

## Датчики давления и уровня с передней частью заподлицо типы TPF.../ TCF... - серия 100 -



ВАРИАНТ ИСПОЛНЕНИЯ:  
TPF 101 с промышленным присоединением G1K, уплотняющий конус G1B и наружная панель управления OPUS

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА В ВИДЕ 2-ПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ, 4 – 20 МА
- ЛЁГКОСТЬ КАЛИБРОВКИ БЕЗ ВВОДА ДАВЛЕНИЯ 3 КНОПКАМИ НА МЕСТЕ ПРИМЕНЕНИЯ
- ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЙ 1 : 10
- БЫСТРАЯ КОРРЕКЦИЯ "ZERO" И "SPAN" (НОЛЬ И ДИАПАЗОН)
- ТОЧНОСТЬ И ДОЛГОВРЕМЕННАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ
- ОПТИМАЛЬНЫЙ ДИЗАЙН КОРПУСА С МИНИМАЛЬНЫМ ОБЪЁМОМ ВОЗДУХА
- НАРУЖНЫЙ МОДУЛЬ ИНДИКАЦИИ/УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ОБЛЕГЧЕНИЯ РАБОТЫ

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- ВЕРСИИ, ВЫПОЛНЕННЫЕ ЗАПОДЛИЦО, ГИГИЕНИЧНЫЕ, С НЕПОСРЕДСТВЕННО ЗАВАРЕННЫМ ДАТЧИКОМ
- КОРПУС ИЗ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЙ СТАЛИ: ЛЕГКО ОЧИЩАЕМАЯ, ГЛАДКАЯ ПОВЕРХНОСТЬ, ВЫСОКАЯ СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ
- ПРИМЕНЕНИЕ СОВМЕСТИМЫХ ПИЩЕВЫХ И ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
- ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ ОТ 100 МБАР
- КОМПАКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ МАЛЫХ ПРИСОЕДИНЕНИЙ
- ЛЮБЫЕ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ВСЕХ ВИДОВ ПРИМЕНЕНИЯ
- С ОТОБРАЖЕНИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ

### ОПИСАНИЕ

Цифровые датчики измерения промышленного давления и уровня **TCF / TPF серии 100** в удобном корпусе из высококачественной стали с пьезорезистивным или тонкоплёночным ДМС принципом измерений при помощи трёх кнопок и модулем индикации и управления можно программировать на месте применения без ввода данных давления. Быстрая коррекция нулевой точки и диапазона измерений при помощи двух кнопок особенно удобны при применении для измерения уровня (в качестве плюса). Цифровой выходной сигнал является подводимым током, который линейно пропорционален входному давлению.

Возможность отображения в различных единицах во время работы, а также отображение температуры процесса в качестве вторичной величины. Модуль индикации и управления встроены в прибор и присоединяется кольцом (вращается на 360°, снимается) или в виде внешнего прибора с подключением штекером. Датчики поставляются без графического дисплея (экономия расходов на точку измерения).

Датчик давления отделён от измеряемого материала стальной мембраной. Передача давления осуществляется через совместимое с продуктами питания масло. Все части, контактирующие с измеряемой средой, заварены. Специфические данные приёмного устройства хранятся в памяти данных и используются микропроцессором для анализа. Все датчики фирмы Hengesbach имеют компенсацию температуры. Дополнительный температурный датчик в качестве вторичного измерительного элемента выдаёт на дисплей замеренную датчиком температуру в качестве дополнительной информации.

# Датчики давления и уровня с передней частью заподлицо

## типы TPF.../ TCF... - серия 100 -



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Данные общего характера							
Изготовитель / Прибор	Hengesbach / преобразователь измеряемого давления						
Тип прибора	TPF... для замеров уровня TCF... для замера давления от 0/2 бар						
Область применения	Измерение абсолютного и относительного давления в газах, парах и жидкостях						
Принцип измерений	Давление воздействует на металлическую мембрану датчика и через жидкость передаётся на мост измерения давления. Замеряется изменение выходного напряжения, пропорциональное давлению.						
Вход							
Диапазоны измерений (в зависимости от типа прибора)	- TPF -				- TCF -		
Номинальные диапазоны измерений (бар)	относительно	ÜSI	абсолютно	ÜSI	относительно	ÜSI	абсолютно
	0,35 бар	1	0,35 бар	1	0... +1 бар	3	0... 1 бар
	1 бар	3	1 бар	3	-1/0... +2 бар	25	0... 2 бар
	2,5 бар	8	2,5 бар	8	-1/0... +5 бар	5	0... 5 бар
	5 бар	15	5 бар	15	-1/0... +10 бар	12	0... 10 бар
	10 бар	30	10 бар	30	-1/0... +20 бар*	50	0... 20 бар*
	30 бар	90	30 бар	90	-1/0... +100 бар*	250	0... 100 бар*
*) также G ½ FRO	100 бар	250	100 бар	250			0... 400 бар*
Настройка диапазона измерений	При помощи клавиш блока индикации и управления						
Диапазоны настроек	Начало замера ноль 0... 90% номинального диапазона измерений, регулируется бесступенчато Диапазон замера 10...100% номинального диапазона измерений, регулируется бесступенчато - (TD1:10)						
Предохранение от перегрузки DIN 16086	См. таблицу (ÜSI)						
Продавливающее усилие DIN 16086	10-кратное значение замера						
Выход							
Выходной сигнал	Цифровой сигнал 4...20 мА, 2-проводниковый						
Сигнал выхода из строя	По выбору 3,6 мА, 22 мА, удержание (сохраняется последнее значение тока)						
Ограничения по току	3,85 мА; 21,5 мА (нормальный режим)						
Время суммирования	(0,1,2,4,8,16,32,64,128 сек) 0 - 128 сек ступенчато по выбору (время установки после скачка давления)						
Точность замеров							
Контрольные условия	согласно EN 60751, класс А (стандарт), DIN 16086 и DIN IEC 770						
Линейность, включая, гистерезис и воспроизводимость по методике предельной точки DIN IEC 770	< ± 0,3% от конечного значения номинального диапазона измерений, опция < ± 0,2% * у низких диапазонов измерения абсолютного давления требуются данные для линейности.						
Время нагрева	1 секунд						
Время регулировки (без демпфирования)	320 мс (выбранная частота сети 50 Гц) или 266 мс (выбранная частота сети 60 Гц)						
Длительное смещение	0,1% FS в год						
Термический гистерезис	Нулевая точка и диапазон замеров ≤ ± 0,2% от номинального значения / 10 К (-20... + 80°C) для номинального диапазона измерений от 4 бар ≤ ± 0,5% от номинального значения / 10 К (-20... + 80°C) для диапазонов измерений до 0,6 бар						
Монтажное положение	любое						
Условия применения							
Температура среды	-40°C... + 125°C, 140°C макс. на 1 ч (типы НТ для температур до 200°C)*						
Окружающая температура	-40°C... + 80°C						
Температура хранения	-40°C... + 80°C						
Вид защиты EN 60529	- IP 67 (с корректировкой давления через FPG) - IP 67 с жёстко присоединённым контрольным кабелем с компенсацией воздуха - IP 69K (а.а.)						
Электромагнитная совместимость	Выполняются директивы EMV, знак CE						
Конструктивное исполнение							
Электрические присоединения	- Резьба кабеля M16 x 1,5 (Стандарт) - опция: с жёстко присоединённым контрольным кабелем (присоединяется пользователем) - опция: круглый штекер M12 x 1 с FPG (ограниченный вид защиты)						
Рабочие присоединения	Все стандартные виды резьбы и присоединения заподлицо						
Материалы	Корпус CrNiSt 1.4301, прозрачная крышка индикатора с безопасным стеклом (тип 100) или плексиглас, присоединение 1.4571, рабочая мембрана 1.4435 / 1.4404						
Заправочная жидкость	Силиконовое масло (совместимо с продуктами питания, FDA), белое масло (FDA)						
Блок индикации и управления							
Индикатор	Ж/к индикатор, четырёхразрядный цифровой индикатор, 5-разрядный буквенный с дополнительной информацией						
Единицы измерения	мбар, бар, psi, кра, mH2O и %						
Дополнительная индикация	Индикатор выходного тока в мА Индикатор температуры датчика Индикатор выхода за диапазон						
Управление	Настройка всех параметров в меню параметров при помощи цифрового индикатора и 3 кнопок под индикатором. Коррекция нуля и диапазона двумя кнопками.						
Вспомогательная энергия							
Напряжение питания / Полная проводимость нагрузки трансформатора	9-36 В пост. тока, макс. допустимая остаточная волнистость 1 V <sub>ss</sub> /RB = VB-9V:22 мА						
Влияние напряжения питания	< ± 3 µА Изменение напряжения питания						
Принадлежности для типов 100 и 101 (Присоединительный адаптер / свариваемые принадлежности)							
ZEM/G1/2 FRO	Свариваемая муфта G ½ для TCF/G1/2 FRO						
ZEM/MG 25	Присоединительный адаптер в виде конического штуцера с накидной гайкой DN 25, DIN 11851 для TCF/G1/2 FRO						
ZEM/VA	Присоединительный адаптер VARIVENT d=68 мм для TCF/G1/2 FRO						
ZEM/G1K	Свариваемая муфта с уплотняющим конусом G1B						
Принадлежности для типа 101							
Индикатор OPUS	Внешний модуль управления, CrNiSt IP 67, 41 x 70 мм, с кабелем длиной 0,5 м и M 16 x 0,75 круглым штекером / резьбовая пробка M 16x0,75, CrNiSt, IP 67 входят в объём поставки						

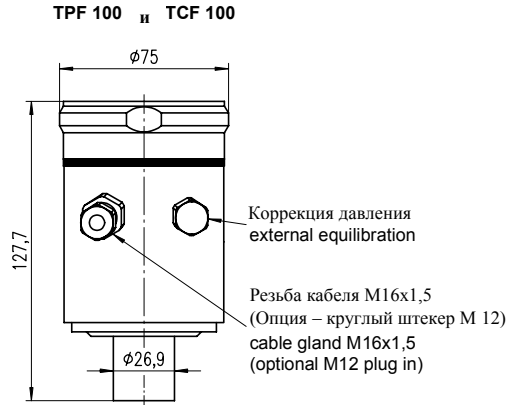
PN/TPF-TCF100/D-07-ru-1/2

# Датчики давления и уровня с передней частью заподлицо

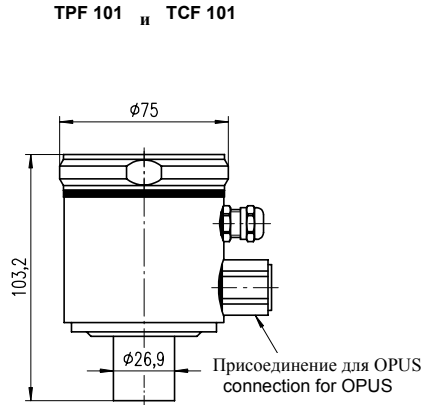
## типы TPF.../ TCF... - серия 100 -



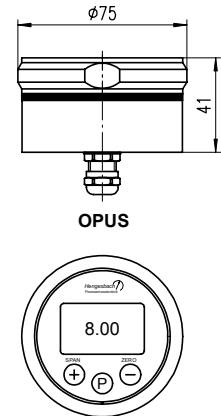
### ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ



Третья часть со встроенным индикатором (высококачественная сталь, IP67 EN 60529)  
field-housing with integrated display (stainless steel, IP67 EN 60529)



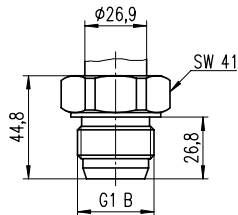
Корпус для OPUS (высококачественная сталь, IP67 EN 60529)  
field-housing for OPUS (stainless steel, IP67 EN 60529)



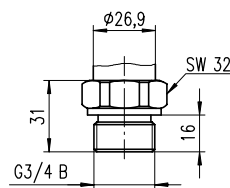
Графический дисплей с тремя кнопками  
display with three keys

Адаптер рабочего присоединения: (другие варианты по запросу)  
adapters for process-connection: (other constructions on request)

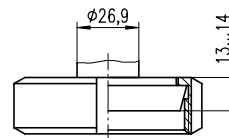
#### -Серия TPF / series TPF



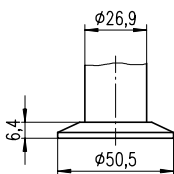
Наружная резьба ISO 228 G1K, Уплотнение по металлу  
thread ISO 228 G1K metallic sealed



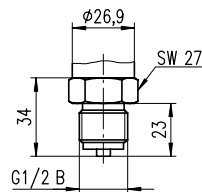
Наружная резьба G3/4B  
thread external G3/4B



Конусный штуцер с гайкой  
conical sleeve and nut  
DIN 11851 DN25 ... DN50

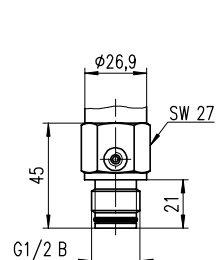


Triclamp - фланец  
Triclamp - flange  
ISO 2852 11/2"  
DIN 32676 DN40

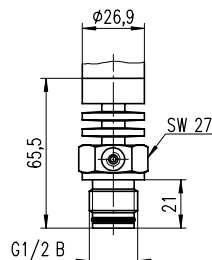


Наружная резьба G1/2B EN 837  
thread external G1/2B EN 837

#### -Серия TCF / series TCF

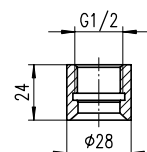


Наружная резьба G1/2B  
thread external G1/2B

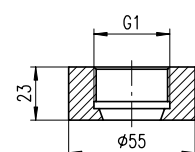


Наружная резьба G1/2B - HT-версия  
thread external G1/2B - HT-version

#### Ввариваемые принадлежности / accessories for welding



Ввариваемая муфта G1/2  
welding socket G1/2



Ввариваемая муфта G1K  
welding socket G1K

# Датчики давления и уровня с передней частью заподлицо типы TPF.../ TCF... - серия 100 -



## КАЛИБРОВКА / НАСТРОЙКИ

### Варианты исполнения

**Типы 100** стандартно оборудованы местным модулем индикации и управления и тремя кнопками, поэтому значения замеров и регулировки можно считывать непосредственно на месте. Вся конфигурация задаётся тремя кнопками. Переднее кольцо является прозрачным и в некоторых опциях закрыто.

**Типы 101** без графического дисплея с зарытой крышкой конфигурируются блоком индикации и управления во внешнем корпусе.

### Режимы работы блока индикации и управления

- |                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| 1) Индикатор         | Замеренные значения                 |
| 2) Меню конфигурации | Отображение параметров              |
| 3) Индикатор         | Код ошибки (при возникновении сбоя) |

### Заводские настройки

Оба варианта приборов (типы 100, типы 101) стандартно на заводе программируются следующим образом:

Диапазон измерений откалиброван	Номинальный диапазон для 4...20 мА или по заказу
Демпфирование запрограммировано	1 сек
Выход сигнала при сбое	удержание (удерживается последнее значение)
Физическая единица	бар

Прочие базовые настройки поставляются как специальные коррекции и указываются при заказе.



Модуль индикации и управления  
(Пример варианта: TPF 100)

### Меню конфигурации / Перечень параметров

Параметр	№	Функция
Начало измерений	0	Задаётся начало измерений, с заданным давлением или без
Диапазон измерений	1	Задаётся диапазон измерений, с заданным давлением или без
Выходной ток	2	4...20 мА или инвертно 20...4 мА
Демпфирование	3	Выбор демпфирования сигнала
Частота сети	4	Выбор частоты сети 50/60 Hz
Единица измерений	5	Выбор физической единицы
Режим индикации	6	Давление, мА выходной ток, процент, температура
Корректировка индикации	7	Компенсация искажения давления
Мин.-макс. значение	8	Минимальное и максимальное значение давления (функция контрольной стрелки)
Сохранение параметров	9	Защита от случайного изменения параметров
Ток при сбое	10	Задание выходного тока при сбое
Версия индикации	11	Индикация версии HW и SW, тип измерительного элемента и диапазон измерений

PN/TPF-TCF100/D-07-ru-1/4

# Датчики давления и уровня с передней частью заподлицо

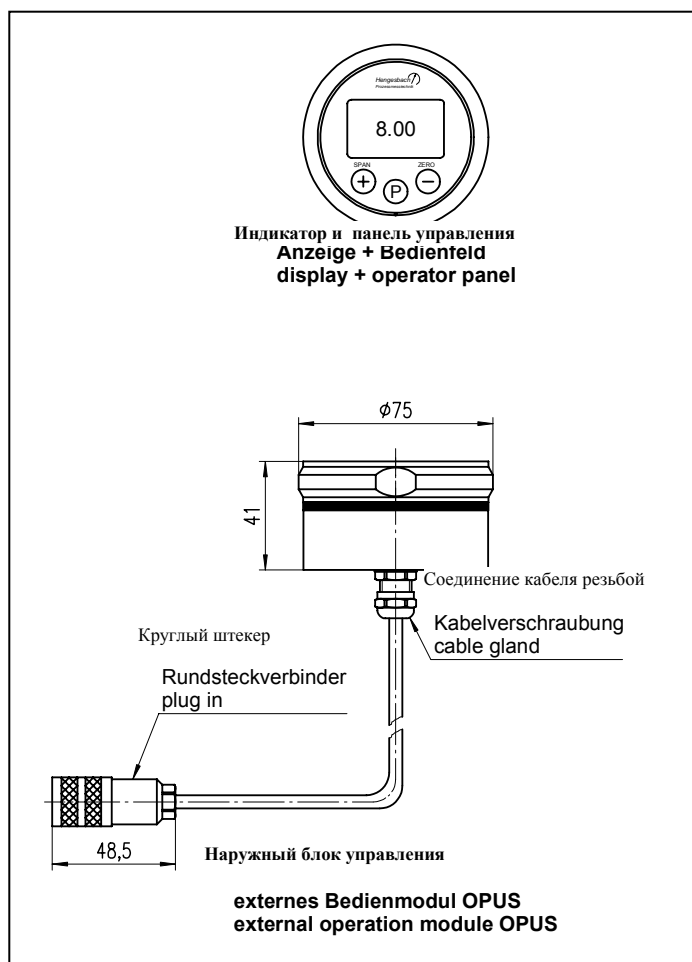
## типы TPF.../ TCF... - серия 100 -



### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

Электрическое присоединение выполняется после снятия крышки через резьбовые клеммы. Ввод кабеля через стандартное соединение M16 x 1,5; как опция с круглым штекером M12 x 1. Присоединение тестового контура служит для бесперебойного измерения выходного тока. Рекомендуем применять кабель со шлангом компенсации воздуха, особенно при повышенной влажности воздуха.

	Резьба кабеля M16 x 1,5 4-20 мА (2 провода)	M16 x 1,5 4-20 мА (2 провода)	Штекер M 12 4-20 мА (2 провода)
Заземление	белый / white	Заземление	
+ Питание / + supply	красный / red	1	1
- Питание / - supply	чёрный / black	2	3



# Датчики давления и уровня с передней частью заподлицо

## типы TPF.../ TCF... - серия 100 -



### ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА (типы TPF с пьезорезистивным измерительным элементом)

Электроника	
100	4-20 мА, программируется, встроенный ж/к индикатор, TD 1:10
101	4-20 мА, программируется, управление при помощи Orus, TD 1:10

Рабочее присоединение (Материал 1.4404, 316 L)	
K1	Наружная резьба ISO 228 G1K, уплотнение по металлу, передняя часть заподлицо
G1	Наружная резьба ISO 228 G1, передняя часть заподлицо
G3	Наружная резьба ISO 228 G $\frac{3}{4}$ , передняя часть заподлицо
M2	DIN 11851, DN 25 / PN 40, передняя часть заподлицо (Конический штуцер с гайкой)
M5	DIN 11851, DN 50 / PN 25, передняя часть заподлицо (Конический штуцер с гайкой)
C4	Triclamp ISO 2852, DN 25-40 / 1 $\frac{1}{2}$ ", передняя часть заподлицо
F5	Фланец DIN 2527 DN 50 PN 25/40, передняя часть заподлицо
F8	Фланец DIN 2527 DN 80 PN 25/40, передняя часть заподлицо
L5	Фланец DIN 2501 Form C, DN 50 PN 40, передняя часть заподлицо
L8	Фланец DIN 2501 Form C, DN 80 PN 40, передняя часть заподлицо
U2	Рабочее присоединение заподлицо UP00, с гайкой DN 25, передняя часть заподлицо
G2	Наружная резьба EN 837 G $\frac{1}{2}$ В, внутренний датчик (Присоединение манометра)
S9	Другое рабочее присоединение
99	Специальный материал рабочего присоединения

#### Вид давления / Диапазон измерений (R = относительное давление или A = абсолютное давление)

- возможны и все диапазоны вакуума -

0,35	бар R	макс. перегрузка 1 бар
1	бар R	макс. перегрузка 3 бар
2,5	бар R	макс. перегрузка 8 бар
5	бар R	макс. перегрузка 15 бар
10	бар R	макс. перегрузка 30 бар
30	бар R	макс. перегрузка 90 бар
100	бар R	макс. перегрузка 250 бар
0,35	бар A	макс. перегрузка 1 бар
1	бар A	макс. перегрузка 3 бар
2,5	бар A	макс. перегрузка 8 бар
5	бар A	макс. перегрузка 15 бар
10	бар A	макс. перегрузка 30 бар
30	бар A	макс. перегрузка 90 бар
100	бар A	макс. перегрузка 250 бар
CC	Установленный диапазон измерений (при отклонении от номинального диапазона измерений указать текстом в барах)	

#### Электрическое присоединение

K	Резьба кабеля M 16 x 1,5
M	Круглый штекер M 12 x 1
W	Резьбовой уголок EN 175301-803 (нет у 100)
R	Контрольный кабель, 1 м присоединён жёстко Другие длины указать текстом (макс. 80 м)

#### Дополнительное оснащение

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

TPF

**Датчики давления и уровня с передней частью заподлицо**  
**типы TPF.../ TCF... - серия 100 -**



**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА (типы TCF с керамическим измерительным элементом)**

Электроника	
100	4-20 мА, встроенный ж/к индикатор, TD 1:10
101	4-20 мА, управление при помощи Opus, TD 1:10

Рабочее присоединение (материал 1.4404, 316 L)	
G2	Наружная резьба EN 837, G½ В, внутренний датчик (Присоединение манометра)
G6	Наружная резьба ISO 228 G½ В, заподлицо, с уплотнительным кольцом
G7	Наружная резьба ISO 228 G½ В, заподлицо, исполнение для высоких температур до 200°C
M8	Наружная резьба M 22 x 1,5, заподлицо, с уплотнительным кольцом
M9	Наружная резьба M 22 x 1,5, заподлицо, исполнение для высокой температуры до 200°C

Вид давления / Диапазон измерений (R = относительное давление или A = абсолютное давление) - возможны и все диапазоны вакуума -		
2	бар R	макс. перегрузка 5 бар
5	бар R	макс. перегрузка 12 бар
10	бар R	макс. перегрузка 25 бар
20	бар R	макс. перегрузка 50 бар
50	бар R	макс. перегрузка 120 бар
100	бар R	макс. перегрузка 250 бар
200	бар R	макс. перегрузка 500 бар
2	бар A	макс. перегрузка 5 бар
5	бар A	макс. перегрузка 12 бар
10	бар A	макс. перегрузка 25 бар
20	бар A	макс. перегрузка 50 бар
50	бар A	макс. перегрузка 120 бар
100	бар A	макс. перегрузка 250 бар
200	бар A	макс. перегрузка 500 бар
CC	Установленный диапазон измерений (при отклонении от номинального диапазона измерений указать текстом в барах)	

Электрическое присоединение	
K	Резьба кабеля M 16 x 1,5
M	Круглый штекер M 12 x 1
W	Резьбовой угол EN 175301-803
R	Контрольный кабель, 1 м присоединён жёстко M 16 x 1,5 Другие длины указать текстом (макс. 80 м)



**Датчики давления и уровня с передней  
частью заподлицо  
типы TPF.../ TCF... - серия 100 -**



**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ / МОНТАЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ**

<b>Принадлежности / Монтажные детали для типа TPF</b>	<b>(Коды заказа)</b>
Внешний блок управления OPUS для электроники 101	<b>OPUS</b>
Ввариваемая муфта G1K для рабочего присоединения K1, 1.4404 (316 L)	<b>ZEK</b>
Ввариваемая муфта G¾ для рабочего присоединения G3, 1.4404 (316 L)	<b>ZED</b>
Заглушка для G1K, 1.4404 (316 L)	<b>ZVK</b>
Ввариваемая заглушка G1K, Mc 58	<b>ZDK</b>
Ж/к индикатор вверху, с красной подсветкой, встроен в корпус (только 4-20 мА)	<b>FAM</b>
Контрольный кабель с трубкой компенсации давления на м из PUR	<b>ZKP</b>
Корпус компенсации давления с вентиляционным фильтром - настенный монтаж, применимо для всех преобразователей давления -	<b>ZDA</b>
Приёмочный сертификат согласно EN 10204 для ввариваемых принадлежностей - на один заказ -	<b>WZ 31 (3.1B)</b>

<b>Принадлежности / Монтажные детали для типа TCF</b>	<b>(Коды заказа)</b>
Внешний блок управления OPUS для электроники 101	<b>OPUS</b>
Ввариваемая муфта для наружной резьбы ISO 228 G½ В, передняя часть заподлицо, 1.4404 (316 L)	<b>ZTE</b>
Присоединительный адаптер DIN 11851, DN 25 конусный штуцер с накидной гайкой	<b>ZTM</b>
Уплотнительное кольцо из EPDM для наружной резьбы ISO 228 G½ В, передняя часть заподлицо	<b>ZTO</b>
Уплотнительное кольцо Viton для наружной резьбы ISO 228 G½ В, передняя часть заподлицо	<b>ZTV</b>
Уплотнительное кольцо EPDM для наружной резьбы M 22 x 1,5, передняя часть заподлицо	<b>ZTX</b>
Уплотнительное кольцо Viton для наружной резьбы M 22 x 1,5, передняя часть заподлицо	<b>ZTW</b>
Ж/к индикатор вверху, с красной подсветкой, встроен в корпус (только 4-20 мА)	<b>FAM</b>
Приёмочный сертификат согласно EN 10204 для ввариваемых принадлежностей - на один заказ -	<b>WZ 31 (3.1B)</b>

Наши приборы постоянно модернизируются, поэтому оставляем за собой право на изменения