



*Superior Precision*  
**≤ ± 0,05% FS**



## ОСОБЕННОСТИ

- **ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ**  $\pm 0,05\%$  ВПИ, ДИНАМИЧЕСКИЙ ДИАПАЗОН 10, ВАКУУМПЛОТНЫЙ
- **ШИРОКИЙ СПЕКТР ФУНКЦИ** БЛАГОДАРЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ
- **ПРОТОКОЛ HART®** В КАЧЕСТВЕ ОПЦИИ
- **ЛИНЕАРИЗАЦИЯ** ДЛЯ СТАНДАРТНЫХ ФОРМ РЕЗЕРВУАРОВ, А ТАКЖЕ НЕСТАНДАРТНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ МЕТОДОМ ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЕМА В МЕРНОЙ ЕМКОСТИ С ПОМОЩЬЮ МОДУЛЯ OPUS<sup>i</sup>
- **ФУНКЦИИ ДИАГНОСТИКИ** ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСТРОЙСТВА
- **КОПИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ** УСТРОЙСТВА С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИИ EASY-TRANSFER
- **ВСТРОЕННЫЙ ИНДИКАТОР** ИЛИ ВНЕШНИЙ МОДУЛЬ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ OPUS<sup>i</sup> ДЛЯ ЗАДАНИЯ ПАРАМЕТРОВ И ОТОБРАЖЕНИЯ ИЗМЕРЯЕМЫХ ЗНАЧЕНИЙ
- **ПРЕИМУЩЕСТВА:** ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ ЗАПОЛНЕНИЯ НАХОДЯЩИХСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ РЕЗЕРВУАРОВ / ИЗМЕРЕНИЕ ВАКУУМА ПОД ДЕЙСТВИЕМ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ
- **МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА СОЕДИНЕНИЯ**, СЕРТИФИЦИРОВАННАЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ EHEDG ПО ТИПУ EL-ASEPTIC

## ОПИСАНИЕ

Преобразователи давления PZM и VRM предназначены для измерения давления и уровня заполнения в трубопроводах и резервуарах. Модульная система соединения предлагает большой ассортимент соединительных адаптеров и позволяет значительно снизить расходы. Устанавливаемое заподлицо рабочее соединение с уплотнительным кольцом круглого сечения и мембраной из высококачественной стали сертифицировано организацией EHEDG по типу EL-ASEPTIC КЛАСС 1, что означает, что во время измерения будут соблюдены все гигиенические требования.

Преобразователи давления PZM оснащены пьезорезистивным, вакуумплотным чувствительным элементом с мембраной из высококачественной стали и рассчитаны на диапазоны измерения от -1/0...0,35 бар до -1/0...100 бар. Преобразователи давления VRM оборудованы емкостным чувствительным элементом с керамической мембраной и рассчитаны на диапазоны измерения от -1/0...+4 бар до -1/0...+70 бар или 0...4 бар до 0...70 бар. Благодаря защите от перегрузки они подходят для измерений, во время которых может возникать пульсация давления и кавитация. Оба варианта могут работать в нестандартных диапазонах измерения.

**Невыступающий преобразователь давления и уровня**  
**— PZM/VRM серии 200/201 — Superior Precision**



Преобразователи давления серии 200/201 разработаны для тщательного измерения уровня заполнения резервуаров с высокой точностью, а также для применения в случае длительного воздействия высоких температур (до 200 °С). Кроме того, с помощью встроенного индикатора (серия 200) и модуля индикации и управления OPUS<sup>i</sup> (серия 201) можно считывать показания, настраивать преобразователи и выполнять их диагностику. С помощью функции EASY-TRANSFER и модуля OPUS<sup>i</sup> можно скопировать данные конфигурации на другие преобразователи серии 201. Эта функция упрощает процесс ввода в эксплуатацию в случае применения одинаковых устройств. Благодаря программированию размеров стандартных резервуаров и нестандартных резервуаров посредством объема, вычисляемого методом измерения в мерной емкости, можно узнать точные данные по уровню заполнения и емкости резервуара.

Наряду с функциональными возможностями серии 200/201 преобразователи серии 200H/201H оснащены встроенным модемом HART<sup>®</sup>. Так с помощью протокола HART<sup>®</sup> можно настраивать преобразователи и анализировать их данные на расстоянии.

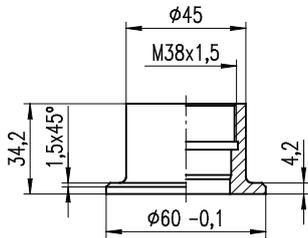
**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Общие данные								
Тип устройства / принцип измерения	PZM 200/201/200H/201H: пьезорезистивный VRM 200/201/200H/201H: емкостный							
Вход								
Диапазоны измерения	PZM 200/201/200H/201H				VRM 200/201/200H/201H			
Стандартные номинальные диапазоны измерения (бар)	относ.	ЗОП	абсолют.	ЗОП	относ.	ЗОП	абсолют.	ЗОП
ЗОП = защита от перегрузки (бар)	-1/0...0,35	1			-1/0...4	25	0...4	25
	-1/0...1	3	0...1	3	-1/0...10	40	0...10	40
	-1/0...2,5	8	0...2,5	8	-1/0...20	40	0...20	40
	-1/0...5	15	0...5	15	-1/0...40	60	0...40	60
	-1/0...10	30	0...10	30	-1/0...70	105	0...70	105
Нестандартные диапазоны измерения по запросу								
Все чувствительные элементы являются вакуумплотными	-1/0...30	90	0...30	90				
	-1/0...100	250	0...100	250				
Настройка диапазонов измерения	С помощью кнопок модуля индикации и управления OPUS <sup>i</sup> / встроенного индикатора Опция: через протокол HART <sup>®</sup> (спектр функций, см. руководство по эксплуатации)							
Диапазоны настройки	Начало измерения zero: 0...90 % номинального интервала измерения				ДД = 10			
	Интервал измерения span: 10...100 % номинального интервала измерения							
Давление разрыва согласно DIN 16086	>= 4-кратному значению номинального диапазона измерения							
Выход								
Выходной сигнал	2-проводниковый: 4...20 мА с соединением для диагностики Опция: 4...20 мА с протоколом HART <sup>®</sup>							
Сигнал отказа	На выбор: 3,8 мА, 22 мА, удержание (удержание последнего значения)							
Ограничение тока	3,85 мА и 21,5 мА (обычный режим работы)							
Время реагирования	0 — 300 с, плавно регулируемое (время настройки после скачка давления)							
Точность измерения								
Эталонные условия	Согласно DIN IEC 770							
Линейность, гистерезис и воспроизводимость согласно методу граничных точек DIN IEC 770	≤ ± 0,05 % номинального диапазона измерения							
Время включения	< 5 с (устройство выполняет самодиагностику)							
Время настройки (без демпфирования)	< 200 мс							
Долговременное смещение	≤ 0,2 % интервала измерения в год							
Тепловой гистерезис	≤ ± 0,75 % нижнего предела измерения / ≤ ± 0,8 % верхнего предела измерения (VRM) ≤ 0,2 % номинального диапазона измерения / 10K (-20...+80 °С) от 4 бар (PZM) ≤ 0,3 % номинального диапазона измерения / 10K (-20...+80 °С) до 0,6 бар (PZM)							
Условия эксплуатации								
Монтажное положение / положение калибровки	Любое / вертикальное							
Температура среды	PZM: T1: -40...+125 °С (кратковременно 140 °С на один час) T2: -40...+200 °С (исполнение для высоких температур) VRM: -40...+140 °С							
Температура окружающей среды и хранения	Тип 201/201H: -40...+85 °С Тип 200/200H: -30...+75 °С (ниже -20 °С существует опасность обрыва кабелей / ограничения функций индикатора)							
Степень защиты согласно EN 60529	IP 67 и IP 69K							
Электромагнитная совместимость	Восприимчивость: согласно DIN IEC 61000-6-2 Излучение помех: согласно DIN IEC 61000-6-4							

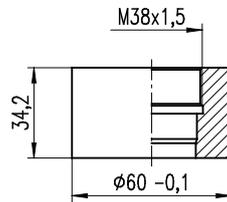


**ЧЕРТЕЖИ** (размеры в мм)

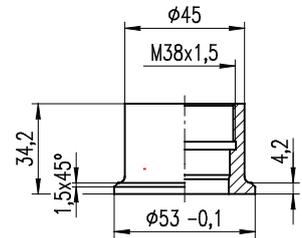
**Prozessanschlussadapter:** (optional mit 3 Leckagebohrungen; weitere Ausführungen auf Anfrage)  
**adapters for process-connection:** (optional with 3 leakage drills; other constructions on request)



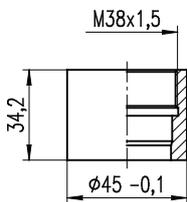
**PEM4FPZM**  
 Einschweißmuffe VPM Ø60 (Tank)  
 welded socket VPM Ø60 (tank)



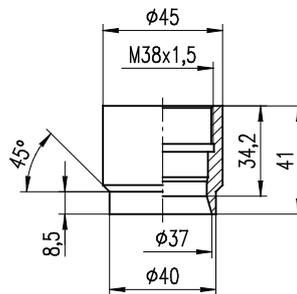
**PEM5FPZM**  
 Einschweißmuffe VPM Ø60 (Tank)  
 welded socket VPM Ø60 (tank)



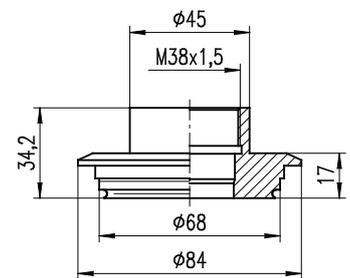
**PEM3FPZM**  
 Einschweißmuffe VPM Ø53  
 welded socket VPM Ø53



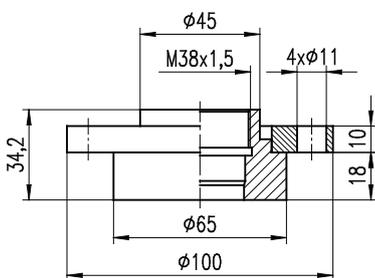
**PEM1FPZM**  
 Einschweißmuffe VPM Ø45  
 welded socket VPM Ø45



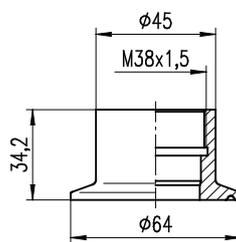
**PEM2FPZM**  
 Einschweißmuffe VPM Ø40 (Rohr)  
 welded socket VPM Ø40 (pipe)



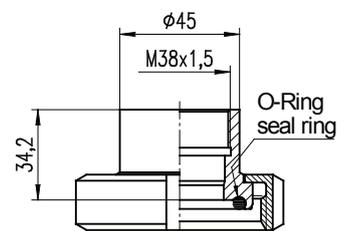
**PVA6FPZM**  
 VARIVENT-Flansch Ø68  
 VARIVENT-flange Ø68



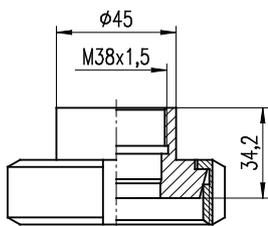
**PDR6FPZM**  
 DRD-Flansch Ø65  
 DRD-flange Ø65



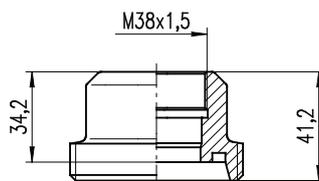
**PCL5FPZM**  
 Clamp DIN 32676 - DN50



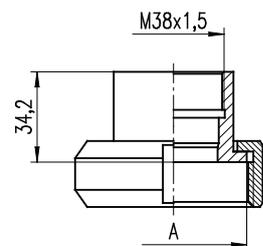
**PBS...FPZM**  
 Bundstutzen DIN 11864-1  
 Form A; DN40, DN50  
 collar nozzle DIN 11864-1  
 form A; DN40, DN50



**PMN...FPZM**  
 Kegelstutzen DIN 11851  
 conical nozzle DIN 11851  
 DN40, DN50, DN65



**PMG...FPZM**  
 Gewindestutzen DIN 11851  
 thread nozzle DIN 11851  
 DN40, DN50

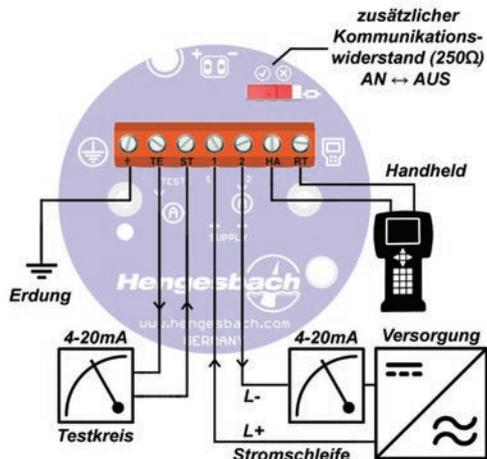


**PSN...FPZM**  
 SMS-Bundstutzen  
 SMS collar nozzle  
 DN38, DN51

	DN38	DN51
A	Ø55	Ø65

### ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

В стандартном исполнении электрическое подключение выполняется с помощью кабельного зажима M16x1,5. После снятия крышки провода подсоединяются к винтовым зажимам. Схема электрического подключения в верхней части преобразователя изображена на следующем рисунке (на рисунке изображено подсоединение устройства типа 200H/201H с опцией HART®):



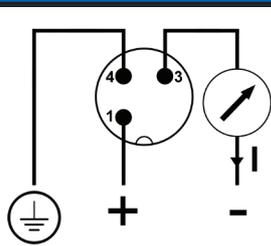
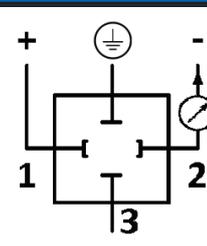
К зажимам 1 (+) и 2 (-) подается питающее напряжение. Ток в этой петле представляет существующую измеряемую величину.

Зажимы **TE** и **ST** создают диагностическое соединение для бесперебойного измерения текущего значения контурного тока с помощью измерительного прибора.

К зажимам **HA** и **RT** можно подсоединить устройство управления для связи с преобразователем на месте эксплуатации посредством протокола HART®. С помощью ползункового переключателя можно подключить дополнительное сопротивление нагрузки.

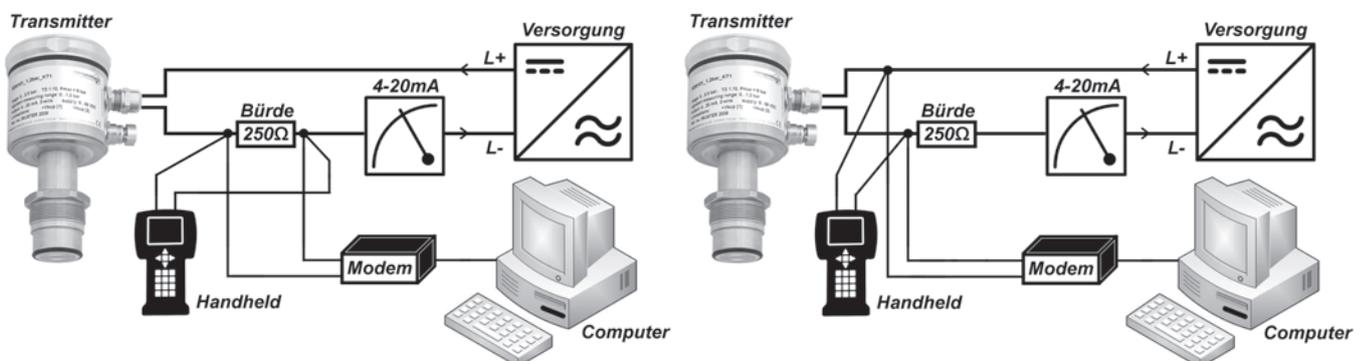
Заземляющий зажим служит для выравнивания потенциалов между измерительным прибором и местом измерения.

Альтернативные варианты подсоединения: цилиндрический соединитель M12x1, угловой штекер согласно EN 175301-803, а также подсоединенный на заводе контрольный кабель со встроенным шлангом для удаления воздуха. Длина контрольного кабеля: от 1 до 80 м. Ниже представлена разводка контактов для соответствующего варианта подсоединения:

Цилиндрический соединитель M12x1	Угловой штекер согласно EN 175301-803	Подсоединенный контрольный кабель								
		<table border="1"> <tr> <td>Коричневый</td> <td>Питание +</td> </tr> <tr> <td>Черный</td> <td>Питание -</td> </tr> <tr> <td>Белый</td> <td>Заземление</td> </tr> <tr> <td>Экран</td> <td>Заземление</td> </tr> </table>	Коричневый	Питание +	Черный	Питание -	Белый	Заземление	Экран	Заземление
Коричневый	Питание +									
Черный	Питание -									
Белый	Заземление									
Экран	Заземление									

### ПОДСОЕДИНЕНИЕ ДЛЯ СВЯЗИ ЧЕРЕЗ ПРОТОКОЛ HART®

Для связи через протокол HART® необходимо наличие минимального полного сопротивления нагрузки 250 Ом. На следующих рисунках изображены разные варианты подсоединения. Используя протокол HART®, преобразователи можно настроить с помощью универсальных и специальных общих команд.



### КАЛИБРОВКА / НАСТРОЙКА

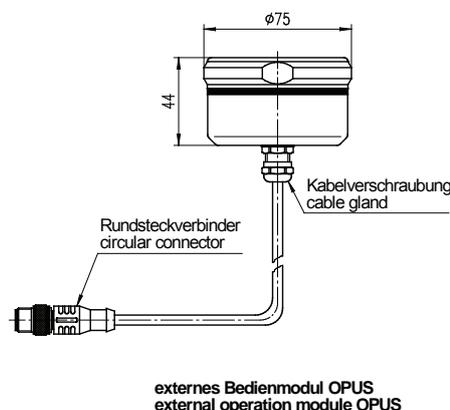
Заводская настройка

Откалиброванный диапазон измерения:	номинальный диапазон измерения или согласно данным, указанным в заказе
Выход тока:	4...20 мА с расширенным диапазоном между 3,9...21 мА
Демпфирование:	0 с
Частота сети:	50 Гц
Измеряемая величина/единица измерения:	давление/мбар
Выходной ток в случае неполадки:	удержание (удержание последнего значения)

### Меню настроек/список параметров (уровень базовых параметров)

№	Параметр	Описание
P-0 OFFSET	Начало измерения	С помощью этого параметра можно настроить нижний предел диапазона измерения. Для настроенного здесь значения выделяется выходной ток 4 мА. Настраиваемый диапазон находится между 0 и 90 % номинального диапазона измерения.
P-1 SPAN	Интервал	Интервал устанавливает верхний предел диапазона измерения. Настроенное в этом параметре значение представляет собой выходной ток 20 мА. Настраиваемый диапазон находится между 10 и 100 % номинального диапазона измерения.
P-2 I OUT	Выходной ток	При необходимости диапазон тока 4—20 мА можно расположить в обратном порядке. При этом верхний предел диапазона измерения будет соответствовать 20 мА, а нижний предел — 4 мА.
P-3 DAMP	Демпфирование	В случае слишком сильного перепада давления измеряемую величину можно сгладить путем включения демпфирования.
P-4 Mains	Частота сети	Настройка частоты сети, используемой на месте эксплуатации, предназначена для подавления помех в устройстве. Таким образом можно максимально подавить фон от сети электропитания.
P-5 UNIT	Единица измерения	В зависимости от того, какая величина (давление, температура, объем, масса) отображается в данный момент, здесь можно выбрать разные единицы измерения.
P-6 DISPL	Измеряемая величина	В данном параметре выполняется выбор измеряемой величины. В зависимости от настройки устройства можно выбрать между давлением, током, процентами, объемом и массой.
P-7 BIAS	Начальное давление	Путем ввода начального давления можно скрыть возможное давление смещения, которое не должно учитываться в результате измерения. Особенно это подходит для измерения объема резервуаров, находящихся под давлением.
P-8 SYSTEM	Система	На уровне системы можно изменить основные настройки устройства, такие как линеаризация, моделирование тока и т. д.
P-9 INFO	Информация	В меню информации находятся сведения о различных параметрах устройства. Среди прочего, они предназначены для диагностики или помогают в поиске причин неисправностей.

### Меню настроек/список параметров (уровень базовых параметров)



С помощью встроенного индикатора (тип 200/200H) или внешнего модуля индикации и управления OPUS<sup>i</sup> (тип 201/201H) можно задать параметры преобразователя и считать его показания на месте эксплуатации.

Посредством модуля OPUS<sup>i</sup> можно перенести параметры с одного устройства серии 200 на другое. Поскольку модуль OPUS<sup>i</sup> совместим с устройствами предыдущих серий, с его помощью можно управлять этими устройствами и считывать их показания.

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА УСТРОЙСТВ PIEZOMESS (PZM) и VARIMESS (VRM)**

**Электроника**

200	4—20 мА, встроенный ЖК-индикатор, ДД 10
201	4—20 мА, управляемый модулем OPUSi, ДД 10
200H	4—20 мА, протокол HART®, встроенный ЖК-индикатор, ДД 10
201H	4—20 мА, протокол HART®, управляемый модулем OPUSi, ДД 10

**Диапазон измерения / вид давления**

**PZM**

C	0,35 бар макс. перегрузка 1 бар
E	1 бар макс. перегрузка 3 бар
G	2,5 бар макс. перегрузка 8 бар
J	5 бар макс. перегрузка 15 бар
K	10 бар макс. перегрузка 30 бар
M	30 бар макс. перегрузка 90 бар
Q	100 бар макс. перегрузка 250 бар
R	Относительное давление, избыточное давление (0...xxx бар)
N	Относительное давление, пониженное давление (-1...xxx бар)
A	Абсолютное давление

**VRM**

H	4 бар макс. перегрузка 25 бар
K	10 бар макс. перегрузка 40 бар
L	20 бар макс. перегрузка 40 бар
N	40 бар макс. перегрузка 60 бар
P	70 бар макс. перегрузка 105 бар
R	Относительное давление, избыточное давление (0...xxx бар)
N	Относительное давление, пониженное давление (-1...xxx бар)
A	Абсолютное давление

**Электрическое подключение**

K	Кабельный зажим M16x1,5
M	Цилиндрический соединитель M12x1
R05	Подсоединенный контрольный кабель, 5 м
R10	Подсоединенный контрольный кабель, 10 м
R15	Подсоединенный контрольный кабель, 15 м
R20	Подсоединенный контрольный кабель, 20 м
R25	Подсоединенный контрольный кабель, 25 м
RXX	Контрольный кабель, длина свыше 25 м, необходимо указать длину (макс. 80 м)

**Варианты исполнения (только для PZM)**

T1	Исполнение для нормальной температуры
T2	Исполнение для высокой температуры среды до 200° С

**PZM**

--	--	--	--	--

Номинальный диапазон измерения, если отличается от диапазона измерения датчика

**VRM**

--	--	--	--	--

Номинальный диапазон измерения, если отличается от диапазона измерения датчика

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА принадлежностей для УСТРОЙСТВ PZM и VRM**

Рабочий соединительный адаптер (заказывать отдельно)	Номер изделия
Зажимное соединение согласно DIN 32676, DN50, 1.4404 (316L)	PCL5FPZM
Фланец DRD Ø 65 мм, 1.4404 (316L)	PDR6FPZM
Конический штуцер со шлицевой накидной гайкой согласно DIN 11851, DN40 / PN40, 1.4404 (316L)	PMN4FPZM
Конический штуцер со шлицевой накидной гайкой согласно DIN 11851, DN50 / PN25, 1.4404 (316L)	PMN5FPZM
Конический штуцер со шлицевой накидной гайкой согласно DIN 11851, DN65 / PN25, 1.4404 (316L)	PMN6FPZM
Резьбовой штуцер согласно DIN 11851, DN40/PN25, 1.4404 (316L)	PMG4FPZM
Резьбовой штуцер согласно DIN 11851, DN50/PN25, 1.4404 (316L)	PMG5FPZM
Соединительный штуцер со шлицевой накидной гайкой согласно DIN 11864-1, DN40/PN40, 1.4404 (316L)	PBS4FPZM
Соединительный штуцер со шлицевой накидной гайкой согласно DIN 11864-1, DN40/PN40, с 3 отверстиями для контроля утечек, 1.4404 (316L)	PBS4LPZM
Соединительный штуцер со шлицевой накидной гайкой согласно DIN 11864-1, DN50/PN25, 1.4404 (316L)	PBS5FPZM
Соединительный штуцер SMS со шлицевой накидной гайкой DN38 (DN1½"), 1.4404 (316L)	PSN3FPZM
Соединительный штуцер SMS со шлицевой накидной гайкой DN51 (DN2"), 1.4404 (316L)	PSN5FPZM
Фланец VARIVENT® Ø 68 мм, DN40—125/PN40, 1.4404 (316L)	PVA6FPZM
Фланец VARIVENT® Ø 68 мм, DN40—125/PN40, с 3 отверстиями для контроля утечек, 1.4404 (316L)	PVA6LPZM
Приварная муфта VPM Ø 45 мм, 1.4404 (316L)	PEM1FPZM
Приварная муфта VPM Ø 45 мм, с уменьшением диаметра до Ø 40 мм, монтаж в линию, 1.4404 (316L)	PEM2FPZM
Приварная муфта VPM Ø 45 мм, с уменьшением диаметра до Ø 40 мм, с 3 отверстиями для контроля утечек, монтаж в линию, 1.4404 (316L)	PEM7FPZM
Приварная муфта VPM Ø 53 мм, 1.4404 (316L)	PEM3FPZM
Приварная муфта VPM Ø 60 мм, с приварным бортиком, монтаж в резервуар, 1.4404 (316L)	PEM4FPZM
Приварная муфта VPM Ø 60 мм, без приварного бортика, монтаж в резервуар, 1.4404 (316L)	PEM5FPZM
Приварная муфта VPM Ø 60 мм, без приварного бортика, с 3 отверстиями для контроля утечек, монтаж в резервуар, 1.4404 (316L)	PEM6FPZM
Другое рабочее соединение	по запросу

Принадлежности/монтажные детали (заказывать отдельно)	Номер изделия
Внешний модуль управления OPUS <sup>i</sup> , для электроники 201/201H, 1.4301 (304)	OPUS <sup>i</sup>
Уплотнительное кольцо круглого сечения 28x2,5 из СКЭП (FDA)	ZOB2FPZM
Приварной блочный фланец DRD для рабочего соединения PDR6FPZM, 1.4435 (316L)	ZEB1FDRD
Плоское уплотнение из ЭПДМ для фланца DRD	ZFA1FDRD
Плоское уплотнение из фторкаучука (Viton®) для фланца DRD	ZFC1FDRD
Плоское уплотнение из ПТФЭ (Gore™) для фланца DRD (FDA)	ZFD1FDRD
4 крепежных винта для фланца DRD, 1.4301 (304)	ZDS4FDRD
Приспособление для выравнивания давления, «Gore™ prevent», IP69K	ZDAE69K
Резьбовая заглушка для соединения модуля OPUS <sup>i</sup> , серия 201/201H, 1.4301 (304)	ZVS1F101
Полиуретановый контрольный кабель со шлангом для выравнивания давления	ZKP1FDMU
Свидетельство о приемке 3.1 согласно EN 10204 для состава материала	WZ31M
Свидетельство о приемке 3.1 согласно EN 10204 для качества поверхности: ≤ 0,8 мкм или стандартное	WZ31R
Заводской сертификат соответствия 2.1 согласно EN 10204	WZ2.1
Акт заводских испытаний 2.2 согласно EN 10204	WZ2.2
Переходник USB - HART®, включая программное обеспечение «PactWare» и HART® DTM	KONFHART

Соблюдать допустимое номинальное давление выбранного рабочего соединения.  
Указанные характеристики и сертификаты действуют только в случае использования оригинальных частей компании Hengesbach.  
Мы постоянно совершенствуем наши изделия и поэтому оставляем за собой право на внесение изменений.