



**Овально-шестеренный расходомер
для дозирующих устройств**

Flowal® Plus

Серия

OD

Руководство по эксплуатации



Содержание

Содержание.....	2
Предисловие	4
I. Транспортировка, поставка, хранение	4
II. Гарантия	4
III. Общие правила безопасности	4
1. Идентификация.....	6
2. Область применения	6
3. Принцип измерения и конфигурация системы.....	6
3.1. Принцип измерения.....	6
3.2.1. Импульсный измерительный преобразователь	7
3.2.2. Измерительная камера	8
4. Вход.....	8
4.1. Измеренные значения	8
5. Выход.....	9
5.1. Импульсный измерительный преобразователь	9
5.2. Выходной сигнал	9
6. Характеристики	9
6.1. Нормальные условия эксплуатации	9
6.2. Допустимое отклонение.....	9
6.3. Влияние температуры окружающей среды	10
6.4. Влияние температуры среды	10
7. Условия эксплуатации.....	10
7.1. Условия монтажа.....	10
7.1.1. Инструкции по монтажу.....	10
7.1.1.1. Общая информация.....	10
7.1.1.2. Монтаж	11
.....	12
.....	12
7.2. Условия окружающей среды	12
7.2.1. Температура окружающей среды	12

7.2.2. Температура хранения.....	12
7.2.3. Степень защиты.....	12
7.2.4. Электромагнитная совместимость.....	12
7.3. Технологические условия.....	13
7.3.1. Агрегатное состояние.....	13
7.3.2. Предельный расход.....	13
7.3.3. Вязкость.....	13
7.3.4. Предел температуры жидкости.....	13
7.3.5. Предел давления жидкости.....	13
7.3.6. Потеря давления.....	14
8. Конструктивный дизайн.....	15
8.1. Модель, размеры, вес.....	15
8.2. Материалы.....	15
8.3. Технологическое соединение.....	16
8.4. Электрическое соединение.....	16
9. Цена импульса, К-фактор.....	16
10. Сертификаты и разрешения.....	16
Приложение.....	17
A. Устранение неисправностей и обнаружение ошибок.....	17
B. Техническое обслуживание, чистка, ремонт, опасные вещества....	17
B.1. Техническое обслуживание, чистка.....	17
B.2. Ремонт, опасная среда.....	18
C. Форма.....	19
C.1. Свидетельство об отсутствии возражений для подрядчика.....	19
D. Сертификаты.....	20
D.1. Декларация соответствия ЕС.....	20

Предисловие

I. Транспортировка, поставка, хранение

Всегда защищайте устройства от влаги, загрязнения, ударов и повреждений.

Проверка поставки:

Проверьте комплектность поставки при получении. Сравните данные устройства с данными в накладной и в записях заказов.

Немедленно сообщите о любом повреждении при транспортировке. Ущерб, о котором будет сообщено позднее, не будет признан.

II. Гарантия

Ознакомьтесь с оговоренными в договоре сроками и условиями, относительно поставки, чтобы узнать объем и срок гарантии.

Претензии по гарантии должны предъявляться только при условии правильной установки и ввода в эксплуатацию в соответствии с руководством по эксплуатации устройства. Необходимые работы по монтажу, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированным и уполномоченным персоналом.

III. Общие правила безопасности

1. Овальнo-шестеренные расходомеры являются надежными, высокоточными объемными измерительными приборами. Они должны использоваться только по назначению. Всегда соблюдайте ограничения давления и температуры, указанные на типовой табличке, а также все другие технические данные и рекомендации по технике безопасности во время монтажа, запуска и эксплуатации устройства.
2. Всегда соблюдайте национальные и международные нормы, касающиеся работы устройств и систем под давлением.
3. Перед установкой оператор должен убедиться, что несущие части подшипника не повредились при транспортировке.
4. Устройства должны устанавливаться, эксплуатироваться и обслуживаться квалифицированным персоналом. Оператор несет ответственность за обеспечение достаточного и надлежащего

- обучения персонала. При возникновении сомнений обратитесь к производителю.
5. Оператор должен убедиться, что используемые материалы (проточных частей) устройства химически стойкие к измеряемой жидкости.
 6. Бережно обращайтесь с прокладками и уплотнительными элементами в соответствии с руководством по эксплуатации.
 7. Используемые знаки



Предупреждение!

Несоблюдение этого предупреждения может привести к травмированию людей или к угрозе безопасности.



Внимание!

Несоблюдение может привести к неправильной работе или повреждению устройства.

1. Идентификация

Производитель	Bopp & Reuther Messtechnik Am Neuen Rheinhafen 4 67346 Speyer Тел.: +49 6232 657-0 Факс: +49 6232 657-505
Тип изделия	Прямой счетчик объема (объемный расходомер, однокорпусная версия)
Название изделия	Дозирующий овально-шестеренный расходомер Flowal® Plus, серия OD
Номер версии	A-EN-05804-00, ред. B

2. Область применения

Овально-шестеренные расходомеры Flowal® Plus серии OD предназначены для простого, надежного и экономичного измерения объемов жидкостей и объемного расхода. Они обладают чрезвычайно прочной конструкцией и сочетают многолетний опыт работы с передовыми технологиями. Их можно использовать в различных отраслях промышленности, например в машиностроении, строительстве электростанций, пищевой, полупроводниковой, экологической, автомобильной промышленности и т. д.

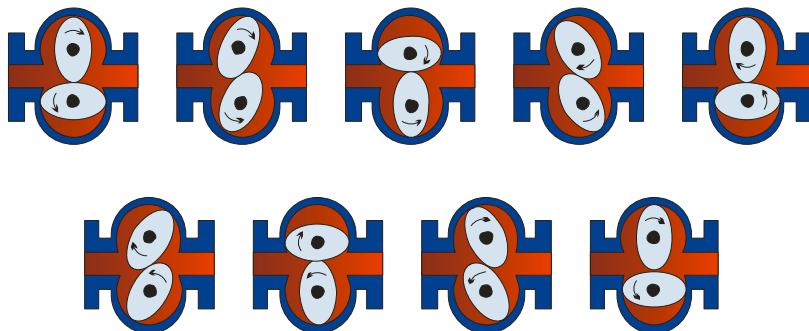
3. Принцип измерения и конфигурация системы

3.1. Принцип измерения

Овально-шестеренный расходомер относится к группе прямых счетчиков объема для жидкостей с раздвижными перегородками (объемные расходомеры).

Овально-шестеренный расходомер состоит из корпуса измерительной камеры с двумя поворотными овальными шестернями, которые сцепляются друг с другом зубьями и вращаются в противоположном направлении.

На схеме показано движение овальной шестерни во время процесса измерения.



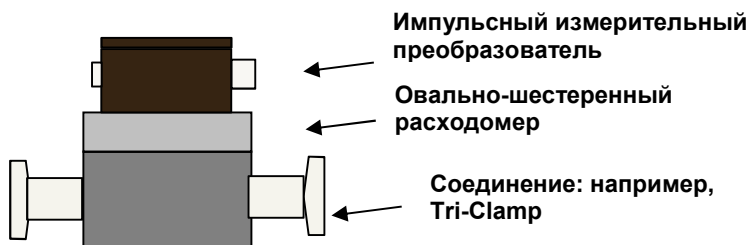
Каждый оборот овальных шестерен вытесняет дискретный объем жидкости (определяемый пространством между овальной шестеренкой и измерительной камерой) через камеру.

Для измерения вращение овальных шестерен передается на механический счетчик и/или импульсный измерительный преобразователь через магнитную муфту и передаточное устройство.

3.2. Конструкция системы

Дозирующий овально-шестеренный расходомер Flowal® Plus серии OD состоит из следующих основных компонентов:

- измерительный преобразователь (измерительная камера с овальными шестернями);
- импульсный измерительный преобразователь.



3.2.1. Импульсный измерительный преобразователь

Импульсный измерительный преобразователь PNP, —24 В

3.2.2. Измерительная камера

Общие сведения: даты измерительной камеры в зависимости от импульсного измерительного преобразователя и размера счетчика

Овальные шестерни: нержавеющая сталь — не более 3000 мПа·с*

Тип OD	Измерительный диапазон	Импульсы		
		имп./л	имп./л	Гц _{макс.}
06	0,2—5	12	~2000	166
2	1—30	20	~1000	500
5	2—50	20	~400	333
10	4—100	20	~200	330

Овальная шестерня: ПЭЭК — не более 150 мПа·с*

Тип OD	Измерительный диапазон	Импульсы		
		имп./л	имп./л	Гц _{макс.}
06	0,2—7	12	~2000	233
2	1—30	20	~1000	500
5	2—60	20	~400	400
10	3—120	20	~200	400

*С Ньютоновскими свойствами потока.

4. Вход

4.1. Измеренные значения

Объем

5. Выход

5.1. Импульсный измерительный преобразователь

Тип	Функция	Питание	Выход	Соединение	Температура	Защита
PV1 3	подключение к MID-MDS, MDS-PLC соответственно индивидуальный SPS/PLS	—18-36 В 100 мА	Длительность импульса: 500 мкс, — 24 В, 20 мА Драйвер верхнего уровня	Coninvers RC- 09S1N12T 004	-10 — +120 °С	IP67

5.2. Выходной сигнал

Импульсы 24 В для подключения к SPS или счетному устройству

Питание: —24 В

Длительность импульса: 500 мкс

Драйвер верхнего уровня

6. Характеристики

6.1. Нормальные условия эксплуатации

Все овально-шестеренные счетчики калибруют на испытательных стендах со следующими исходными условиями:

давление: от 2 до 7 бар, температура: 20 °С

6.2. Допустимое отклонение

±0,5 % от измеренного значения при стандартной калибровке

±0,1 % степени повторяемости

6.3. Влияние температуры окружающей среды

включено в отклонение измерения

6.4. Влияние температуры среды

Зависит от вязкости измеряемой среды

7. Условия эксплуатации

7.1. Условия монтажа

7.1.1. Инструкции по монтажу



Предупреждение!

Перед установкой и эксплуатацией устройства внимательно прочитайте и соблюдайте инструкции по монтажу.

Перед установкой или разборкой устройства **сравите давление и охладите систему.**

7.1.1.1. Общая информация

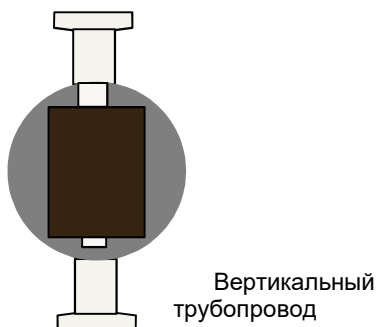
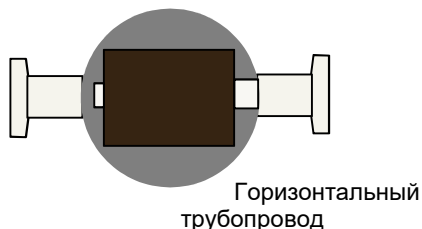
- Выполнять сборку, электромонтаж, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и эксплуатацию имеет право только обученный персонал, уполномоченный оператором системы. Нужно изучить руководство и строго следовать его инструкциям.
- Овально-шестеренные счетчики Bopp & Reuther представляют собой высокоточные расходомеры. Впускные и выпускные отверстия закрыты защитными колпачками от попадания посторонних веществ. Снимите колпачки незадолго до ввода устройства в эксплуатацию.
- Нельзя превышать параметры, указанные на типовых табличках, поскольку это максимальные значения. Рабочие параметры указаны в договорных документах.

- Установите овально-шестеренный расходомер в напорную трубу за насосом (падение давления в столбе жидкости составляет около 3 м для номинального расхода).
- Установите овально-шестеренный расходомер таким образом, чтобы он оставался заполненным жидкостью даже в нерабочем состоянии.
- Чтобы избежать неточностей при измерении из-за пузырьков газа или загрязнения, необходимо принять предупредительные меры (например, использовать газоотделитель или фильтр типа N).
- Овальнo-шестеренные расходомеры, предназначенные для жидких пищевых продуктов, должны быть тщательно очищены, прежде чем вводить их в эксплуатацию (см. «Техническое обслуживание и очистка»).

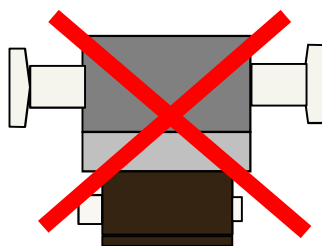
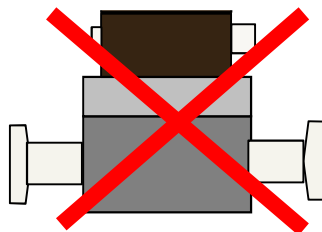
7.1.1.2. Монтаж

- Удалите любые загрязнения из трубопровода. При этом замените овально-шестеренный расходомер подходящим куском трубы.
- Не снимайте колпачки с впускных и выпускных отверстий овально-шестеренного расходомера до тех пор, пока устройство не будет установлено, чтобы предотвратить попадание посторонних веществ.
- При любом направлении потока, если применимо, отметьте стрелку на корпусе овально-шестеренного расходомера.
- Крышка корпуса овально-шестеренного расходомера должна располагаться вертикально так, чтобы оси овальной шестерни находились в горизонтальном положении независимо от положения трубы.
- Овальнo-шестеренный расходомер должен быть установлен без натяжения.

Правильный монтаж овально-шестеренного расходомера



Неправильно!



7.2. Условия окружающей среды

7.2.1. Температура окружающей среды

-20 — +70 °C

7.2.2. Температура хранения

-20 — +70 °C

7.2.3. Степень защиты

IP 67

Согласно IEC 529/EN 60529

7.2.4. Электромагнитная совместимость

Согласно Директиве 2014/30/EC

7.3. Технологические условия

7.3.1. Агрегатное состояние

Подходит для жидкостей

7.3.2. Предельный расход

Зависит от измерительной камеры, см. раздел 3.2.3. «Измерительная камера»

7.3.3. Вязкость

Овальные шестерни: ПЭЭК

Тип OD	Вязкость
06	не более 150 мПа·с
2	не более 150 мПа·с
5	не более 150 мПа·с
10	не более 150 мПа·с

Овальные шестерни: нерж. сталь

Тип OD	Вязкость
06	1000 мПа·с
2	1000 мПа·с
5	3000 мПа·с
10	3000 мПа·с

7.3.4. Предел температуры жидкости

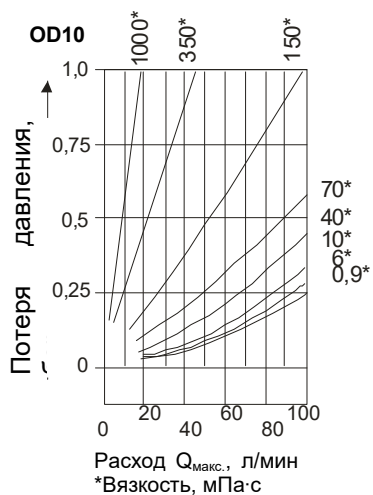
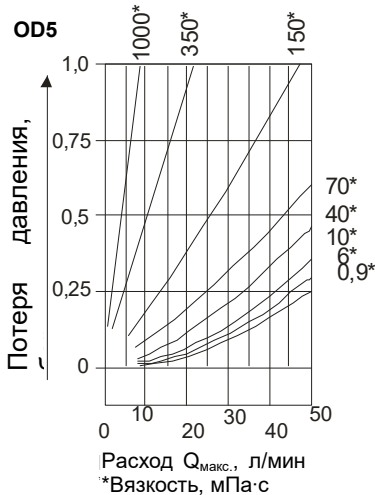
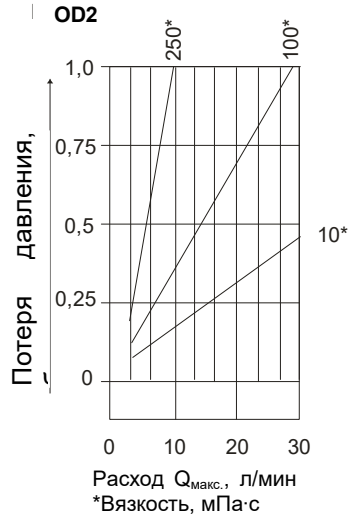
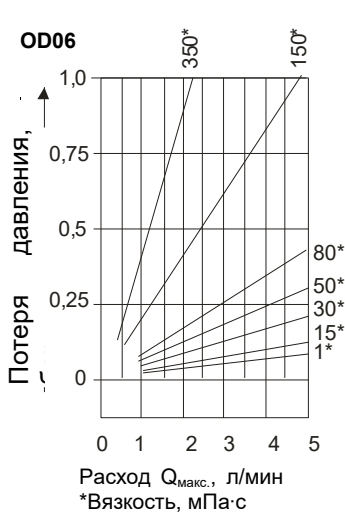
Овальные шестерни из нерж. стали: -10 — +120 °С

Овальные шестерни из ПЭЭК: -10 — +70 °С

7.3.5. Предел давления жидкости

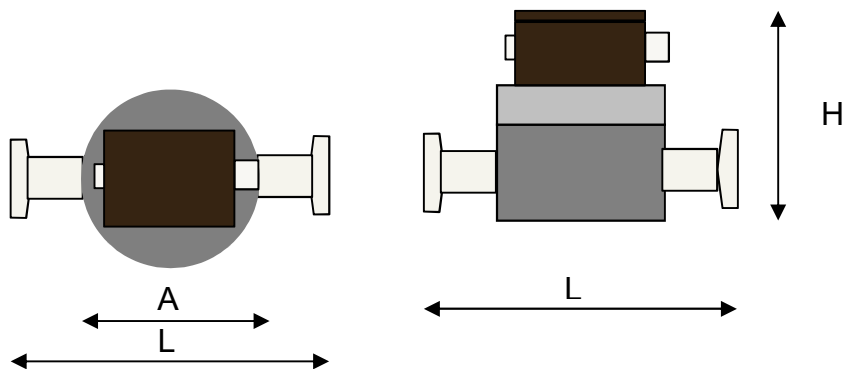
16 бар

7.3.6. Потеря давления



8. Конструктивный дизайн

8.1. Модель, размеры, вес



Тип	A, мм	H, мм	Tri-Clamp L, мм	RG R1/2 L, мм	SS1SS, кг
OD06	78	98	150	170	2,4
OD2	99	115	150	170	2,9
OD5	112	118	150	170	4,4
OD10	112	144	150	----	

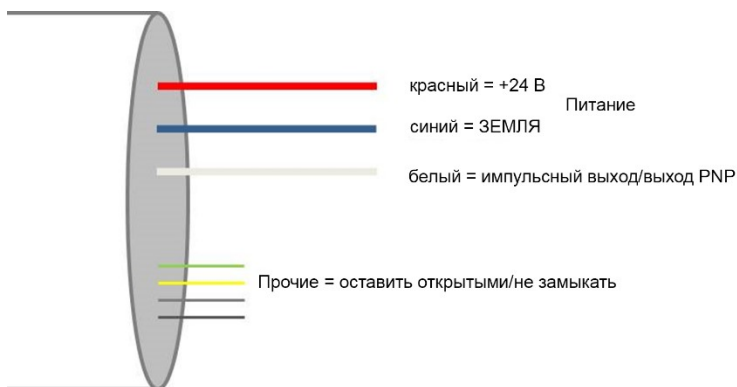
8.2. Материалы

Код	Корпус	Овальная шестерня	Втулочный подшипник	Ось	Уплотнения
SS1SS	нерж. сталь	нерж. сталь	уголь	нерж. сталь	витон/этилен-пропиленовый каучук
SS1PK	нерж. сталь	ПЭЭК	ПЭЭК	нерж. сталь	витон/этилен-пропиленовый каучук

8.3. Технологическое соединение

Flowal® Plus	
OD	Tri-Clamp DIN 32676 или другие на заказ

8.4. Электрическое соединение



9. Цена импульса, К-фактор

Зависит от измерительной камеры, см. раздел 3.2.2.

10. Сертификаты и разрешения

Электромагнитная совместимость согласно DIN EN 61000-6-2, DIN EN 61000-6-3

Директива об оборудовании, работающем под давлением:

Согласно Директиве 2014/68/ЕС об оборудовании, работающем под давлением, дозирующий овально-шестеренный расходомер Flowal® Plus серии OD подходит для жидкостей в группе 1 классификации в соответствии со Статьей 3, § 3 (разработано и изготовлено в соответствии с передовой инженерной практикой).

Приложение

А. Устранение неисправностей и обнаружение ошибок

Дозирующий овально-шестеренный расходомер Flowal® Plus серии OD работает без обслуживания. Если произошла неисправность или существует подозрение о неправильной передаче сигнала, проверьте условия монтажа, указанные в разделе 7.



Предупреждение!

При работе с электрическими соединениями соблюдайте местные нормы и все правила техники безопасности в настоящей инструкции по эксплуатации.

Общие указания

Если неисправность не получается обнаружить, обратитесь в отдел технического обслуживания компании Vorr & Reuther Messtechnik GmbH или верните устройство для ремонта в компанию Vorr & Reuther Messtechnik GmbH (см. Приложение B2).

В. Техническое обслуживание, чистка, ремонт, опасные вещества

В.1. Техническое обслуживание, чистка

Овальнo-шестеренные расходомеры, используемые для жидких пищевых продуктов, нельзя хранить таким образом. Впускные и выпускные отверстия должны быть закрыты колпачками. Обязательно храните овально-шестеренный расходомер в сухом помещении.

Чистка овально-шестеренных расходомеров

- Ослабьте крепежные винты крышки, снимите крышку корпуса и по одному снимите овальные шестерни с оси. Бережно обращайтесь с ними и не кладите на каменные полы, используйте деревянную или резиновую подложку.

- При повторной сборке поместите овальные шестерни таким образом, чтобы они совпадали с отметками на поверхностях. Для проверки один раз проверните шестерни вручную. При установке уплотнения убедитесь, что оно плотно прилегает. Устанавливая крышку и измерительную камеру, положите их друг на друга. При монтаже установите овальные шестерни зубьями внутрь, таким образом, чтобы метки М на поверхности шестерни были обращены друг к другу. Вручную поверните овальную шестерню, чтобы убедиться, что они правильно вставлены (один раз). При установке прокладок убедитесь, что они плотно прилегают.

В.2. Ремонт, опасная среда

Перед отправкой овально-шестеренного расходомера в компанию Bopp & Reuther Messtechnik GmbH обязательно соблюдайте следующие указания:

- Приложите заметку с описанием неисправности, укажите место применения и химико-физические свойства среды (см. соответствующую форму в приложении).
- Удалите все остатки среды и обратите особое внимание на канавки и щели уплотнения. Это крайне важно, если среда опасна для здоровья, то есть едкая, токсическая, канцерогенная или радиоактивная, и т. д.
- Не возвращайте устройство, если вы не уверены, что опасная для здоровья среда была полностью устранена.

Расходы, связанные с плохой очисткой устройства, и возможные расходы на утилизацию или лечение травм (химических ожогов и т. д.) будут предъявлены эксплуатирующей организации.

Обратитесь в центр обслуживания клиентов за помощью и советом, если ваш овально-шестеренный расходомер не работает должным образом:

Bopp & Reuther Messtechnik GmbH
Центр обслуживания клиентов
Am Neuen Rheinhafen 4
67346 Speyer
Тел.: +49 6232 657-420
Факс: +49 6232 657-561
Адрес электронной почты: service@burmt.de

С. Форма

С.1. Свидетельство об отсутствии возражений для подрядчика

Bopp Reuther Messtechnik GmbH
Am Neuen Rheinhafen 4

D-67346 Speyer

Германия

BOPP & REUTHER
MESSTECHNIK



Тел.: +49 (0) 6232 657 420

Факс: +49 (0) 6232 657 561

Эл. почта: service@bopp-reuther.de

Сайт: www.bopp-reuther.de

ДЕКЛАРАЦИЯ О ЗАГРЯЗНЕНИИ ПРОДУКТОВ И КОМПОНЕНТОВ

Заполните эту форму и заблаговременно отправьте ее по факсу на номер +49 (0) 6232/657 561, чтобы получить номер разрешения на возврат оборудования (ERA). Никаких действий по ремонту или проверке изделия не будет предпринято до тех пор, пока не будет получена действительная декларация о загрязнении.

Номер ERA: _____

Контактная информация

Название компании и адрес

Контактное лицо

Имя: _____

Тел.: _____

Эл. почта: _____

Информация об изделии

Тип: _____

Ид. номер: _____

Серийный номер: _____

Причины возврата (например, калибровка, ремонт). Подробно опишите их.

Информация о загрязнении

Изделие было загрязнено следующими веществами:

<input type="checkbox"/> токсические 	<input type="checkbox"/> коррозионные 	<input type="checkbox"/> огнеопасные 
<input type="checkbox"/> опасные 	<input type="checkbox"/> окислители 	<input type="checkbox"/> канцерогенные, опасные для здоровья 
<input type="checkbox"/> взрывчатые 	<input type="checkbox"/> экологически токсичные 	<input type="checkbox"/> другое: _____

Изделие было очищено при помощи: _____

Инструкции по упаковке и доставке

- удалите все кабели, разъемы, отдельные фильтры и монтажные материалы;
- дважды обмотайте каждый предмет защитной пленкой (герметично);
- перевозите их в подходящем транспортировочном контейнере (например, оригинальный транспортировочный контейнер B&R) и прикрепите копию этой формы декларации к транспортно-сопроводительной документации снаружи.

Подписывая эту форму, вы принимаете на себя полную ответственность за ее содержание и подтверждаете, что очищение от загрязняющих веществ состоялось в соответствии с правовыми нормами.

ФИО: _____

Дата: _____

Подпись: _____

D. Сертификаты

D.1. Декларация соответствия ЕС



EU - Konformitätserklärung EU - Declaration of conformity UE - Déclaration de conformité

Hiermit erklärt der Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass die nachfolgend bezeichnete Baueinheit den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien entspricht. Bei nicht mit uns abgestimmten Änderungen verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

The manufacturer herewith declares under sole responsibility that the unit mentioned below complies with the requirements of the relevant EU directives. This declaration is no longer valid if the unit is modified without our agreement.

Par la présente, le fabricant déclare que les appareils décrits ci-dessous, correspondent aux exigences de la réglementation UE qui les concerne. Toute modification des appareils sans notre accord entraîne la perte de validité de cette déclaration de conformité

Hersteller <i>Manufacturer</i> Fabricant	Bopp & Reuther Messtechnik GmbH Am Neuen Rheinhafen 4 D-67346 Speyer
Bezeichnung <i>Description</i> Description	Ovalradzähler Familie Flowal®Plus Oval wheel meter Family Flowal®Plus Compteur à roue ovales famille Flowal®Plus
Typ, Modell <i>Type, model</i> Type, modèle	OR / OF / OD mit with avec A1, MFE, UST, RM, RO, AG

Richtlinie <i>Directive</i> Directive	2014/30/EU /UE Elektromagnetische Verträglichkeit <i>Electromagnetic interference</i> Compatibilité électromagnétique	L 96/79
Normen und normative Dokumente <i>Standards and normative documents</i> Normes et documents normatifs	EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-3:2011	

Richtlinie <i>Directive</i> Directive	2014/34/EU /UE Explosionsschutz <i>Explosion protection</i> Protection contre les explosions	L 96/309
Baumusterprüfbescheinigung <i>Type examination certificate</i> Certificat d'approbation de type	KEMA 02ATEX1090 X BVS 09 ATEX E 031 X DMT 99 ATEX E 014 X BVS 04 ATEX E 022 X DMT 00 ATEX E 063 X	A1 (BIM-M12) MFE1-3 USTI USTX AG41 (PV11)
Notifizierte Stelle <i>Notified Body</i> Organisme Notifié	KEMA: DEKRA Certification B.V. BVS, DMT: DEKRA EXAM	0344 0158
Normen und normative Dokumente <i>Standards and normative documents</i> Normes et documents normatifs	EN 60079-0:2012/A11:2013 EN 60079-1:2014 EN 60079-11:2012	BIM-M12, MFE1-3, USTI, USTX, PV11 USTX BIM-M12, MFE1-3, USTI, USTX, PV11

Bopp & Reuther Messtechnik GmbH, Am Neuen Rheinhafen 4, D-67346 Speyer
Telefon: +49(0)6232 657-0, Telefax: +49(0)6232 657-505, Email: info@bopp-reuther.de, Internet: www.bopp-reuther.de

Z-ML-KE Flowal-V5 2020-03-17

Richtlinie Directive Directive	2014/68/EU /UE Druckgeräte Pressure equipment Équipements sous pression	L 189/164
Baumusterprüfbescheinigung Type approval certificate Certificat d'approbation de type	Modul B Z-IS-AN1-MAN-19-07-2681356-23083220 Modul C1 Z-IS-DDB-MAN-15-05-100067376-007	
Notifizierte Stelle Notified Body Organisme Notifié	0036 TUV SÜD Industrie Service GmbH Dudenstraße 28, D-68167 Mannheim	
Normen und normative Dokumente Standards and normative documents Normes et documents normatifs	AD 2000 Regelwerk AD 2000 Code Code AD 2000	
Klassifizierung Classification Classification	Rohrleitungsteil Pipe Tuyauterie	
Fluid Kategorie ; Diagramm Fluid category ; Diagramm Dangerosité du fluide ; Tableau	Gruppe 1 ; Anhang II / 6 Group 1 ; Attachment II / 6 Groupe 1 ; Appendice II / 6	
Angewandtes Konformitätsbewertungsverfahren Conformity assessment procedure being used Procédure d'évaluation de la conformité appliquée	Kategorie III Category III Catégorie III	

Die Angaben zur Richtlinie 2014/68/EU ist nur gültig für Druckgeräte die unter Artikel 4 Absatz 1 und 2 fallen, alle anderen unterliegen der guten Ingenieurspraxis nach Artikel 4 Absatz 3.

The information on Directive 2014/68 / EU is only valid for pressure equipment that falls under Article 4 Paragraph 1 and 2, all others are subject to good engineering practice according to Article 4 Paragraph 3.

Les informations sur la directive 2014/68 / UE ne sont valables que pour les équipements sous pression relevant de l'article 4, paragraphes 1 et 2, tous les autres sont soumis aux bonnes pratiques d'ingénierie conformément à l'article 4, paragraphe 3.

Richtlinie Directive Directive	2011/65/EU /UE Beschränkung gefährlicher Stoffe Restriction of hazardous substances Limitation de substances dangereuses	L 174/88
Normen und normative Dokumente Standards and normative documents Normes et documents normatifs	EN 50581:2012	

Ort, Datum / Place, Date / Lieu, Date:

Speyer, 2020-03-17



Dr. J. Ph. Herzog
Geschäftsführer / Managing director / Gérant



i. A. B. Bähr
QS Leiter / QA Manager / Responsable qualité