

## ОСОБЕННОСТИ

- **ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ  $\leq \pm 0,15$  % ВПИ**
- **С СУХИМ КЕРАМИЧЕСКИМ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ**
- **ДИНАМИЧЕСКИЙ ДИАПАЗОН 10**
- **ЛЕГКО ОЧИЩАЕМЫЙ И ВЫСОКАЯ СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ IP 67 И IP 69K**
- **ВСТРОЕННЫЙ ИНДИКАТОР ИЛИ ВНЕШНИЙ МОДУЛЬ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ OPUS<sup>M</sup> ДЛЯ ЗАДАНИЯ ПАРАМЕТРОВ И ОТОБРАЖЕНИЯ ИЗМЕРЯЕМЫХ ЗНАЧЕНИЙ**
- **ПРЕИМУЩЕСТВА: ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ ЗАПОЛНЕНИЯ И РАБОЧЕГО ДАВЛЕНИЯ В МАЛЫХ ДИАПАЗОНАХ ИЗМЕРЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ КЕРАМИЧЕСКОГО ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА, УСТОЙЧИВОГО К ПЕРЕГРУЗКАМ. ПОДХОДИТ ДЛЯ АБРАЗИВНЫХ СРЕД**
- **ПРЯМОЙ ВВОД ПАРАМЕТРОВ С ПОМОЩЬЮ ТЕКСТОВОГО ДИСПЛЕЯ**

## ОПИСАНИЕ

Преобразователи давления KERAMESS предназначены для измерения давления и уровня заполнения в трубопроводах и резервуарах. Большой ассортимент рабочих соединений позволяет использовать их в пищевой, фармацевтической и целлюлозной промышленности. По запросу можно также установить специальные рабочие соединения, отвечающие требованиям заказчика.

Вакуумплотный и устойчивый к высоким перегрузкам чувствительный элемент с керамической мембраной из окиси алюминия высокой чистоты работает по емкостному принципу измерения. Преобразователи давления KERAMESS рассчитаны на диапазоны измерения от  $-1/0...1$  до  $-1/0...70$  бар. Также они могут работать в нестандартных диапазонах измерения, таких как  $0...0,05$  бар,  $-0,1...+0,1$  бар и другие. Благодаря керамической мембране преобразователи давления KERAMESS можно использовать для агрессивных и абразивных сред. Конструкция выдерживает длительное воздействие температуры среды до  $125$  °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.

Все преобразователи давления серии 100/101 разработаны для универсального применения, особенно для применения в случае длительного воздействия высоких температур (до  $200$  °C). Кроме того, с помощью встроенного индикатора (серия 100) и модуля индикации и управления OPUS<sup>M</sup> (серия 101) можно считывать показания и настраивать преобразователи.

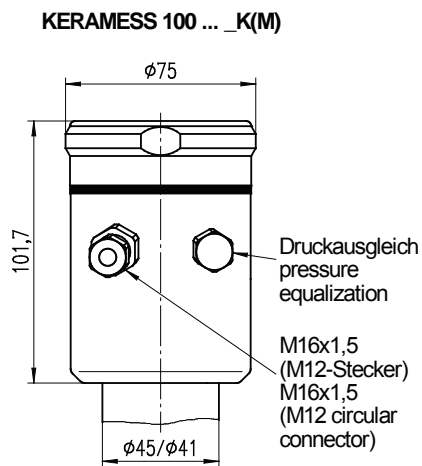
**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Общие данные						
Тип устройства / принцип измерения	KS 100/101: емкостный					
Вход						
Диапазоны измерения	KS 100/101					
Стандартные номинальные диапазоны измерения (бар)	относ.	ЗОП	относ.	ЗОП	абсолют.	ЗОП
ЗОП = защита от перегрузки (бар)	0,05	4	40	60	0,1	4
	0,1	4	70	105	0,2	6
	±0,1	4	-1...1	10	0,4	6
	0,2	6	-1...2	18	1	10
	0,4	6	-1...4	25	2	18
Нестандартные диапазоны измерения по запросу Все чувствительные элементы являются вакуумплотными	1	10	-1...10	40	4	25
	2	18	-1...20	40	10	40
	4	25	-1...40	60	20	40
	10	40	-1...70	105	40	60
20	40			70	105	
Настройка диапазонов измерения	С помощью кнопок модуля индикации и управления OPUSM / встроенного индикатора					
Диапазоны настройки	Начало измерения zero: 0...90 % номинального интервала измерения Интервал измерения span: 10...100 % номинального интервала измерения					
Давление разрыва согласно DIN 16086	>= 4-кратному значению номинального диапазона измерения					ДД = 10
Выход						
Выходной сигнал	2-проводниковый: 4...20 мА с соединением для диагностики					
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	≤ ± 0,15 % 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					
Условия эксплуатации						
Монтажное положение / положение калибровки	Любое / вертикальное (смещение нуля, зависящее от положения)					
Температура среды	T1: -40...+125 °C (кратковременно 140 °C на один час)					
Температура окружающей среды и хранения	Тип 101: -40...+85 °C Тип 100: -30...+75 °C (ниже -20 °C 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					
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	— Все стандартные рабочие соединения, устанавливаемые заподлицо					
Материалы	— Магнитопроводящий корпус / крышка: CrNiSt 1.4301 (304) — Уплотнение корпуса: фторкаучук (Viton®) — Приспособление для выравнивания давления: полиамид — Стекло (тип 100): поликарбонат — Рабочее соединение: CrNiSt 1.4404 (316L) — Рабочая мембрана: Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (99 %) — Резьбовая заглушка (тип 101): CrNiSt 1.4301 (304) — Контрольный кабель: 5-жильный со шлангом: полиуретан (совет: макс. 80 м)					

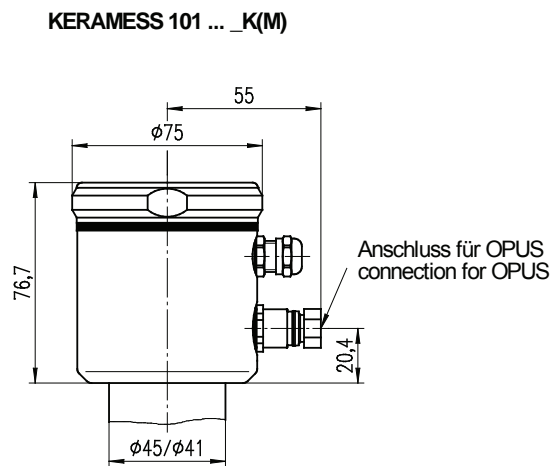
**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Индикация и управление	
Индикатор	ЖК-дисплей, 4-сегментный цифровой и 5-сегментный алфавитно-цифровой Тип 100: встроенный индикатор (не отделяется от устройства) Тип 101: внешний модуль индикации и управления OPUSM
Отображаемые единицы	Давление: мбар, бар, фунт/кв. дюйм, Па, м вод. ст., мм рт. ст., торр, атм, ат, кг/см <sup>2</sup> Объем: л, гл, дм <sup>3</sup> , м <sup>3</sup> , фут <sup>3</sup> , амер. галлон, англ. галлон, амер. баррель, англ. баррель Масса: кг, т, фунт, короткая тонна, длинная тонна
Дополнительная индикация	Выходной ток в мА или % (относительно интервала измерения)
Управление	Тип 100: через меню настроек с помощью встроенного индикатора Тип 101: через меню настроек с помощью внешнего модуля индикации и управления OPUSM
Вспомогательная энергия	
Питающее напряжение / сопротивление нагрузки	12—36 В постоянного тока, макс. сопротивление нагрузки: (V <sub>питание</sub> — 12 В) / 24 мА
Принадлежности для серии 100	
Модуль индикации и управления OPUSM	Внешний модуль индикации и управления, CrNiSt, IP 67, 41x70 мм, 1 м соединительного кабеля и цилиндрический соединитель M12x1
Сертификаты	Свидетельство о калибровке Декларация о соответствии стандартам Сертификат на материал согласно EN 10204

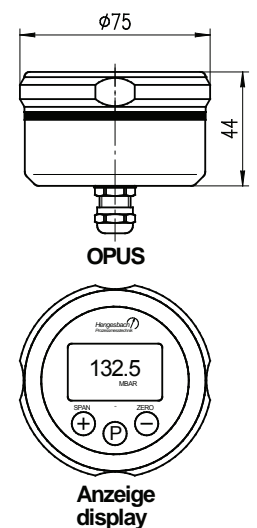
**ЧЕРТЕЖИ** (размеры в мм)



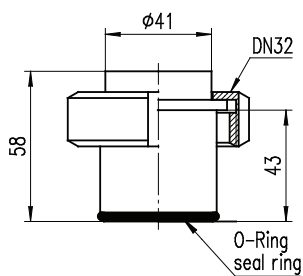
**Feldgehäuse mit integrierter Anzeige (Edelstahl, IP67 + IP69K EN 60529)**  
**field-housing with integrated display (stainless steel, IP67 + IP69K EN 60529)**



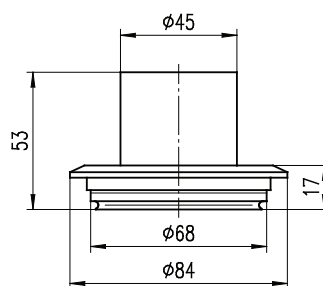
**Feldgehäuse für OPUS (Edelstahl, IP67 EN 60529)**  
**field-housing for OPUS (stainless steel, IP67 EN 60529)**



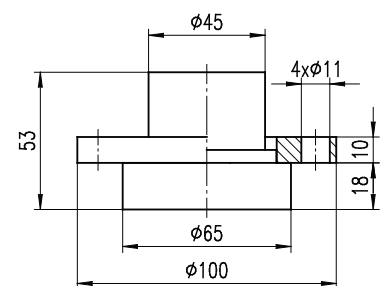
**Prozessanschlüsse** (weitere Ausführungen auf Anfrage)  
**process-connections** (other constructions on request)



**aseptischer Anschluss (N3)**  
**aseptical process-connection (N3)**

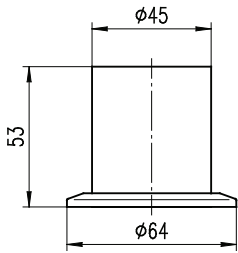


**VARIVENT-Flansch Ø68 (V8)**  
**VARIVENT-flange Ø68 (V8)**

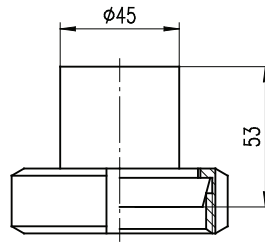


**DRD-Flansch Ø65 (D6)**  
**DRD-flange Ø65 (D6)**

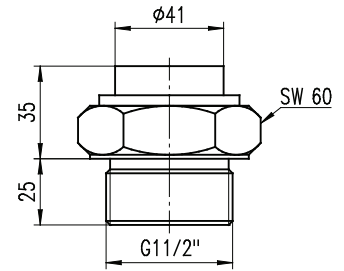
**ЧЕРТЕЖИ** (размеры в мм)



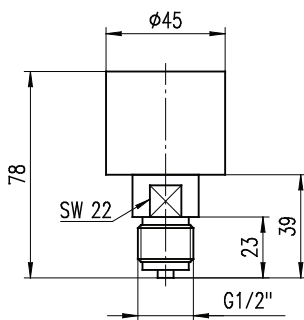
Clamp DIN 32676 - DN50 (C5)



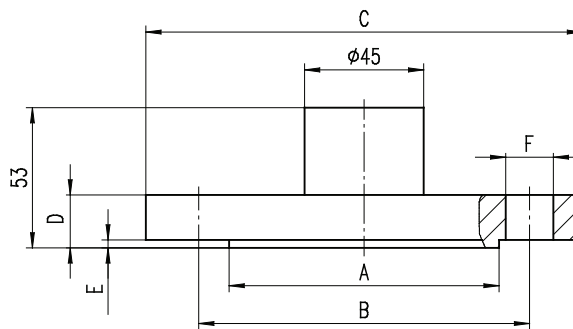
Kegelstutzen DIN 11851  
 conical nozzle DIN 11851  
 DN40 (M4), DN50 (M5)



Einschraubgewinde DIN ISO 228  
 G11/2B (G5)  
 external thread DIN ISO 228  
 G11/2B (G5)



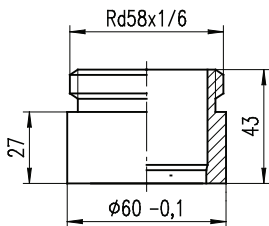
Einschraubgewinde EN 837  
 G1/2B (G2)  
 external thread EN 837  
 G1/2B (G2)



Flansch EN 1092-1  
 flange EN 1092-1  
 DN50 (F5), DN80 (F6)

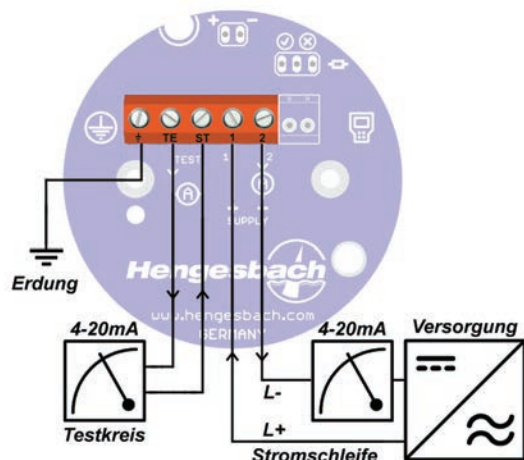
	DN50	DN80
A	Ø102	Ø138
B	Ø125	Ø160
C	Ø165	Ø200
D	20	24
E	3	3,5
F	4xØ18	8xØ18

Einschweißmuffe (PEM1FKSN) für Anschluss (N3)  
 welded socket (PEM1FKSN) for process-connection (N3)



### 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:

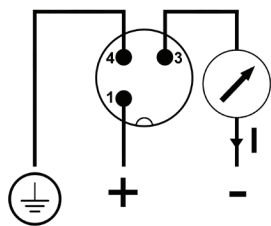
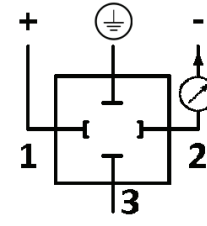


К зажимам 1 (+) и 2 (-) подается питающее напряжение. Ток в этой петле представляет существующую измеряемую величину.

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

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									

### КАЛИБРОВКА / НАСТРОЙКА

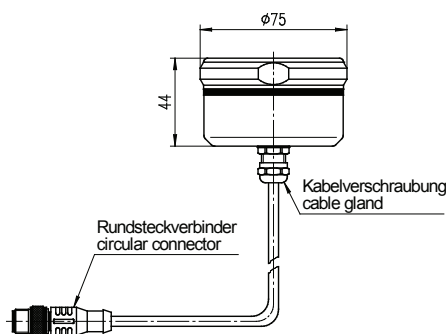
#### Заводская настройка

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 MINS	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, 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 конфигурации устройства можно выбрать между давлением, током и процентами.
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 LIMIT	Указатель	Устройство постоянно записывает минимальные и максимальные значения рабочего давления. С помощью этих данных можно узнать, работал ли преобразователь за пределами допустимого диапазона.
P-9 LOCK	Защита устройства	Можно установить блокировку параметров, с помощью которых настраивается устройство. Таким образом предотвращается необдуманное изменение настроек устройства.
P-10 I ERR	Ток при ошибке	В случае неполадки преобразователя выходной ток может принять нижнее предельное значение (3,8 мА), верхнее предельное значение (22 мА) или последнее действующее значение (удержание).
P-11 VERSN	Версия	В этом параметре указана версия установленного аппаратного оборудования (электроника) и программного обеспечения (встроенное ПО), работающего в устройстве. Таким образом в случае неисправностей можно узнать версию устройства.

Меню настроек/список параметров (уровень базовых параметров)



externes Bedienmodul OPUS  
external operation module OPUS

С помощью встроенного индикатора (тип 100) или внешнего модуля индикации и управления OPUS<sup>M</sup> (тип 101) можно задать параметры преобразователя и считать его показания на месте эксплуатации.

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА УСТРОЙСТВА KERAMESS KS**

**Электроника**

100	4...20 мА, встроенный ЖК-индикатор, ДД 10
101	4...20 мА, управляемый модулем OPUSM, ДД 10

**Рабочее соединение**

C5	Зажимное соединение согласно DIN 32676 DN50, заподлицо
D6	Фланец DRD d = 65 мм
F5	Фланец согласно EN 1092-1 (DIN 2527 D) DN50 / PN10—40, заподлицо
F6	Фланец согласно EN 1092-1 (DIN 2527 D) DN80 / PN10—40, заподлицо
G2	Резьба для ввинчивания G1/2"В, согласно EN 837, датчик находится внутри (подсоединение манометра)
G5	Резьба для ввинчивания G1 1/2"В, согласно ISO 228, заподлицо
M4	Конический штуцер со шлицевой накидной гайкой согласно DIN 11851, DN40 / PN40, заподлицо
M5	Конический штуцер со шлицевой накидной гайкой согласно DIN 11851, DN50 / PN25, заподлицо
N3	Асептическое рабочее соединение со шлицевой накидной гайкой
V8	Фланец VARIVENT®, d=68 / PN40, для трубы DN 40—125, заподлицо
S9	Другое рабочее соединение по запросу

**Вид давления / диапазон измерения**

A	0,05 бар макс. перегрузка 4 бар
B	0,1 бар макс. перегрузка 4 бар
T	0,2 бар макс. перегрузка 6 бар
D	0,4 бар макс. перегрузка 6 бар
E	1 бар макс. перегрузка 10 бар
F	2 бар макс. перегрузка 18 бар
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
W	Угловой штекер EN 175301-803 (не для типа 200/200H)
R05	Подсоединенный контрольный кабель, 5 м
R10	Подсоединенный контрольный кабель, 10 м
R15	Подсоединенный контрольный кабель, 15 м
R20	Подсоединенный контрольный кабель, 20 м
RXX	Контрольный кабель, длина свыше 20 м, необходимо указать длину (макс. 80 м)

**Варианты исполнения**

2	ЭПДМ (соответствует требованиям FDA)
3	Фторкаучук (уплотнительное кольцо круглого сечения)
4	Фторкаучук (соответствует требованиям FDA)
5	Перфторированный каучук (уплотнительное кольцо круглого сечения)

KS

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

Номинальный диапазон измерения, если отличается от диапазона измерения датчика

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА принадлежностей для УСТРОЙСТВА KERAMESS KS**

Принадлежности/монтажные детали (заказывать отдельно)	Номер изделия
Внешний модуль управления OPUSM, для электроники 101, 1.4301 (304)	OPUSM
Приварная муфта для рабочего соединения N3, 1.4404 (316L)	PEM1FKSN
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 OPUSM, серия 101, 1.4301 (304)	ZVS1F101
Полиуретановый контрольный кабель со шлангом для выравнивания давления	ZKP1FDMU
Свидетельство о приемке 3.1 согласно EN 10204 для приварных муфт	WZ31
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.