

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



## ОСОБЕННОСТИ

- СЕРТИФИЦИРОВАННАЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ EHEDG МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА СОЕДИНЕНИЯ С УПЛОТНИТЕЛЬНЫМ КОНУСОМ БЕЗ ЭЛАСТОМЕРА
- ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ 0,05 % ВПИ, ДИНАМИЧЕСКИЙ ДИАПАЗОН 10, ВАКУУМПЛОТНЫЙ
- ПРОТОКОЛ HART® В КАЧЕСТВЕ ОПЦИИ
- ЛИНЕАРИЗАЦИЯ ДЛЯ СТАНДАРТНЫХ ФОРМ РЕЗЕРВУАРОВ, А ТАКЖЕ НЕСТАНДАРТНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЕМА В МЕРНОЙ ЕМКОСТИ
- 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: ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ ЗАПОЛНЕНИЯ НАХОДЯЩИХСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ РЕЗЕРВУАРОВ / ИЗМЕРЕНИЕ ВАКУУМА ПОД ДЕЙСТВИЕМ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

## ОПИСАНИЕ

Преобразователи давления PZT 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 конусом без эластомера и мембраной из высококачественной стали сертифицировано организацией EHEDG по типу EL КЛАСС 1, что означает, что во время измерения будут соблюдены все гигиенические требования.

Вакуумплотный чувствительный элемент с мембраной из высококачественной стали работает по пьезорезистивному принципу измерения. Преобразователи давления PZT рассчитаны на диапазоны измерения от -1/0...0,35 до -1/0...100 бар. Также они могут работать в нестандартных диапазонах измерения. Конструкция выдерживает длительное воздействие температуры среды до 125 °C или 200 °C, что позволяет выполнять очистку преобразователей методом CIP и SIP. Высокие степени защиты IP67 и IP69K обеспечивают безопасную наружную очистку пеной и под высоким давлением и предотвращают проникновение влаги в устройство. Электроника полностью герметизирована в корпусе для дополнительной защиты от влаги.

Невыступающий преобразователь давления и уровня  
— PZT 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 OPUSi (серия 201) можно считывать показания, настраивать преобразователи и выполнять их диагностику. С помощью функции EASY-TRANSFER и модуля OPUSi 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®. Так с помощью протокола HART® можно настраивать преобразователи и анализировать их данные на расстоянии.

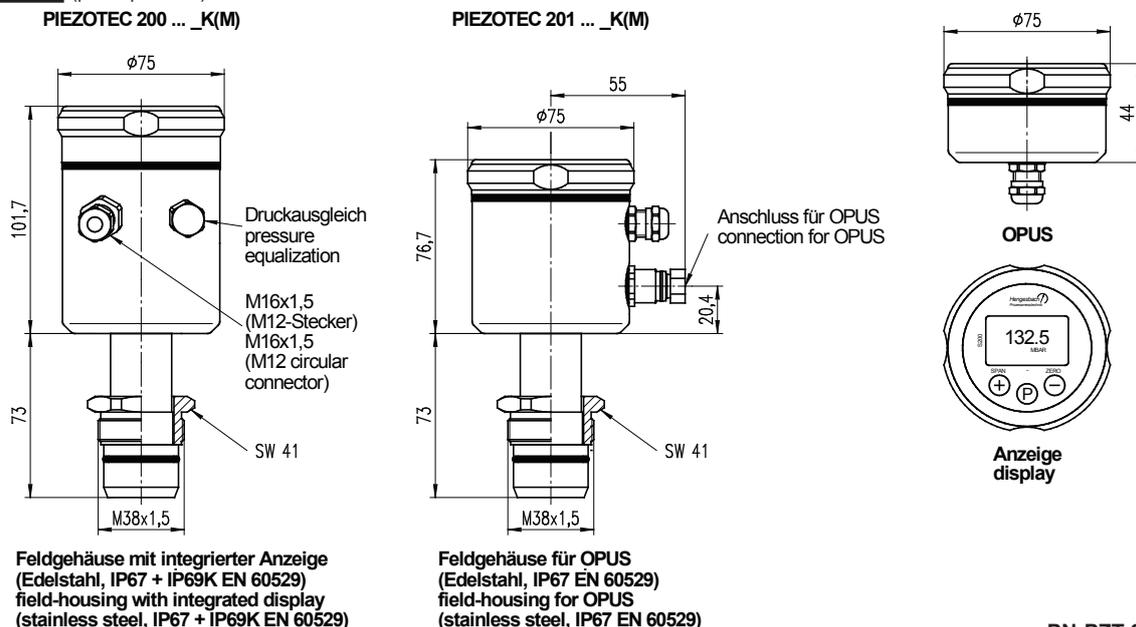
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общие данные				
Тип устройства / принцип измерения	PIEZOTEC PZT 200/201/200H/201H: пьезорезистивный			
Вход				
Диапазоны измерения	PZT 200/201/200H/201H			
Стандартные номинальные диапазоны измерения (бар)	относ.	ЗОП	абсолют.	ЗОП
ЗОП = защита от перегрузки (бар)  Нестандартные диапазоны измерения по запросу Все чувствительные элементы являются вакуумплотными	0...0,35	1		
	0...1	3	0...1	3
	-1/0...2,5	8	0...2,5	8
	-1/0...5	15	0...5	15
	-1/0...10	30	0...10	30
	-1/0...30	90	0...30	90
	-1/0...100	250	0...100	250
Настройка диапазонов измерения	С помощью кнопок модуля индикации и управления OPUSi / встроенного индикатора Опция: через протокол HART®			
Диапазоны настройки	Начало измерения zero: 0...90 % номинального интервала измерения Интервал измерения span: 10...100 % номинального интервала измерения			ДД = 10
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™			
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 / 10К (-20...+80 °С) от 4 бар (PZM) ≤ 0,3 % номинального диапазона измерения / 10К (-20...+80 °С) до 0,6 бар (PZM)			
Условия эксплуатации				
Монтажное положение / положение калибровки	Любое / вертикальное (смещение нуля, зависящее от положения)			
Температура среды	T1: -40...+125 °С (кратковременно 140 °С на один час) T2: -40...+200 °С (исполнение для высоких температур)			
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			

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

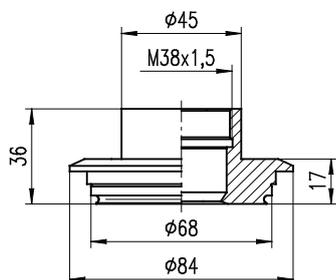
Конструктивное исполнение	
Электрическое подключение	— Стандартное: кабельный зажим M16x1,5, никелированная латунь (высококачественная сталь по запросу) — Опция: цилиндрический соединитель M12x1, никелированная латунь (высококачественная сталь по запросу) — Опция: угловой штекер согласно EN 175301-803 — Опция: контрольный кабель
Рабочее соединение	— Мембрана, приваренная заподлицо, CrNiSt (другие по запросу) Система соединения PZT, сертифицированная организацией EHEDG по типу EL КЛАСС 1, с прижимным винтом M38x1,5 и эластомерным уплотнением — Рабочее уплотнение: СКЭП (FDA) (температурный диапазон: -20...+150 °C) — Рабочее уплотнение: фторкаучук (FDA) (температурный диапазон: -40...+200 °C)
Материалы	— Магнитопроводящий корпус / крышка: CrNiSt 1.4301 (304) — Уплотнение корпуса: фторкаучук (Viton®) — Приспособление для выравнивания давления: полиамид — Стекло (тип 200/200H): поликарбонат — Рабочее соединение / соединительный адаптер: CrNiSt 1.4404 (316L) — Рабочая мембрана: CrNiSt 1.4435/1.4404 (316L) — Резьбовая заглушка (тип 201/201H): CrNiSt 1.4301 (304) — Контрольный кабель: 5-жильный со шлангом: полиуретан (совет: макс. 80 м)
Жидкость	— Силиконовое масло (FDA)
Индикация и управление	
Индикатор	ЖК-дисплей, 4-сегментный цифровой и 5-сегментный алфавитно-цифровой Тип 200/200H: встроенный индикатор (не отделяется от устройства) Тип 201/201H: внешний модуль индикации и управления OPUSi
Отображаемые единицы	Давление: мбар, бар, фунт/кв. дюйм, Па, м вод. ст., мм рт. ст., торр, атм, ат, кг/см <sup>2</sup> Температура: °C, °F, K, °R, °Ré Объем: л, гл, дм <sup>3</sup> , м <sup>3</sup> , фт <sup>3</sup> , амер. галлон, англ. галлон, амер. баррель, англ. баррель Масса: кг, т, фунт, короткая тонна, длинная тонна
Дополнительная индикация	Выходной ток в mA или % (относительно интервала измерения)
Управление	200/200H: через меню настроек с помощью встроенного индикатора 201/201H: через меню настроек с помощью внешнего модуля индикации и управления OPUSi
Вспомогательная энергия	
Питающее напряжение / сопротивление нагрузки	12—36 В постоянного тока, макс. сопротивление нагрузки: (Vпитание — 12 В) / 24 mA, с сопротивлением для HART® мин. 18 В постоянного тока
Принадлежности для серии 200	
Модуль индикации и управления OPUSi	Внешний модуль индикации и управления, CrNiSt, IP 67, 41x70 мм, 1 м соединительного кабеля и цилиндрический соединитель M12x1, встроенный накопитель для копирования параметров на другие устройства (совместим с устройствами серии 100, однако функция копирования между преобразователем и модулем индикации и управления не поддерживается)
Сертификаты	Свидетельство о калибровке Декларация о соответствии стандартам Сертификат на материал согласно EN 10204 Сертификат EHEDG
Рабочий соединительный адаптер	См. информацию для заказа

## ЧЕРТЕЖИ (размеры в мм)

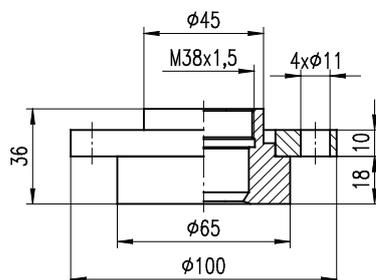


**ЧЕРТЕЖИ** (размеры в мм)

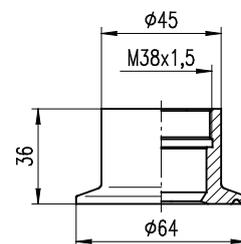
**Prozessanschlussadapter:** (weitere Ausführungen auf Anfrage)  
**adapters for process-connection:** (other constructions on request)



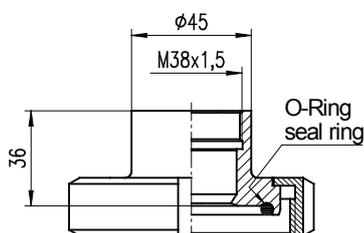
**PVA6FPZT**  
VARIVENT-Flansch Ø68  
VARIVENT-flange Ø68



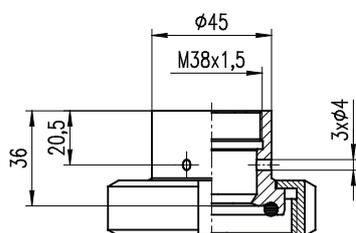
**PDR6FPZT**  
DRD-Flansch Ø65  
DRD-flange Ø65



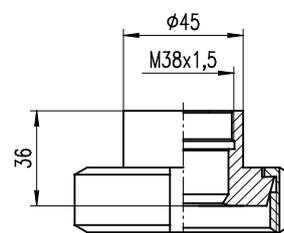
**PCL5FPZT**  
Clamp DIN 32676 - DN50



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



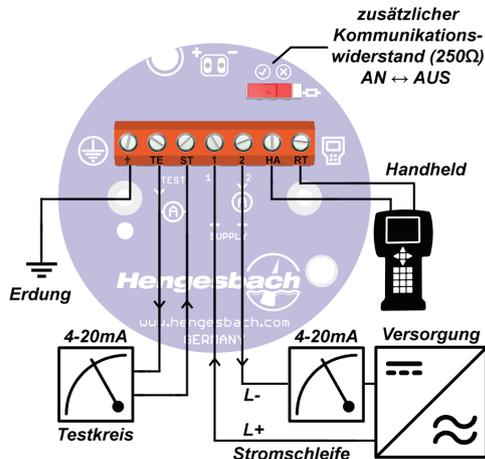
**PBS4LPZT**  
Bundstutzen DIN 11864-1  
DN40, mit 3 Leckagebohrungen  
collar nozzle DIN 11864-1  
DN40, with 3 leakage drills



**PMN...FPZT**  
Kegelstutzen DIN 11851  
conical nozzle DIN 11851  
DN40, DN50

### 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®):



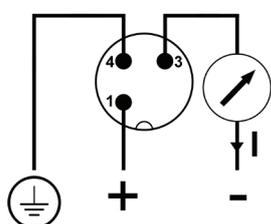
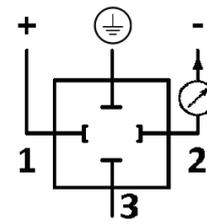
К зажимам 1 (+) и 2 (-) подается питающее напряжение. Ток в этой петле представляет существующую измеряемую величину.

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.

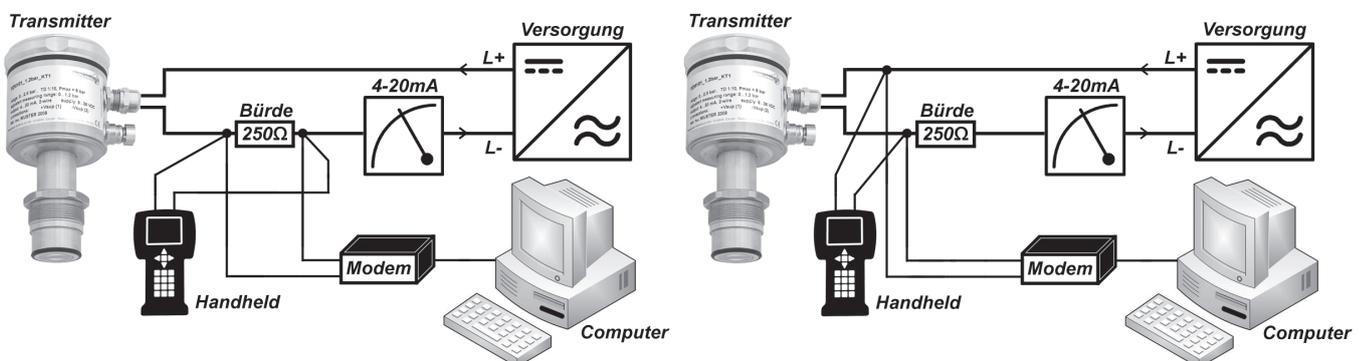
Заземляющий зажим служит для выравнивания потенциалов между измерительным прибором и местом измерения.

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

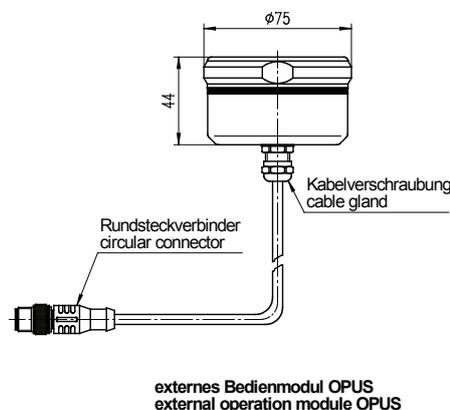
Заводская настройка

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 DIPS	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 предназначаются 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 OPUSi (тип 201/201H) можно задать параметры преобразователя и считать его показания на месте эксплуатации.

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

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА УСТРОЙСТВА PIEZOTEC (PZT)**

**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**

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

**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 20 м, необходимо указать длину (макс. 80 м)

**Варианты исполнения**

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

**PZT**

--	--	--	--	--	--

Номинальный диапазон измерения, если отличается от диапазона измерения датчика

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА принадлежностей для УСТРОЙСТВА PIEZOTEC PZT**

**Рабочий соединительный адаптер** (заказывать отдельно)

**Номер изделия**

Зажимное соединение согласно DIN 32676, DN50, 1.4404 (316L)	PCL5FPZT
Фланец DRD Ø 65 мм, 1.4404 (316L)	PDR6FPZT
Конический штуцер со шлицевой накидной гайкой согласно DIN 11851, DN40 / PN40, 1.4404 (316L)	PMN4FPZT
Конический штуцер со шлицевой накидной гайкой согласно DIN 11851, DN50 / PN25, 1.4404 (316L)	PMN5FPZT
Конический штуцер со шлицевой накидной гайкой согласно DIN 11851, DN65 / PN25, 1.4404 (316L)	PMN6FPZT
Резьбовой штуцер согласно DIN 11851, DN40/PN25, 1.4404 (316L)	PMG4FPZT
Резьбовой штуцер согласно DIN 11851, DN50/PN25, 1.4404 (316L)	PMG5FPZT
Соединительный штуцер со шлицевой накидной гайкой согласно DIN 11864-1, DN40/PN40, 1.4404 (316L)	PBS4FPZT
Соединительный штуцер со шлицевой накидной гайкой согласно DIN 11864-1, DN40/PN40, с 3 отверстиями для контроля утечек, 1.4404 (316L)	PBS4LPZT
Соединительный штуцер со шлицевой накидной гайкой согласно DIN 11864-1, DN50/PN25, 1.4404 (316L)	PBS5FPZT
Фланец VARIVENT® Ø 68 мм, DN40—125/PN40, 1.4404 (316L)	PVA6FPZT
Фланец VARIVENT® Ø 68 мм, DN40—125/PN40, с 3 отверстиями для контроля утечек, 1.4404 (316L)	PVA6LPZT
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, 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

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.