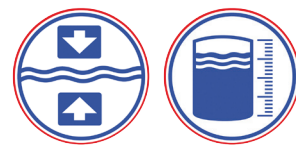
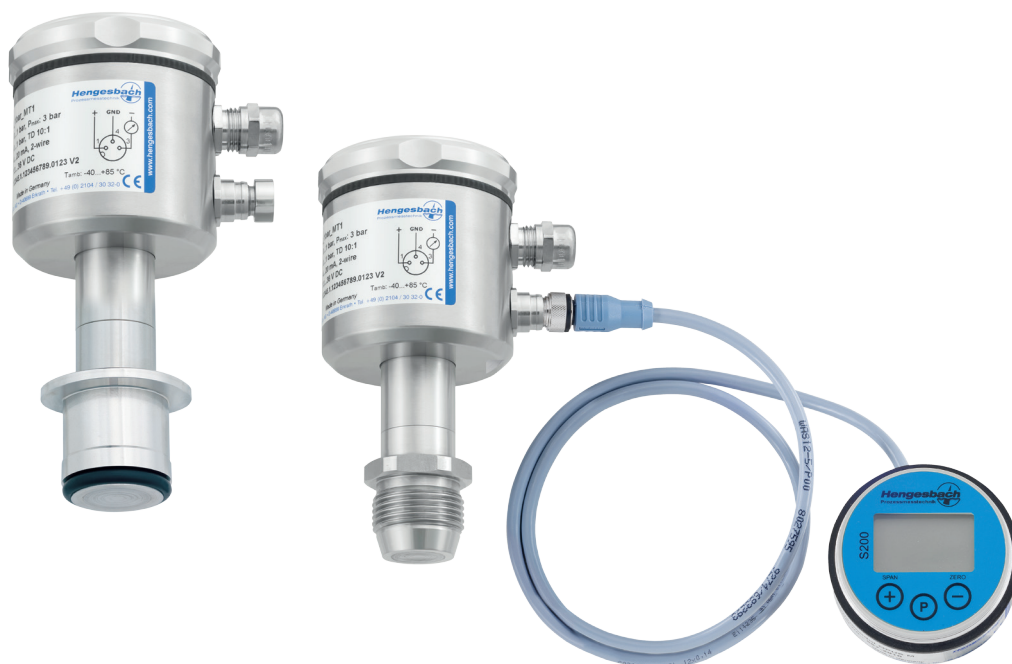


Невыступающий преобразователь давления и уровня — TPF серии 200/201 — *Superior Precision*



Superior Precision
≤ ± 0,05% FS

ОСОБЕННОСТИ

- **ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ 0,05 % ВПИ, ДИНАМИЧЕСКИЙ ДИАПАЗОН 10, ВАКУУМПЛОТНЫЙ**
- **БОЛЬШОЙ АССОРТИМЕНТ РАБОЧИХ СОЕДИНЕНИЙ, ОТВЕЧАЮЩИХ ГИГИЕНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ**
- **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 OPUSi ДЛЯ ЗАДАНИЯ ПАРАМЕТРОВ И ОТОБРАЖЕНИЯ ИЗМЕРЯЕМЫХ ЗНАЧЕНИЙ**
- **ПРЕИМУЩЕСТВА: ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ ЗАПОЛНЕНИЯ НАХОДЯЩИХСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ РЕЗЕРВУАРОВ / ИЗМЕРЕНИЕ ВАКУУМА ПОД ДЕЙСТВИЕМ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ**

ОПИСАНИЕ

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

Вакуумплотный чувствительный элемент с мембраной из высококачественной стали работает по пьезорезистивному принципу измерения. Преобразователи давления TPF 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.

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 °C). 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.

PN-TPF-200-201-RU-14-1/1

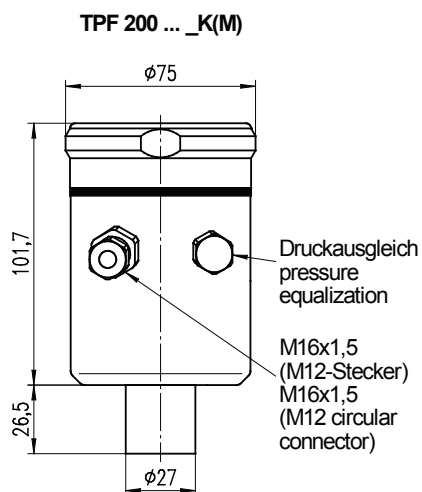
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общие данные				
Тип устройства / принцип измерения	TPF 200/201/200H/201H: пьезорезистивный			
Вход				
Диапазоны измерения	TPF 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 / 10K (-20...+80 °C) от 4 бар (PZM) ≤ 0,3 % номинального диапазона измерения / 10K (-20...+80 °C) до 0,6 бар (PZM)			
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) T2: -40...+200 °C (исполнение для высоких температур)			
Температура окружающей среды и хранения	Тип 201/201H: -40...+85 °C Тип 200/200H: -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 — Мембрана, приваренная заподлицо, CrNiSt (другие по запросу)			
Материалы	— Магнитопроводящий корпус / крышка: CrNiSt 1.4301 (304) — Уплотнение корпуса: фторкаучук (Viton®) — Приспособление для выравнивания давления: полиамид — Стекло (тип 200/200H): поликарбонат — Рабочее соединение: 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)			

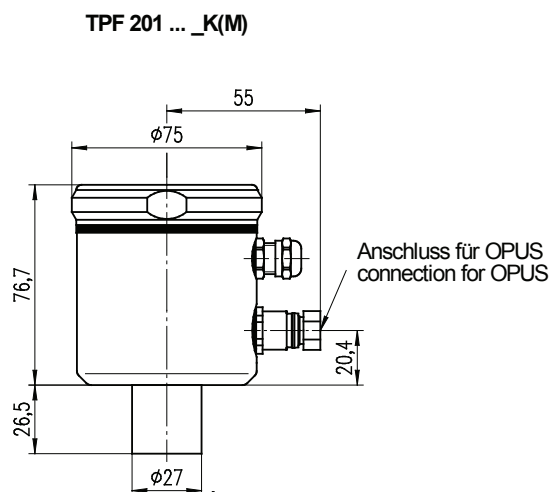
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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 OPUS <i>i</i>
Отображаемые единицы	Давление: мбар, бар, фунт/кв. дюйм, Па, м вод. ст., мм рт. ст., торр, атм, ат, кг/см ² Температура: °C, °F, K, °R, °Ré Объем: л, гл, дм ³ , м ³ , фт ³ , 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	200/200H: через меню настроек с помощью встроенного индикатора 201/201H: через меню настроек с помощью внешнего модуля индикации и управления OPUS <i>i</i>
Вспомогательная энергия	
Питающее напряжение / сопротивление нагрузки	12—36 В постоянного тока, макс. сопротивление нагрузки: $(V_{\text{питание}} - 12 \text{ В}) / 24 \text{ мА}$, с сопротивлением для HART® мин. 18 В постоянного тока
Принадлежности для серии 200	
Модуль индикации и управления OPUS <i>i</i>	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

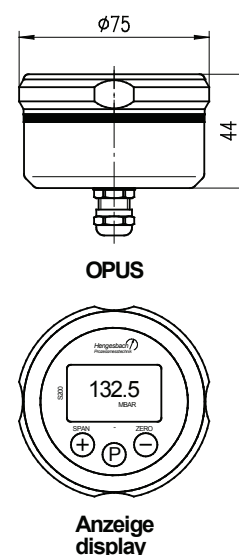
ЧЕРТЕЖИ (размеры в мм)



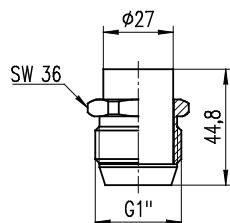
Fieldgehäuse mit integrierter Anzeige
(Edelstahl, IP67 + IP69K EN 60529)
field-housing with integrated display
(stainless steel, IP67 + IP69K EN 60529)



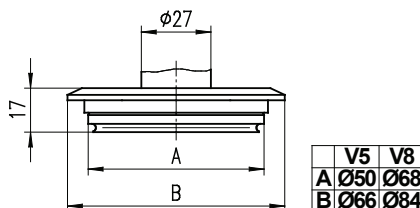
Fieldgehäuse für OPUS
(Edelstahl, IP67 EN 60529)
field-housing for OPUS
(stainless steel, IP67 EN 60529)



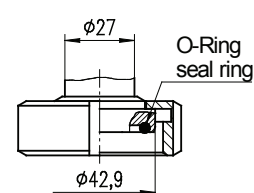
Процессансlüsse (weitere Ausführungen auf Anfrage) process-connections (other constructions on request)



Einschraubgewinde ISO 228 - G1"
elastomerfreier Dichtkonus (K3)
external thread ISO 228 - G1"
cone for sealing without elastomer (K3)

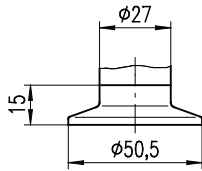


VARIVENT-Flansch - Ø50 (V5), Ø68 (V8)
VARIVENT-flange - Ø50 (V5), Ø68 (V8)

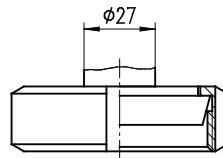


Bundstutzen DIN 11864-1
Form A, DN25 (A2)
collar nozzle DIN 11864-1
form A, DN25 (A2)

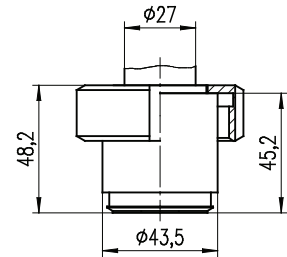
ЧЕРТЕЖИ (размеры в мм)



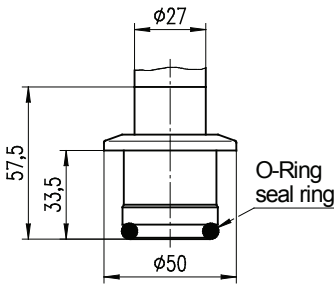
Clamp (C4)
 DIN 32676 - DN25-40



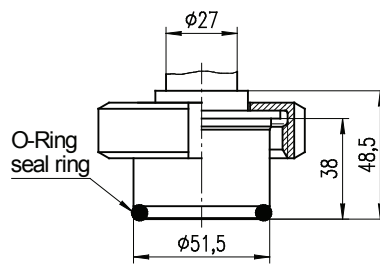
Kegelstutzen DIN 11851
 conical nozzle DIN 11851
 DN25 (M2), DN40 (M4), DN50 (M5)



UP00 mit Nutmutter DN25 (U2)
 UP00 with slotted nut DN25 (U2)

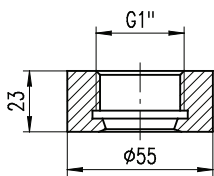


Clamp DN40 mit Tubus (CS)
 clamp DN40 with nozzle (CS)

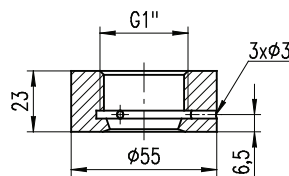


Tubus mit O-Ring und Nutmutter DN40 (T4)
 nozzle with seal ring and slotted nut DN40 (T4)

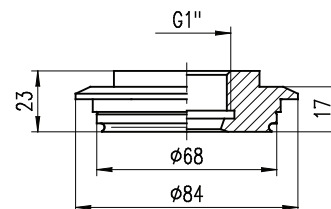
Adapter für Prozessanschluss K3
 (Einschraubgewinde ISO 228 - G1"; elastomerfreier Dichtkonus)
adapters for process-connection K3
 (external thread ISO 228 - G1"; cone for sealing without elastomer)



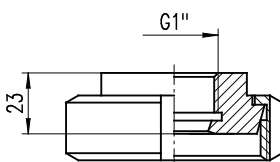
PEM1FPK1
 Einschweißmuffe
 welded socket



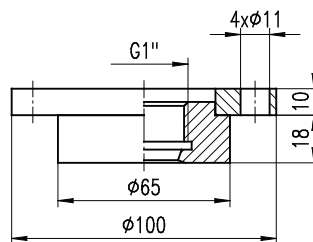
PEM1LPK1
 Einschweißmuffe
 mit 3 Leckagebohrungen
 welded socket
 with 3 leakage drills



PVA6FPK1
 VARIVENT-Flansch Ø68
 VARIVENT-flange Ø68



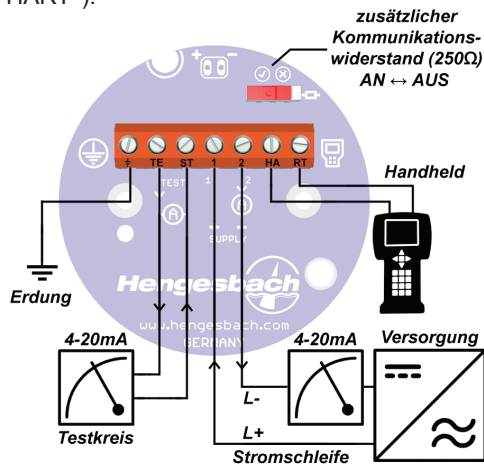
PMN5FPK1
 Kegelstutzen DIN 11851 - DN50
 conical nozzle DIN 11851 - DN50



PDR6FPK1
 DRD-Flansch Ø65
 DRD-flange 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®):



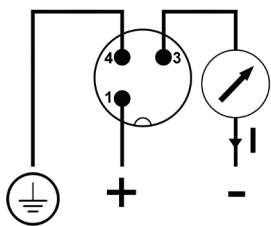
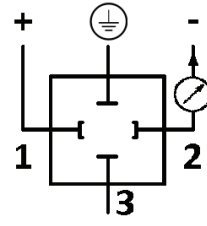
К зажимам 1 (+) и 2 (-) подается питающее напряжение. Ток в этой петле представляет существующую измеряемую величину.

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.

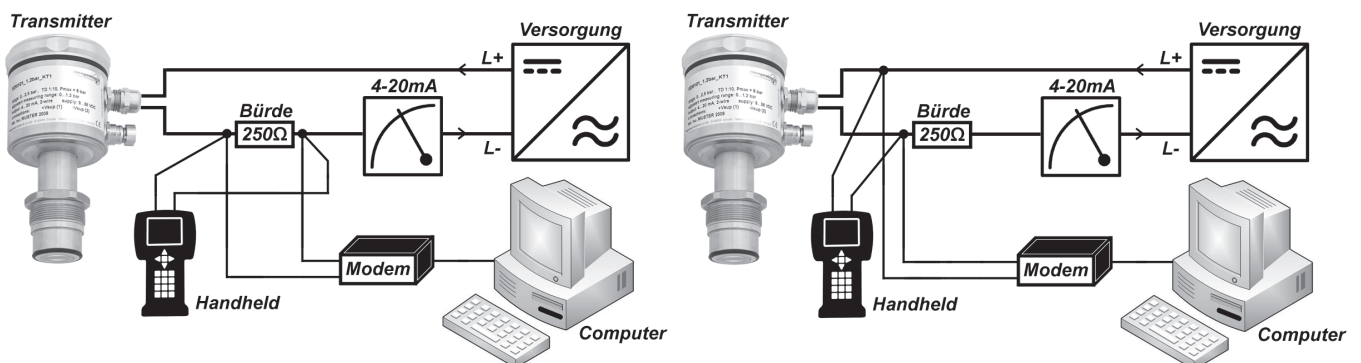
Заземляющий зажим служит для выравнивания потенциалов между измерительным прибором и местом измерения.

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.



КАЛИБРОВКА / НАСТРОЙКА

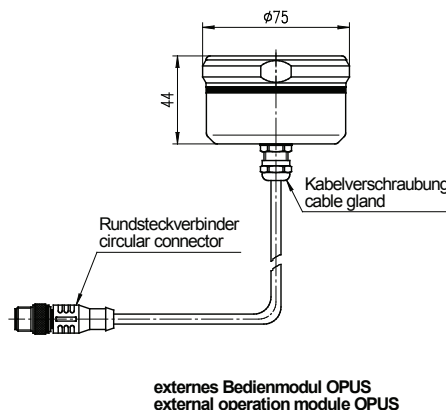
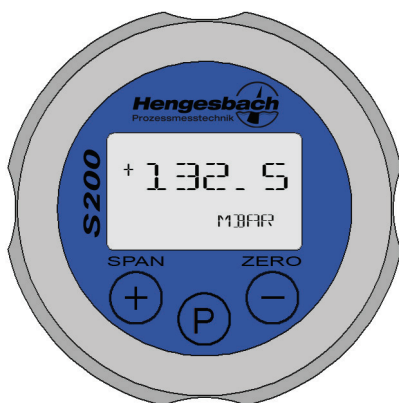
Заводская настройка

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 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 TPF

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

Рабочее соединение

A2	Соединительный штуцер со шлицевой накидной гайкой согласно DIN 11864-1, форма А, DN25, PN40, заподлицо, 316L
C4	Зажимное соединение согласно DIN 32676, DN25 — DN40, заподлицо, 316L
CS	Зажимное соединение DN40 с патрубком длиной 33,5 мм и уплотнительным кольцом круглого сечения (EPM80, соответствует требованиям FDA), заподлицо, 316L
K1	Резьба для ввинчивания G1", ISO 228 с уплотнительным конусом без эластомера, заподлицо, 316L
K3	Резьба для ввинчивания G1", ISO 228 с уплотнительным конусом без эластомера и накидной гайкой, регулируемая, заподлицо, 316L
M2	Конический штуцер со шлицевой накидной гайкой согласно DIN 11851, DN25, PN40, заподлицо, 316L
M4	Конический штуцер со шлицевой накидной гайкой согласно DIN 11851, DN40, PN40, заподлицо, 316L
M5	Конический штуцер со шлицевой накидной гайкой согласно DIN 11851, DN50, PN25, заподлицо, 316L
T4	Патрубок с уплотнительным кольцом круглого сечения и шлицевой накидной гайкой согласно DIN 11851 DN40, заподлицо, 316L
U2	UP00 со шлицевой накидной гайкой DN25, PN10, заподлицо, 316L
V5	VARIVENT® Ø=50 мм, PN40, заподлицо, 316L
V8	VARIVENT® Ø=68 мм, PN40, заподлицо, 316L
S9	Другое рабочее соединение по запросу

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
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

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

TPF

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

Номинальный диапазон измерения, если отличается от диапазона измерения датчика

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА принадлежностей для УСТРОЙСТВА TPF

Принадлежности/монтажные детали (заказывать отдельно)	Номер изделия
Внешний модуль управления OPUS <i>i</i> , для электроники 201/201H, 1.4301 (304)	OPUS <i>i</i>
Приварная муфта для рабочего соединения K1, G1" ISO 228 с уплотнительным конусом без эластомера, 1.4404 (316L)	PEM1FPK1
Приварная муфта для рабочего соединения K1, G1" ISO 228 с уплотнительным конусом без эластомера, с 3 отверстиями для контроля утечек, 1.4404 (316L)	PEM1LPK1
Соединительный адаптер для рабочего соединения K1, G1" ISO 228 с уплотнительным конусом без эластомера, коническим штуцером со шлицевой накидной гайкой согласно DIN 11851, DN50/PN25, 1.4404 (316L)	PMN5FPK1
Соединительный адаптер для рабочего соединения K1, G1" ISO 228 с уплотнительным конусом без эластомера, фланцем DRD Ø 65 мм, 1.4404 (316L)	PDR6FPK1
Соединительный адаптер для рабочего соединения K1, G1" ISO 228 с уплотнительным конусом без эластомера, фланцем VARIVENT® Ø 68 мм, DN40—125/PN40, 1.4404 (316L)	PVA6FPK1
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 <i>i</i> , 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 монтажных деталей	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.