих 100 кПа (1 бар, 15 фунтов на квадратный дюйм). После промывки расходомер готов к эксплуатации, что подтверждается корректными показаниями и надлежащей работой приемных устройств. В случае необходимости смотрите главу *Локализация неисправностей* настоящей инструкции по эксплуатации.

**3.1 Коэффициент калибровки изделия (фактор K или масштабирования)** Каждый расходомер калибруется в индивидуальном порядке и поставляется со свидетельством калибровки, в котором указано количество импульсов на единицу объема (например: импульсы на литр или импульсы на американские галлоны). Первоначальная калибровка осуществляется при помощи калибровочного масла Castrol 4113. Номинальные значения, полученные в процессе калибровки, приведены в пункте *Технических данных* настоящей инструкции по эксплуатации.

Исходя из различных эксплуатационных условий, таких как продолжительность цикла ввода присадки и величина одного цикла дозирования, возможно, потребуются индивидуальная калибровка изделия на месте эксплуатации с учетом фактической величины дозирования. В таких случаях калибровка, как правило, осуществляется при вводе в эксплуатацию и периодически в процессе эксплуатации, исходя из эталонов для передачи размера единицы физической величины, применяемых в промышленности (смотрите *Калибровка в условиях эксплуатации* на следующей странице).

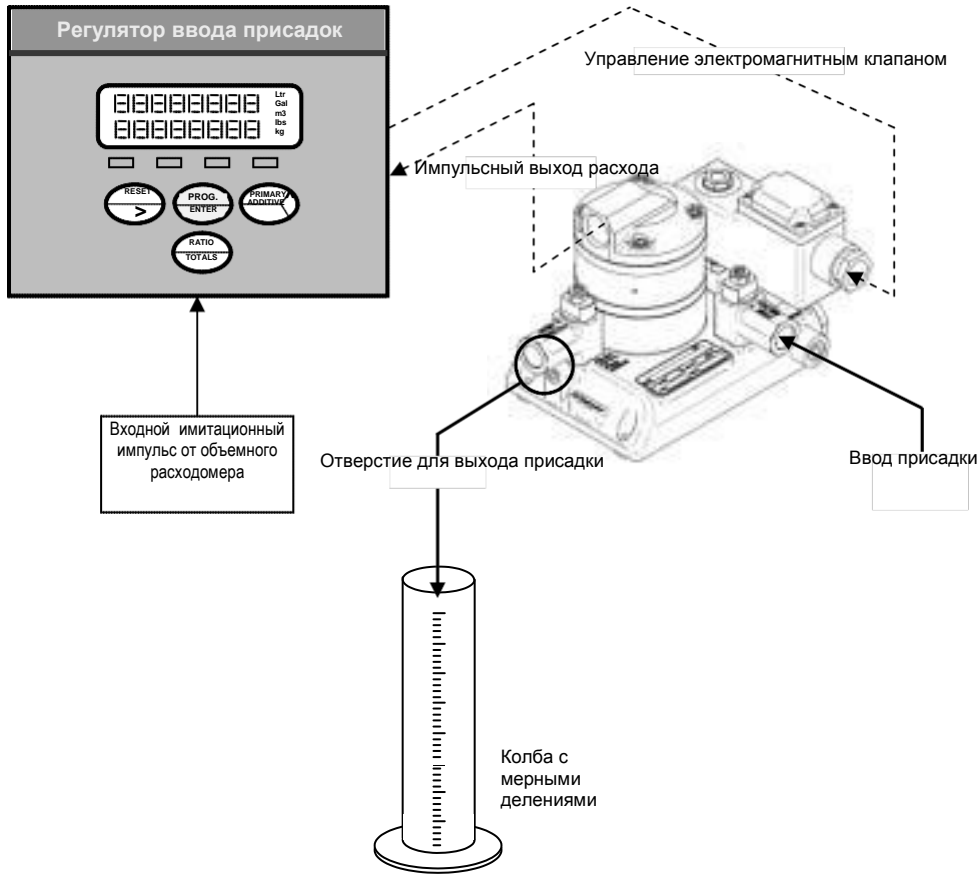
**3.2 Гидравлическая система дозатора DOP**



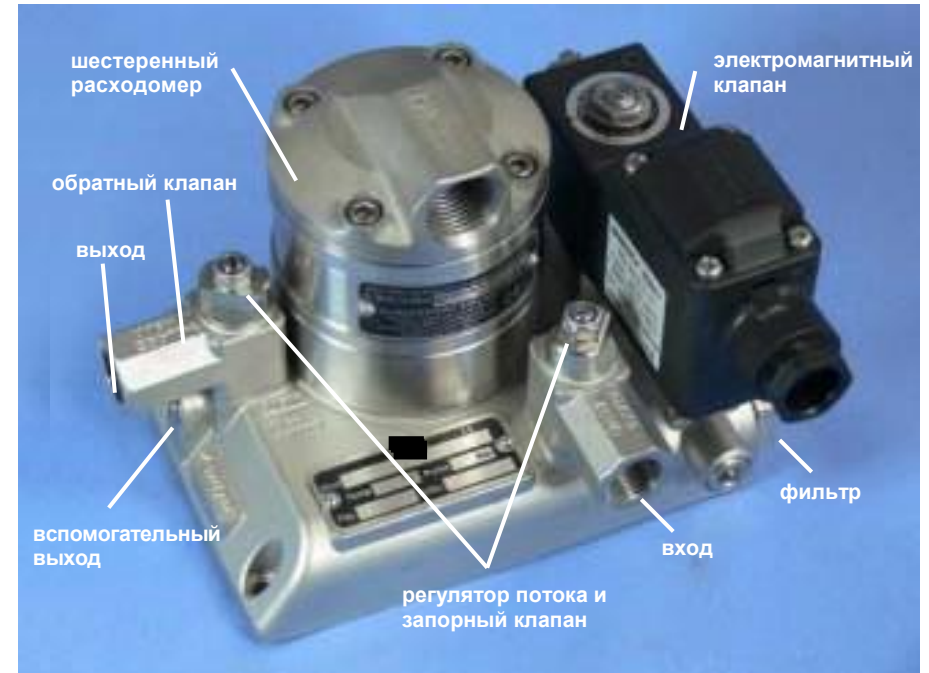
3.3 Калибровка в условиях эксплуатации

Калибровка в условиях эксплуатации может осуществляться посредством выходного отверстия 3/8" при помощи Т-образного соединения или вспомогательного отверстия 1/4" в коллекторе DOP. Для получения калибровочного образца используется колба или мензурка с мерными делениями. Затем полученное количество сравнивается с показаниями регулятора ввода присадок.

Калибровка инициируется имитационным импульсом, направленным на вход регулятора ввода присадок. Этот имитационный сигнал несет информацию о потоке, идущем от объемного расходомера и, следовательно, дозатор DOP под воздействием регулятора выдает пропорциональный объем присадки, которая попадает в колбу.



4.0 Описание дозатора DOP



4.1 Составляющие элементы дозатора DOP

**Запорный клапан и регулятор потока:** Изделие DOP имеет два шпindelных запорных клапана для активации фильтра, электромагнитного клапана, и, если потребуется, для изоляции изделия для последующего технического обслуживания. По мере необходимости клапаны также используются в качестве регулятора потока. Как правило, в условиях эксплуатации клапан со стороны входа открывается полностью, затем закручивается обратно на 1/2 оборота, и выпускной клапан функционирует в качестве регулятора потока. При установке оба шпиделя клапанов закрепляются при помощи гаек Nyloc, поставляемых вместе с изделием.

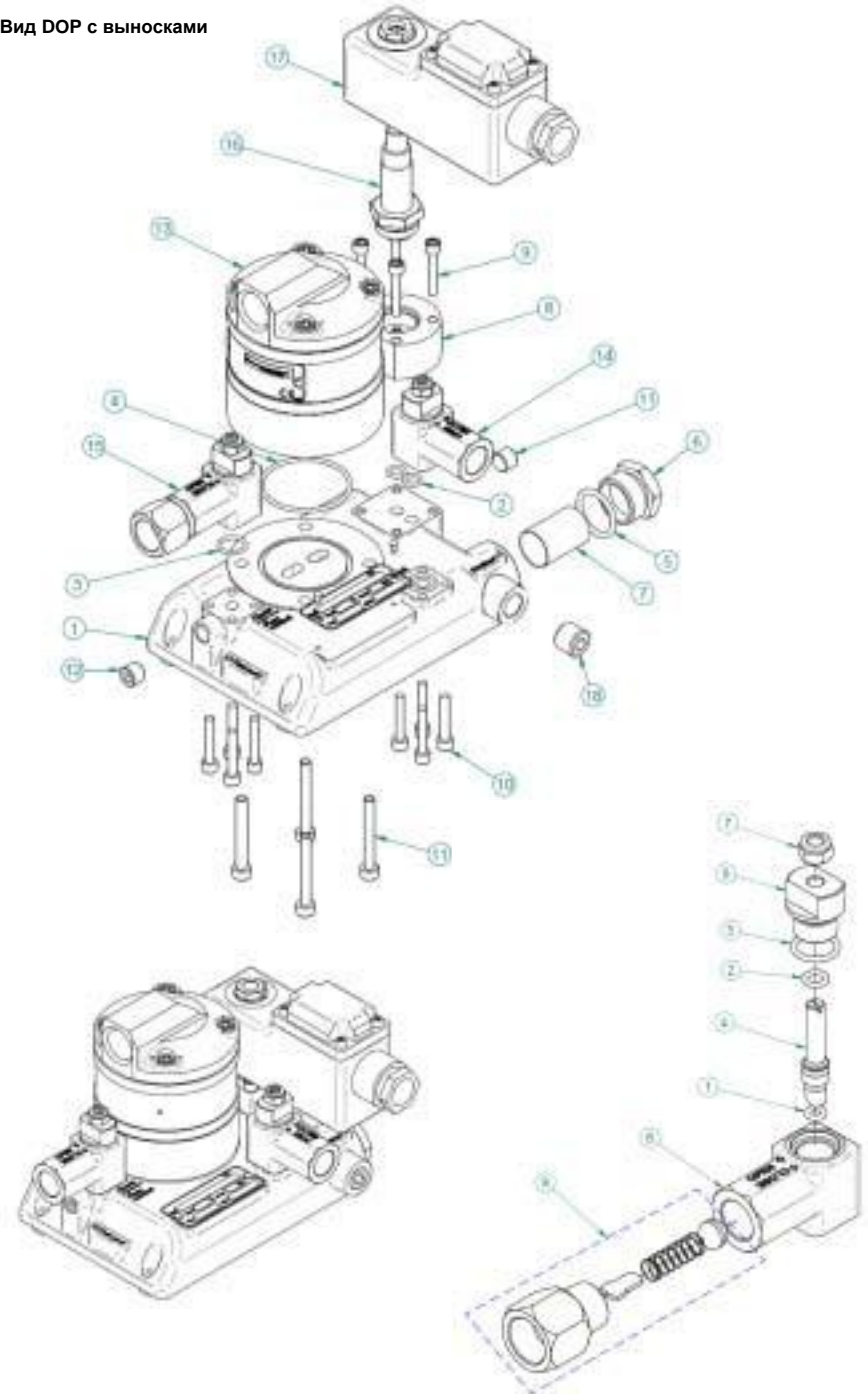


Как показано выше, и выходной и входной клапан блок могут пошагово (90 градусов) устанавливаться в одно из трех положений при помощи винтов с головкой под торцевой ключ, расположенных в нижней части коллектора.

**Фильтр:** В изделии предусмотрен фильтр с 200 ячейками (75 микрон), установленный непосредственно до электромагнитного клапана и расходомера. Следует осуществлять периодическую проверку фильтра на предмет загрязнений, в частности, если прослеживается снижение интенсивности расхода и изделие не справляется с потоком магистральной линии (основной поток).

**Калибровка в условиях эксплуатации:** Калибровка на месте эксплуатации может осуществляться при помощи выходного отверстия 3/8" NPT или вспомогательного фиксированного выходного отверстия 1/4" NPT, расположенного рядом с отверстием 3/8" NPT.

4.2 Вид DOP с выносками





**4.3 Запасные детали DOP (смотрите вид с выносками)**

Пункт	Описание	№ детали	Цена детали
1	Коллектор		
	Коллектор из нерж. стали	1301126	330
2	Уплот. кольцо основания электр. клапана (BS010)		
	Вайтон – стандартное испол.	13030101	10
	Опция Chem-Kit (перфтор)	13030105	40
3	Уплотнит. кольца технологич. отверстия (BS013)		
	Вайтон – стандартное испол.	13030131	10
	Опция Chem-Kit (тефлон)	13030133	40
4	Уплотнительное кольцо дозатора (BS030)		
	Вайтон – стандартное испол.	13030301	10
	Опция Chem-Kit (тефлон)	13030303	45
5	Уплотнительное кольцо крышки фильтра (BS117)		
	Вайтон – стандартное испол.	13031171	10
	Опция Chem-Kit (перфтор)	13031175	70
6	Крышка фильтра		
	Нержавеющая сталь	1307011	35
7	Фильтрующий элемент		
	Нерж. сталь, 75 микрон (200#)	1307012	35
8	Основание электромагнитного клапана		
	с отверстием 3.0 мм	1422016	270
	с отверстием 5.0 мм	1422017	270
9	Винт основания электромагнитного клапана		
	M4 x 25	130804106	5
10	Винты технологического отверстия		
	M4 x 25	130804112	5
11	Винт основания дозатора		
	M5 x 40	130805124	5
12	Шестигранная заглушка		
	Нержавеющая сталь, 1/8" NPT	130810200	18
13	Измерительный блок (смотрите страницу 3)		
14	Входной клапан		
	Запорный клапан	1407006	265
15	Выходной клапан		
	регулятор, запор, обрат	1407007	285
	якорь с приводом 3 мм	121VS93058	250
	якорь с приводом 5 мм	121VS9305C	335
17	Катушка электромагнита		
	обратитесь к производителю		-
18	Шестигранная заглушка		
	Нерж. сталь, 1/4" NPT	130810200	18

**Полмка деталей колен. патрубков.**

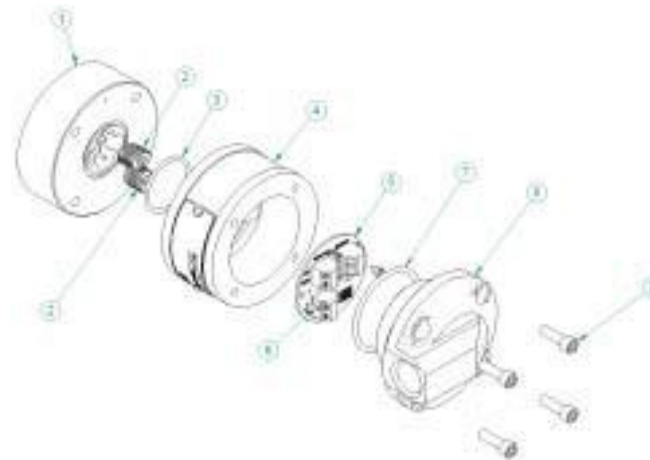
Пункт	Описание	№ детали	Цена детали
1	Изол. уплот. кольцо (BS007)		
	Вайтон – стандартное испол.	13030071	10
	Опция Chem-Kit (перфтор)	13030075	45
2	Регулирующее кольцо уплотнения (BS009)		
	Вайтон – стандартное испол.	13030091	10
	Опция Chem-Kit (перфтор)	13030095	50
3	Статическое кольцо уплотнения (BS014)		
	Вайтон – стандартное испол.	13030141	10
	Опция Chem-Kit (перфтор)	13030145	55
4	Винт регулятора потока		
	Нержавеющая сталь	1307015	45
5	Корпус регулятора потока		
	Нержавеющая сталь	1307016	65
6	Кожух технологического отверстия		
	Нерж. сталь – 3/8" NPT	1307018	75
7	Контргайка		
	M6	130806115	5
8	Обратный клапан		
	Корпус обратного клапана	1407009	65

**Полмка деталей якоря электромагнита.**

16A	якорь (выходной клапан)	7491654	115
16B	привод 3 мм (внутр. сердечник)	13030075	120
16C	привод 5 мм (внутр. сердечник)	7492601	205
16D	пружина привода 3 мм	7491594	15
16E	пружина привода 5 мм	7491670	15

**4.4 Разборка изделия (смотрите вид с выносками)** Первым делом отключите изделие от сети питания и линии подачи текучей среды. Для доступа к клеммам изделия и плате импульсного выхода отпустите 4 винта с головкой под ключ (9), снимите крышку (8), не прикладывая усилий на соединения клемм. Теперь при необходимости можно снять (винты 6) плату импульсного выхода (5).

При необходимости осмотра шестеренных роторов отпустите 4 винта в основании изделия, крепящих его к коллектору, осторожно снимите крышку изделия (4) с корпуса (1), не смещая и не повреждая уплотнительное кольцо (3) и роторы (2). На узлах 1 и 4 есть пазы, при последующей сборке эти пазы должны совпадать. Учтите, что (модели DOP-S 05 / 06 и DOP-S10 / 11) ось ротора, расположенная ближе к пазу, предназначена для ведущего ротора, оснащенного магнитами.



**4.5 Осмотр изделия** Снимите, осмотрите и очистите роторы. Проверьте измерительную камеру на предмет повреждений или заеданий, и устраните проблему при необходимости. Ротор должен свободно вращаться.

**4.6 Сборка изделия** При установке роторов убедитесь, что закругленные торцы зубьев направлены вниз измерительной камеры, так как неправильное положение может привести к серьезному повреждению роторов при закреплении крышки изделия (4).

Установите роторы, поместив паз на секцию изделия, которая оснащена осями роторов. На шпindel, расположенный наиболее близко к пазу, устанавливается основной ротор, оснащенный магнитами (это относится только к модели DOM-S05 и DOM-S06). Учтите, что закругленные торцы зубьев должны быть направлены вниз измерительной камеры. Если второй ротор также оснащен магнитами (только модель DOM-S15 only) убедитесь, что отверстия для магнитов не видны. Сцепление обоих роторов обеспечивается только в случае их установки точно под углом в 90 градусов по отношению друг к другу. Плавно прокрутите роторы рукой и убедитесь в правильности их установки, а также проверьте шпиндели и подшипники роторов на предмет износа.

Установите уплотнительное кольцо в выемку и соберите две секции изделия, убедившись, что оба паза на каждой из секций (1 и 4) совпадают. Закрепите винты (11) на крышке корпуса в последовательности 1, 3, 2, 4, а затем затяните их в той же последовательности с усилием в 3.5 Нм. Вышеуказанная последовательность обеспечивает корректность монтажа. Установите плату импульсного выхода, крышку клеммной коробки или измерительный прибор надлежащим образом.

**4.7 Запасные детали изделия** Обратитесь за информацией к производителю.

**5.0 Локализация неисправностей** Изделие имеет две отдельных секции: механическую секцию, контактирующую с измеряемой средой, с роторами и электрическую секцию, в которой размещена плата импульсного выхода.

Целью локализации неисправностей является обнаружение источника неисправности в одной из этих секций.

Далее описываются основные этапы локализации неисправностей. Смотрите также *Устранение неисправностей* на следующей странице.

**Этап 1 – Проверьте изделие, монтажную надежность и настройки.**

Смотрите главу *Механическая установка* для выявления монтажных факторов, влияющих на функционирование изделия, включая пульсацию и проникновение воздуха в изделие, или выбор неправильной модели расходомера, включая неправильные значения расхода, температуры и давления или совместимость материалов конструкции. Информация, касающаяся корректности электрических присоединений, приведена в главе *Электрический монтаж*.

**Этап 2 – Убедитесь в отсутствии засорений.**

Наиболее распространенной причиной неисправностей или неудовлетворительного функционирования изделия, в особенности новых или модифицированных изделий, является засорение системы или дозатора вследствие проникновения посторонних веществ, таких как сварочные отходы, остатки уплотнительной ленты или компаунда, и т.д.

**Этап 3 – Убедитесь, в наличии потока.**

Отсутствие потока или понижение расхода измеряемой среды ниже минимальных значений может быть вызвано засорением фильтра, застопориванием или повреждением роторов изделия, неисправностью насоса, закрытыми клапанами или низким уровнем жидкости в питающем резервуаре.

**Этап 4 – Убедитесь, что шестерни внутри расходомера вращаются.**

Чтобы убедиться в том, что овалы шестерни вращаются, приложите конец отвертки к корпусу изделия и плотно прижмите ручку к мочке уха. При необходимости повторите процедуру, предварительно отключив подачу измеряемой среды. Затем включите подачу и убедитесь в слышимом подтверждении вращения ротора.

**Этап 5 – Убедитесь в генерации импульсов во время протекания жидкой среды через изделие.**

Многофункциональные измерительные приборы не всегда достаточно быстро реагируют на серию импульсов, идущих от датчика Холла. Для проверки последовательности импульсов используйте осциллограф. При проверке последовательности импульсов датчика Холла убедитесь, что между импульсным выходом и источником питающего напряжения установлен нагрузочный резистор (смотрите главу *Электрический монтаж*).

**Этап 6 – Убедитесь в функционировании вспомогательного измерительного устройства.**

Если к расходомеру подключено вспомогательное устройство, убедитесь в его корректном функционировании посредством симуляции импульсного входного сигнала расхода на входных клеммах. Наиболее подходящим видом симуляции является замыкание контакта на клеммах входного сигнала расхода.

**5.1 Устранение неисправностей**

Признак	Возможная причина		Способ устранения		
Слишком высокие показания расходомера	1.	Помехи в выходном сигнале	1.	Заземлите экран сигнального кабеля	
			2.	Уложите кабель вдали от источников высокой мощности	
	2.	Проникновение воздуха или газа	1.	Устраните причину проникновения воздуха или газа	
			2.	Установите элиминатор воздуха выше по потоку	
	3.	Пульсирующий поток, идущий от поршневого насоса	1.	Увеличьте противодействие насоса	
			2.	Установите быстродействующий однопутевой обратный клапан	
			3.	Установите ограничитель давления между насосом и изделием	
			4.	Проведите повторную калибровку расходомера на месте эксплуатации для компенсации пульсаций	
			5.	Смените насос на исполнение с более мягкой подачи среды	
Слишком низкие показания расходомера	1.	Износ или повреждение поршня	1.	Осмотрите, почините, очистьте или замените роторы	
	2.	Износ или повреждение измерительной полости	1.	Осмотрите измерительную полость на наличие повреждений – отремонтируйте при необходимости	
			2.	Измерьте concentричность осей роторов внутри измерительной камеры	
	3.	Помехи в выходном сигнале	1.	Заземлите экран сигнального кабеля	
			2.	Уложите кабель вдали от источников высокой мощности	
			3.	Проверьте целостность всех электрических соединений и кабелей	
Отсутствие выходного сигнала изделия	1.	Засорение роторов	1.	Убедитесь, что закругленные торцы зубьев смотрят вниз измерительной камеры	
			2.	Убедитесь в отсутствии засорений вследствие проникновения посторонних веществ	
			3.	Очистьте, отремонтируйте или замените роторы	
	2.	Изделие неправильно собрано	1.	Смотрите инструкции по сборке изделия, обратите особое внимание на положение роторов и магнитов	
			3.	Плата выхода не выдает выходной сигнал	1.
	2.	Проверьте исправность подачи напряжения постоянного тока и убедитесь в том, что приемное устройство оснащено нагрузочным резистором			
	3.	Замените плату выходного сигнала			
	Отсутствие показаний на считывающем устройстве	1.	Неисправность приемного устройства	1.	Проверьте настройки переключателя DIP и программные данные
				2.	Проверьте неразрывность и целостность электрических соединений
3.				Почините / замените приемное устройство	

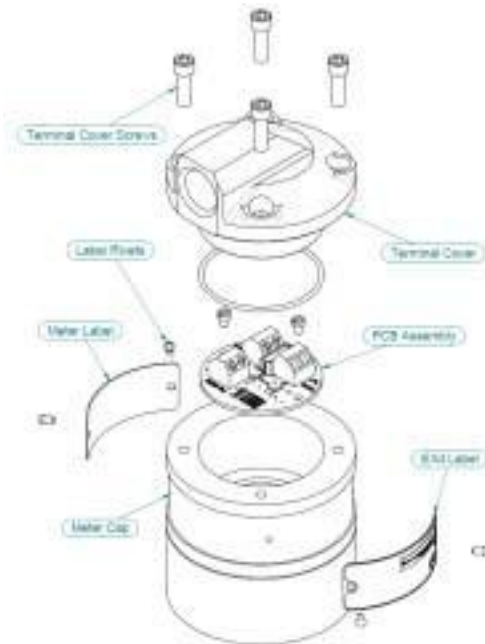
**6.0 Исполнение Exd**

Изделия взрывобезопасного исполнения поставляются с сертификатом Exd и электромагнитной катушкой Exd. Смотрите примечания ниже по тексту и инструкции, приведенные в главе 2.2.2 Электрические присоединения в опасных зонах настоящей инструкции по эксплуатации при монтаже и эксплуатации изделия.

Изделия, поставляемые с взрывобезопасным корпусом клеммных соединений, имеют соответствующую паспортную табличку (смотрите изображение ниже по тексту), указывающую соответствующую эксплуатационную группу и температурный класс изделия. Внимательно ознакомьтесь с информацией на табличке перед установкой и началом эксплуатации дозатора.

**Exd IIB T4/T6** При применении корпуса по температурному классу T6 температура измеряемой среды, протекающей через изделие, не должна подниматься выше 70°C. Максимальная температура измеряемой среды для корпусов по температурному классу T4 – не выше 100°C.

Изделия с обозначением IIB на паспортной табличке могут эксплуатироваться в качестве устройств по Группе IIB или IIA. Дозаторы исполнения Exd устанавливаются в опасных зонах и эксплуатируются исключительно с видами текучей среды, указанными в сертификате Exd.



**Инструкции по эксплуатации:**

*Перед снятием крышки клеммной коробки изолируйте изделие Exd от взрывоопасной атмосферы.*

Максимально допустимый диаметральный зазор цилиндрического соединения крышки клеммной коробки и крышки изделия Exd не должен превышать 0.15 мм. Если вследствие коррозии или износа диаметральный зазор превысит 0.15 мм, замените изъеденные или изношенные детали.

**Изделие отвечает требованиям Exd только при плотно закрытых и закрепленных крышках клеммной коробки. Для крепления крышки клеммной коробки не используйте винты с размерами или шагом резьбы, отличными от размеров и шага резьбы оригинальных винтов.**

**7.0 Заявление о соответствии**

Мы, компания KOBOLD Messring GmbH, Хофхайм, Германия, со всей ответственностью заявляем, что изделие:

**Шестеренный дозатор                      Модель: DOP**

к которому и относится настоящее заявление, соответствует всем ниже перечисленным стандартам:

**EN 60079-0: 2004**  
 Электрооборудование, предназначенное для эксплуатации в газозврывоопасных атмосферах – Часть 0: Общие требования

**EN 60079-0: 2004**  
 Электрооборудование, предназначенное для эксплуатации в газозврывоопасных атмосферах – Часть 1: Взрывобезопасные корпуса

**EN 13463-1: 2009**  
 Неэлектрическое оборудование, предназначенное для эксплуатации в потенциально взрывоопасных атмосферах:

Применимо к следующим исполнениям изделия:  
 Расходомеры с импульсным выходом от Ду 4 (1/8") DOM-x05 до Ду 100 (4") DOM-x60

**EN 60529, DIN VDE 0470-1                      1992-11**  
 Классификация защиты от проникновения посторонних сред I.P.

**EN 61326-1:                      2006-10**  
 Электрооборудование для проведения измерений, контроля и лабораторного использования – Требования к электромагнитной совместимости (промышленная окружающая среда)

**EN 61010-1:                      2002-08**  
 Требования к безопасности электрооборудования для проведения измерений, контроля и лабораторного использования

**2008/35/EC**  
 Ограничение на использование определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании (WEEE)

А также отвечает следующим требованиям EEC:

**2004/108/EG**  
 Электромагнитная совместимость

**2006/95/EC**  
 Низковольтное оборудование

Хофхайм, 22 июня, 2011

Х. Петерс  
 Генеральный директор

М. Вензел  
 Доверенное лицо