

сертифицировано в соответствии с DIN EN ISO 9001

Технический паспорт



TRICOR серия Массовый расходомер

Описание

Расходомеры этого типа измеряют одновременно расход массы, расход объема, температуру и плотность и способны заменить тем самым несколько измерительных инструментов.

Благодаря конструкции без «мертвых» зон, расходомер хорошо промывается и стерилизуется.

TRICOR расходомеры не содержат подвижных частей и поэтому хорошо работают с загрязненными средами.

В зависимости от задач, TRICOR расходомеры могут поставляться, в виде компактной версии с локальным дисплеем или в виде выносной версии.

Для компактной версии имеется выносной дисплей (TRD 8001), который может применяться на расстоянии до 1 км.

Принцип работы

Две параллельные трубки возбуждаются катушками и колеблются на резонансной частоте. При прохождении потока через расходные трубки, колебания на входе притормаживаются, а на конце трубки ускоряются, что приводит к расфазировке на концах трубок. Этот сдвиг по времени измеряется и из него высчитывается расход потока.

Резонансная частота расходных трубок изменяется в зависимости от плотности измеряемой жидкости. Этот эффект используется для измерения плотности среды.

Эластичные свойства расходных трубок зависят от температуры, для их компенсации производится измерение температуры.

Таким образом, всего одним сенсором измеряются поток, плотность и температура. Из потока массы и плотности вычисляется поток объема.

Применение

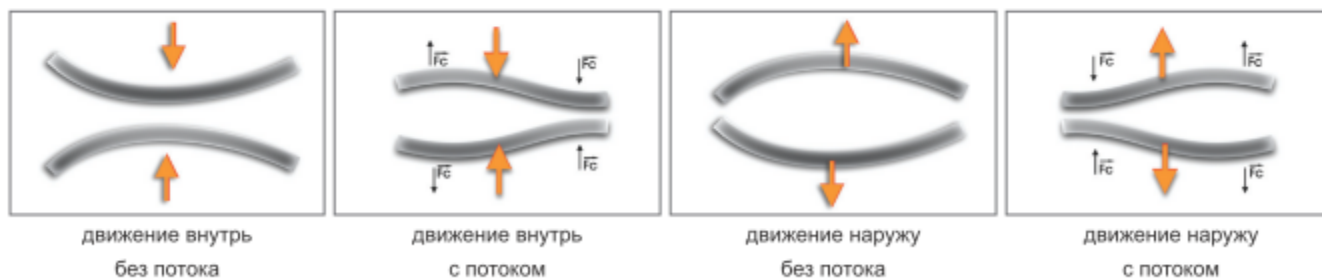
- Измерение расхода лаков и синтетических смол
- Измерение расхода агрессивных и загрязненных сред
- Измерение расхода массы, расхода объема, температуры и плотности

Особенности

- Давление до макс. 350 бар
- Короткое время отклика
- DKD калибровка
- Хорошая омыаемость и стерилизация за счет отсутствия «мертвых» зон
- Температура среды до +150 °C
- Индивидуальная 5-точечная калибровка и протокол
- Ех-защита в соответствии ATEX и ЭМС

Упругая деформация (упрощенно)

Колебание и деформация под действием силы Кориолиса F_c на примере двух параллельных трубок.



Обзор

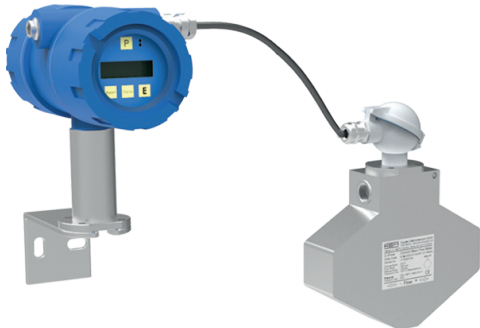
Компактная версия с TCE 8000



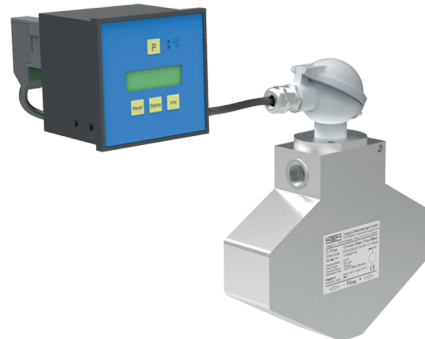
Удаленный дисплей TRD 8001



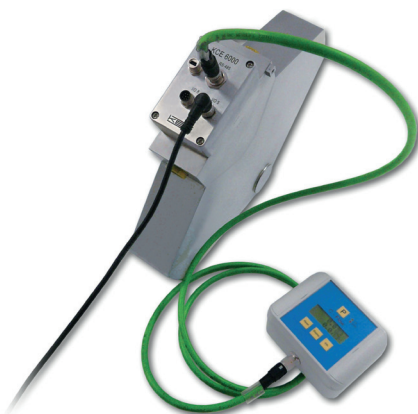
Exd версия для монтажа на стену (Раздельная версия)



Удаленная версия для монтажа в панель



Компактная версия с TCE 6000 и TRD 8001



Компактная версия с KCE 8000 ATEX / IECEx



Технические характеристики - измерительная часть TCM

| | TCM0325 | TCM0650 | TCM1550 | TCM3100 | TCM5500 | TCM7900 | TCM28k | TCM65k |
|-------------------------------------|--|------------|------------|------------|------------------------------------|------------|---------------|---------------|
| Диапазон (kg/h) | 3 to 300 | 6 to 600 | 15 to 1500 | 30 to 3000 | 55 to 5500 | 79 to 7900 | 280 to 28 000 | 650 to 65 000 |
| Диапазон (lb/min) | 0.11 to 11 | 0.22 to 22 | 0.55 to 55 | 1.1 to 110 | 2.0 to 200 | 2.9 to 290 | 10 to 1030 | 24 to 2390 |
| Диапазон (l/h) | 3 to 300 | 6 to 600 | 15 to 1500 | 30 to 3000 | 55 to 5500 | 79 to 7900 | 280 to 28 000 | 650 to 65 000 |
| Базовая точность (% от шкалы) | 0.1 | | | | | | | |
| Стабильность нуля (% от шкалы) | 0.01 | | | | | | | |
| Дрейф нуля (% шкалы на °C) | 0.001 | | | | | | | |
| Повторяемость (% шкалы) | 0.1 | | | | | | | |
| Диапазон измерения плотности | 0 - 4,500 kg/m ³ | | | | | | | |
| Точность плотности | ± 0.002 kg/ltr | | | | | | | |
| Точность температуры | ±1°C ±0.5% | | | | | | | |
| Взаимодействие с процессом и средой | | | | | | | | |
| Присоединения | Резьба 1/2", адаптеры под фланцы, молочная гайка или TRI Clamp | | | | Фланцы EN1092, ANSI B16.5, DIN2512 | | | |
| Макс. давление | 200 bar | | | | 350 bar | 100 bar | | |
| Макс. давление (опция) | 350 bar | | | | | | | |
| Падение давления | спросите KEM | | | | | | | |
| Рабочий диапазон плотности | 500 - 2,500 kg/m ³ (стандарт) , 5 - 4500 kg/m ³ (по запросу) | | | | | | | |
| Температура процесса | -40 ... +100°C (стандарт) / -100 ... +150°C (по запросу) | | | | | | | |
| Температура окр. среды | -40 ... +70°C | | | | | | | |
| Температура хранения | -40 ... +100°C | | | | | | | |
| Электр. соедин. удаленная версия | винтовые клеммы | | | | | | | |
| Электр. соедин. компактная версия | отсутствует (внутреннее подключение) | | | | | | | |
| Степень защиты | IP65 (IP67 по запросу) | | | | | | | |
| Основное | | | | | | | | |
| Расположение труб | 2 посл. | 2 парал. | 2 посл. | 2 парал. | 2 парал. | 2 парал. | 2 парал. | 2 парал. |
| Внутр. диаметр труб | 4mm | 4mm | 8mm | 8mm | 7mm | 9mm | 16mm | 28mm |
| Материал труб | нерж. сталь по DIN 1.4404 | | | | | | | |
| Материал корпуса | нерж. сталь по DIN 1.4301 | | | | | | | |
| Размеры | см чертежи | | | | | | | |

Технические данные - преобразователь TCE 8000

| Общие сведения | |
|---------------------------------|--|
| Дисплей | графический, 132 x 32 точки |
| Питание | 24 В постоянного тока, $\pm 20\%$ и / или 100 - 240 В переменного тока (в зависимости от версии) |
| Программирование | кнопками на панели управления |
| Интерфейс | RS 485, опционально HART®, опционально Foundation Fieldbus |
| ЭМС | в соответствии с EN 61000-6-4 и EN 61000-6-2 |
| Потребляемая мощность | макс. 4 Вт |
| <i>Взрывобезопасный корпус</i> | |
| Габариты | см. чертёж |
| Подключение | Внутренние винтовые клеммы, кабельный ввод для кабеля 7-13 мм |
| Материал | алюминий, литье под давлением |
| Степень защиты | IP 67 |
| Вес | около 2 кг |
| Температура | рабочая: -20 до +70°C (+80°C по запросу) хранение и транспортировка: -20 до +80°C |
| <i>Панель управления</i> | |
| Габариты | 96 x 96 x 83мм (высота x ширина x глубина) |
| Подключение | клеммы на задней панели |
| Материал | Noryl |
| Степень защиты | Передняя панель: IP 40, задняя: IP30 |
| Вес | около 500 грамм |
| Температура | рабочая: 0 до +60°C хранение и транспортировка: -20 до +70°C |
| Аналоговые выходы | |
| 2 токовых выхода | 4–20 мА пассивный, двухпроводной гальванически изолированный |
| Разрешение | 14 Бит |
| Точность | $\pm 0.05\%$ от значения |
| Температурный дрейф | 0.05% на 10 К |
| Сопротивление нагрузки | < 800 Ω |
| Выходное значение | программируется: поток, сумма, плотность или температура |
| Импульсный выход | |
| Диапазон | 0,5-10.000 Гц |
| Выходной сигнал | активный Push Pull для потока |
| Состояние входа и выхода | |
| состояние-выход | Push Pull программируется |
| состояние-вход | программируется |

Технические характеристики - преобразователь TCE 6000

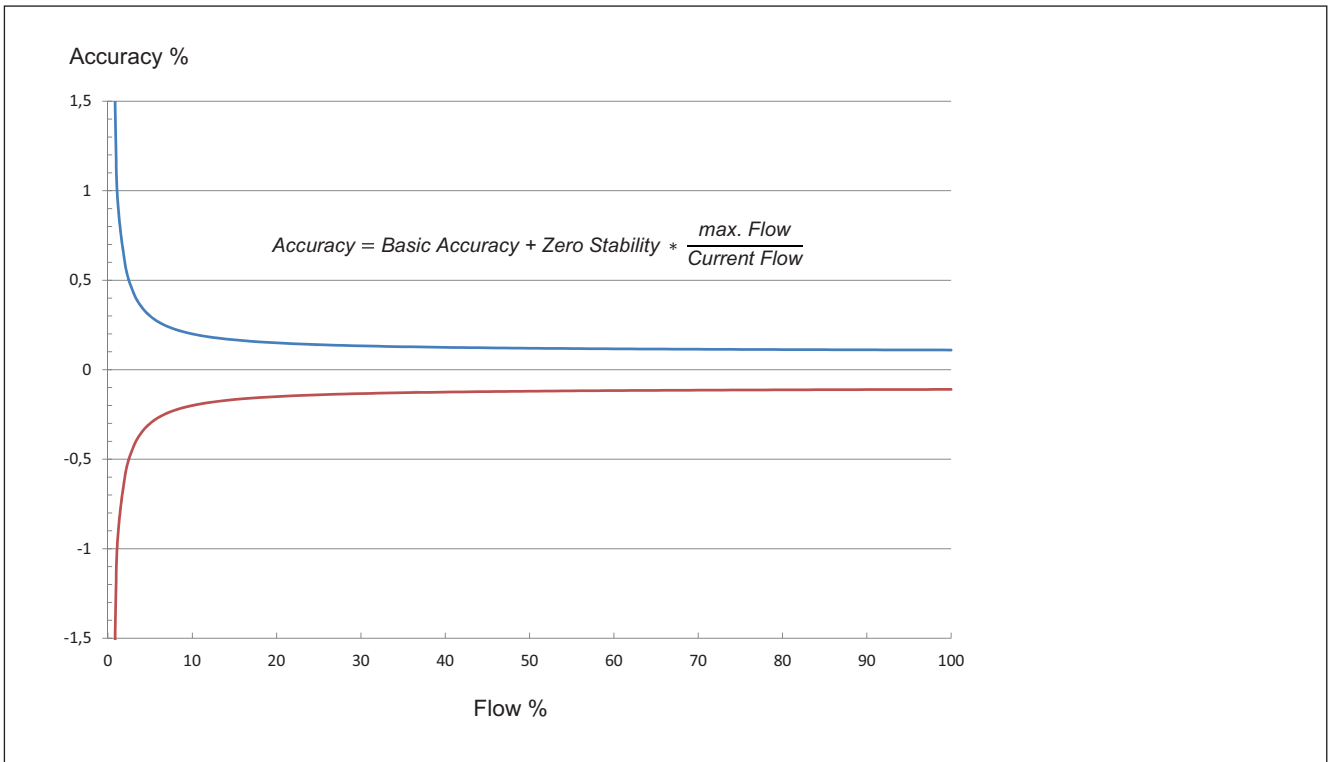
| Основные | |
|--------------------------|--|
| Напряж. питания | 24 VDC, $\pm 20\%$ |
| Программирование | через интерфейс |
| Интерфейс | RS485, USB (опция) |
| EMC | согласно EN 61000-6-4 and EN 61000-6-2 |
| Потребляемая мощность | макс. 4 Вт |
| Присоединение | разъем M12 |
| Материал | алюминиевое литье |
| Температуры | при работе: -40 to $+70^{\circ}\text{C}$ хранения: -40 to $+80^{\circ}\text{C}$ |
| Степень защиты | IP 65 |
| Аналоговые выходы | |
| Токовый | 4-20 mA активный |
| Разрешение | 14 бит |
| Линейность | $\pm 0.05\%$ |
| Температурный дрейфт | 0.05% при 10K |
| Нагрузка | $< 800 \Omega$ |
| Выходное значение | программируется: расход, общий, плотность, температура |
| Импульсный выход | |
| Диапазон частоты: | 0.5-10,000 Hz |
| Выходной сигнал: | активный push pull длл расхода |
| Состояние входа и выхода | |
| Состояние выход | Push Pull программируемый (опция) |
| Состояние вход | программируемый (стандарт: 1 вход / опция: 2 входа) |

Технические данные - дистанционный дисплей TRD 8001

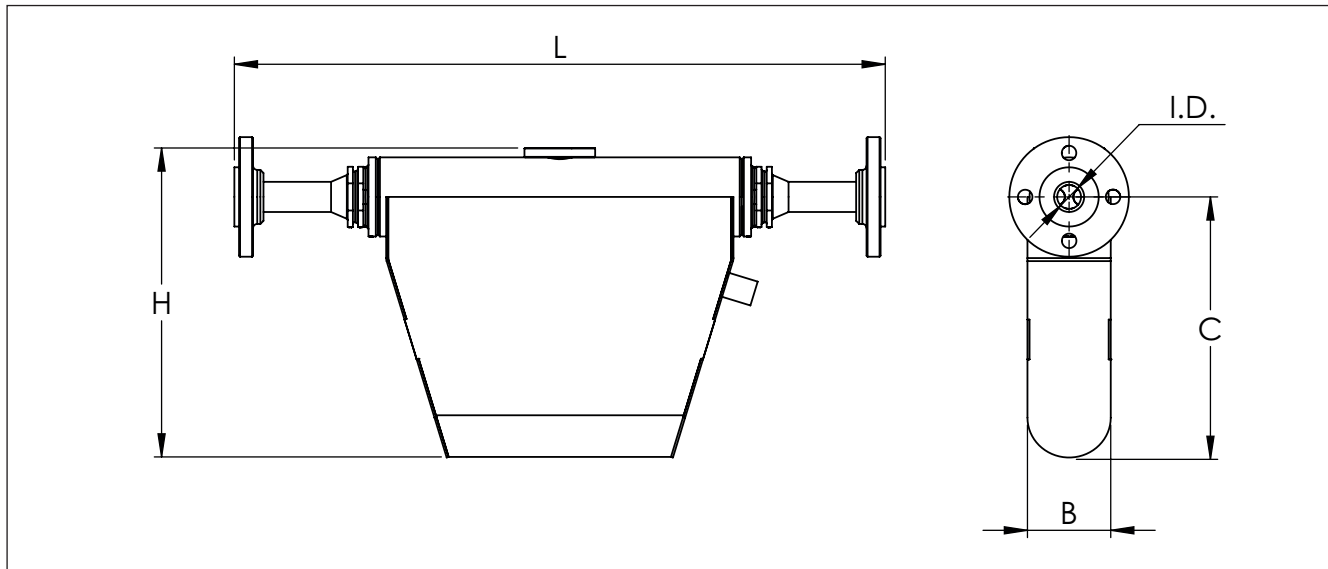
| | |
|---------------------|---|
| Дисплей | графический, 132 x 32 точки |
| Питание | через интерфейс |
| Программирование | кнопками на панели управления |
| Интерфейс к KCE | RS 485 |
| ЭМС | в соответствии с EN 61000-6-4 и EN 61000-6-2 |
| Габариты | 90 x 120 x 50 мм ³ (высота x ширина x глубина) |
| Подключение | разъём M12, код B |
| Материал | ABS-FR |
| Степень защиты | IP 64 |
| Вес | около 500 грамм |
| Температура | рабочая: 0 до 60°C хранение и транспорт: -20 до 80°C |
| Настенное крепление | винты с потайной головкой |

Ex сертификация

| | |
|--------|---|
| ATEX | Zone 1: Group IIC or IIB, T4 Zone 2: II 3G Ex nA IIC T4 Gc |
| IECEX | Zone 1: Group IIC or IIB, T4 |
| CSA Ex | Division 1: Group C,D, T4 |



Размеры (мм) для моделей от TCM 5500 до TCM 65k

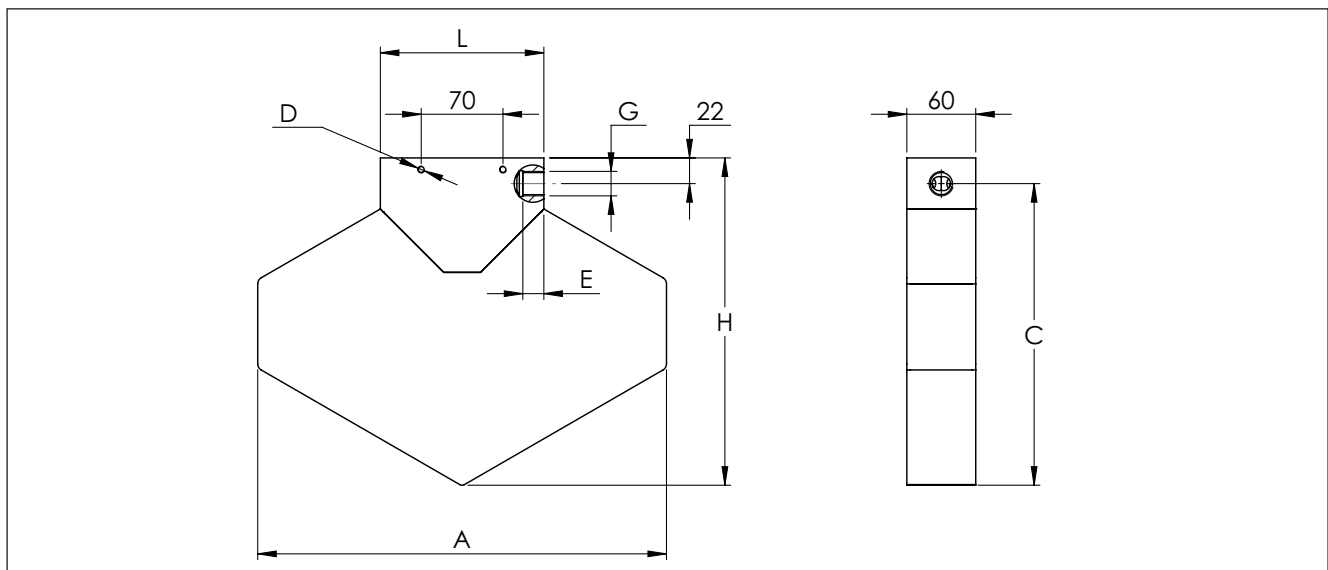


| Тип | B | C | H | L* | I.D. | Connection** |
|----------------|-----|-----|-----|-----|------|--------------|
| TCM 5500, 7900 | 61 | 204 | 260 | 460 | Ø 13 | a. N. |
| TCM 28k | 80 | 253 | 315 | 625 | Ø 23 | a. N. |
| TCM 65k | 151 | 387 | 480 | 830 | Ø 40 | a. N. |

* further lengths on request

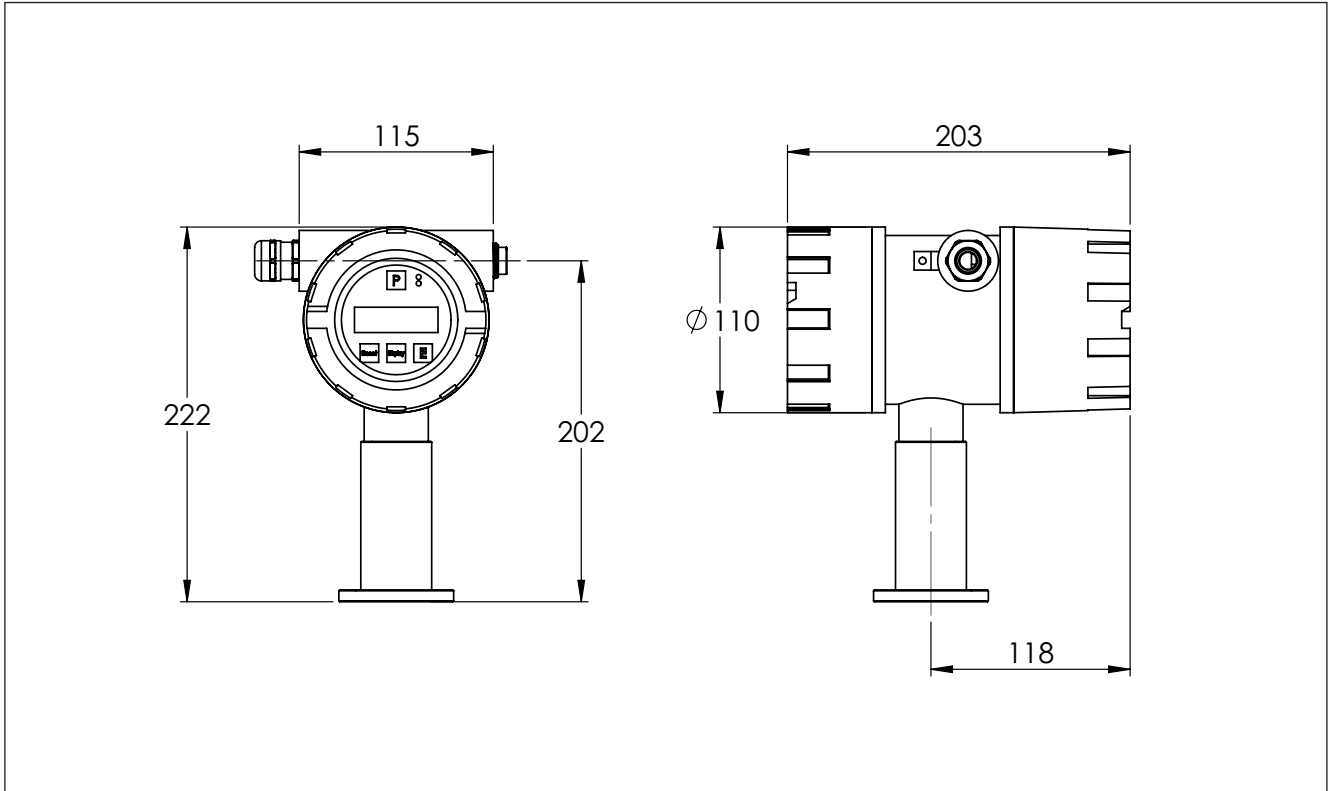
** flange types on request

Размеры (мм) для моделей от TCM 0325 до TCM 3100

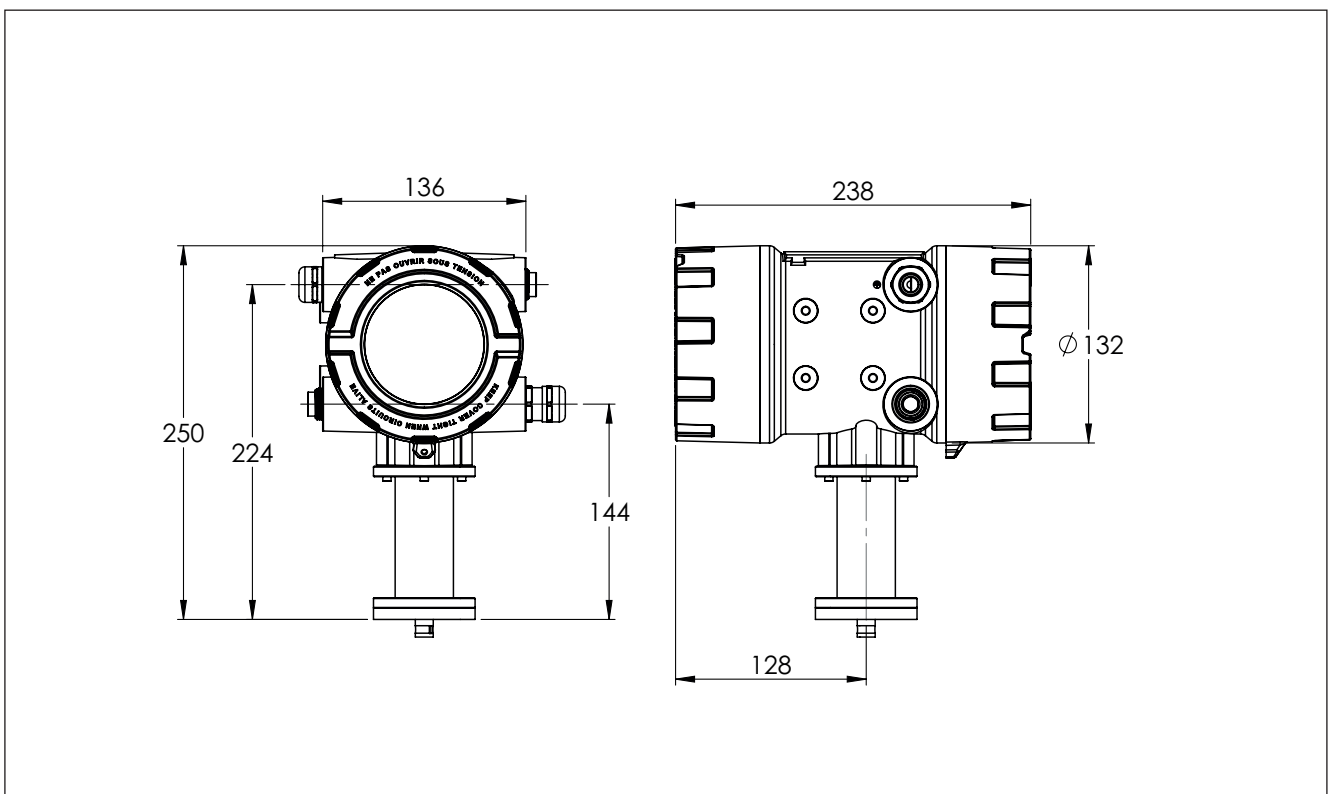


| Тип | A | C | D | E | H | L | G |
|----------|-----|-----|---------|----|-----|-----|--------|
| TCM 0325 | 214 | 160 | M6 ↓ 10 | 15 | 182 | 110 | G 1/2" |
| TCM 0650 | 214 | 160 | M6 ↓ 10 | 15 | 182 | 87 | G 1/2" |
| TCM 1150 | 350 | 258 | M6 ↓ 10 | 18 | 280 | 140 | G 1/2" |
| TCM 3100 | 350 | 258 | M6 ↓ 10 | 18 | 280 | 140 | G 1/2" |

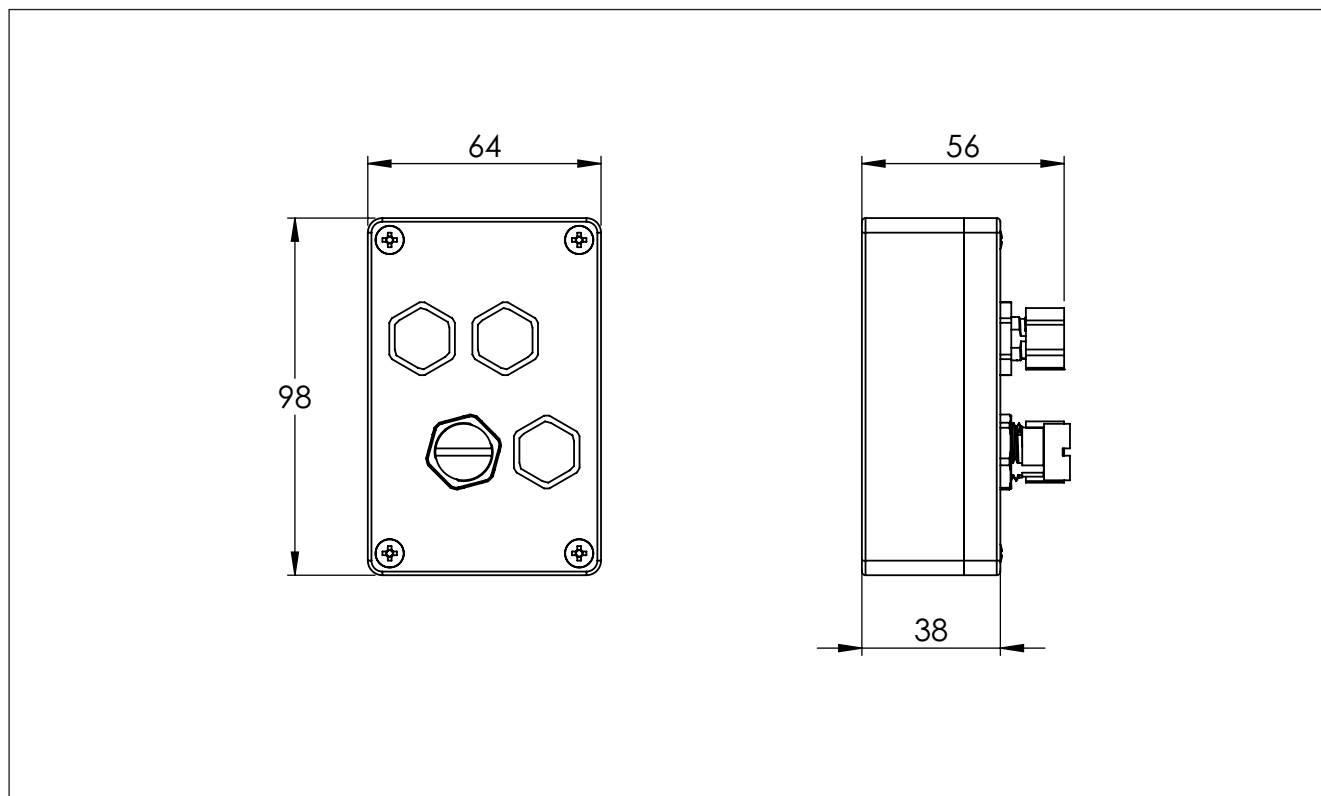
Размеры (мм) для компактной электроники тип С



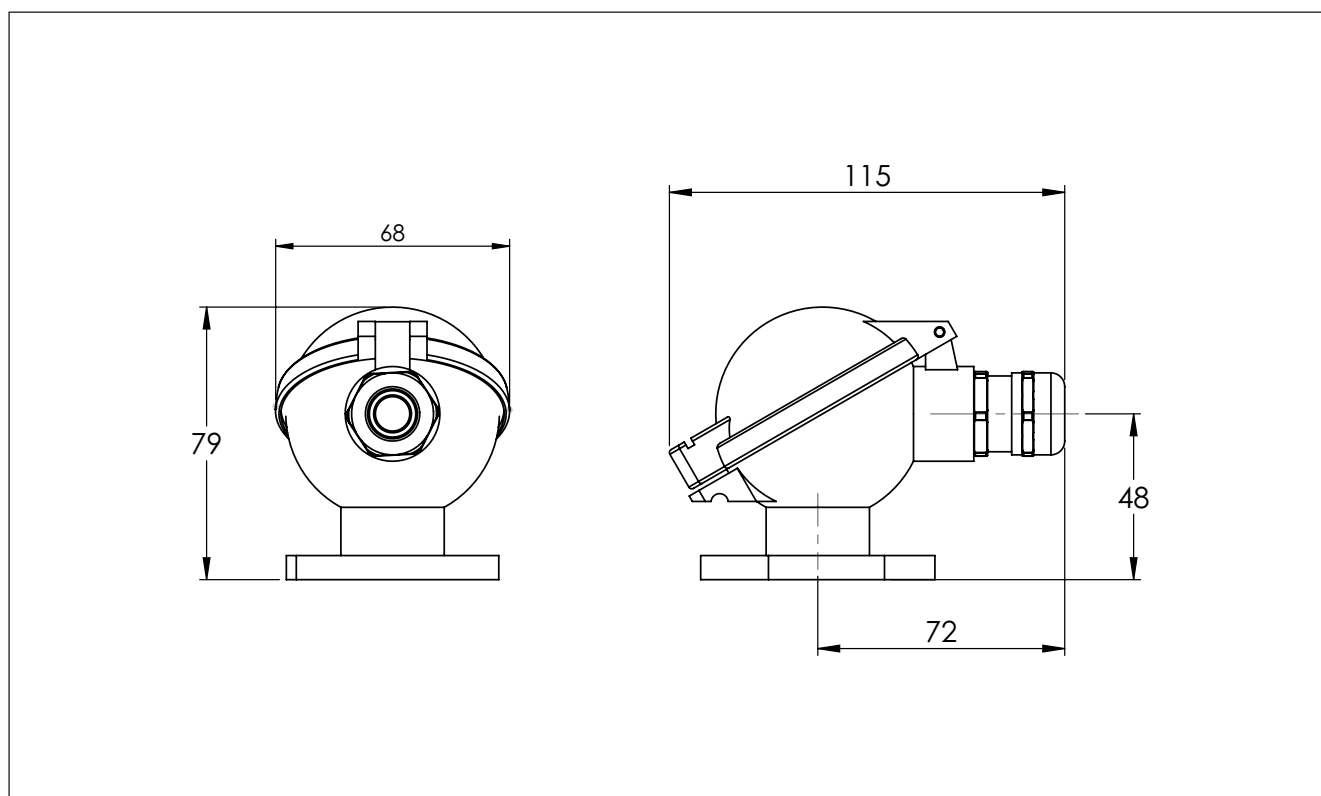
Размеры (мм) для обычной электроники тип Е



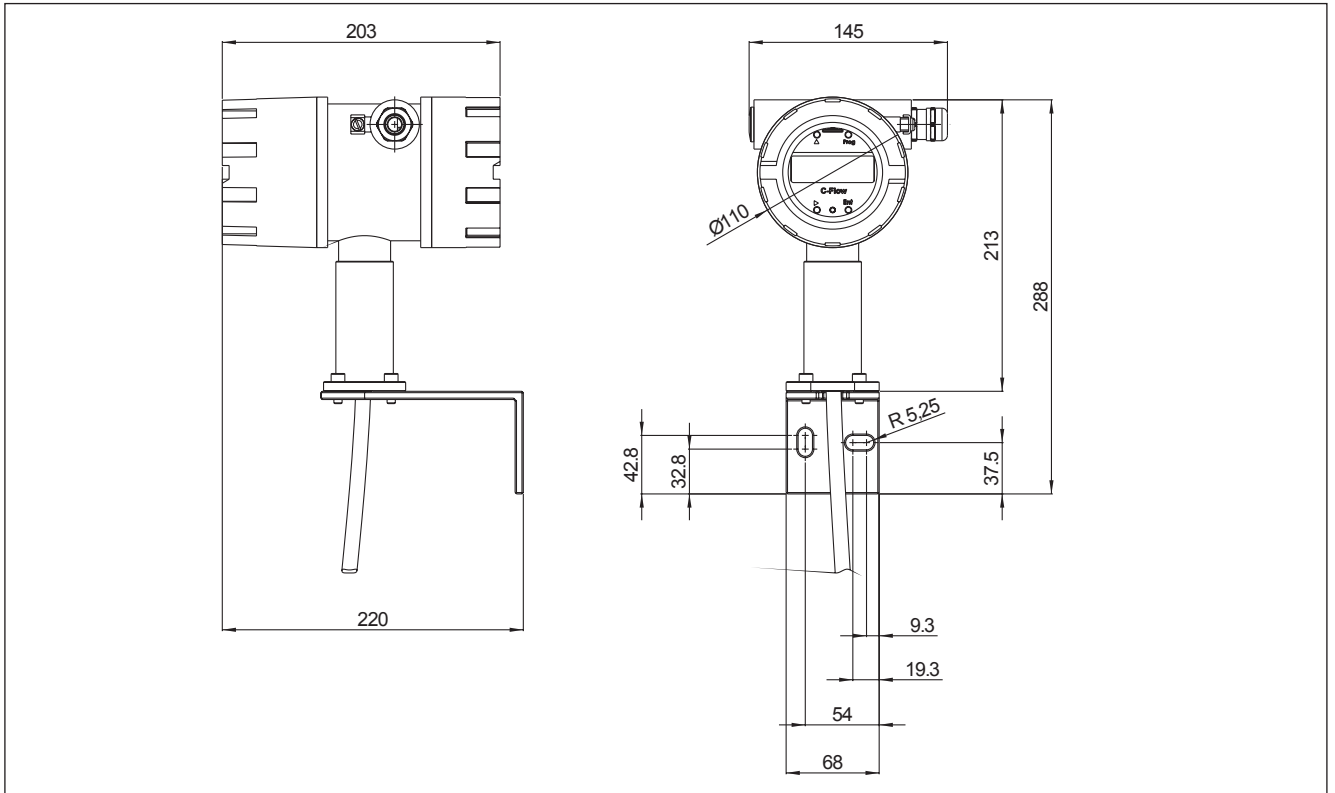
Размеры (мм) дл\ электроники тип TCE 6000



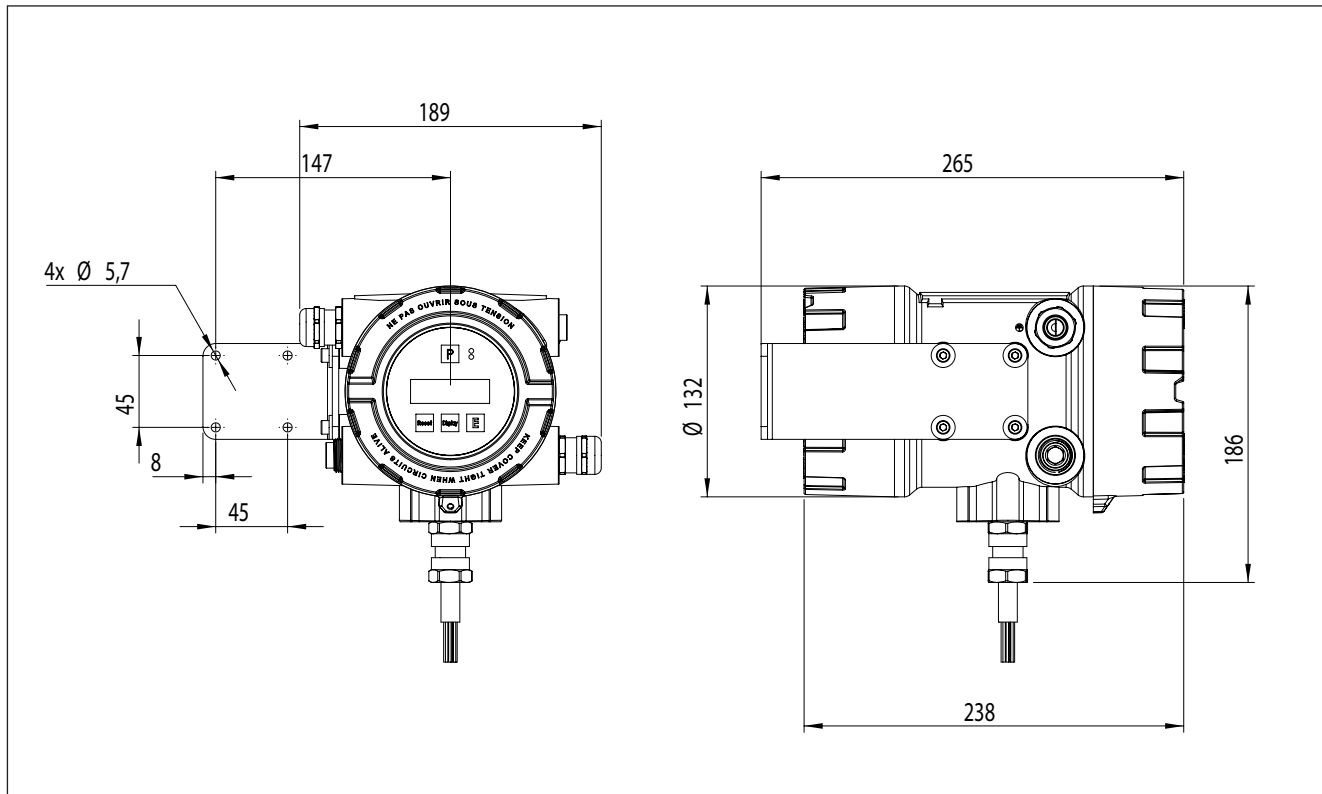
Размеры (мм) для клеммной коробки



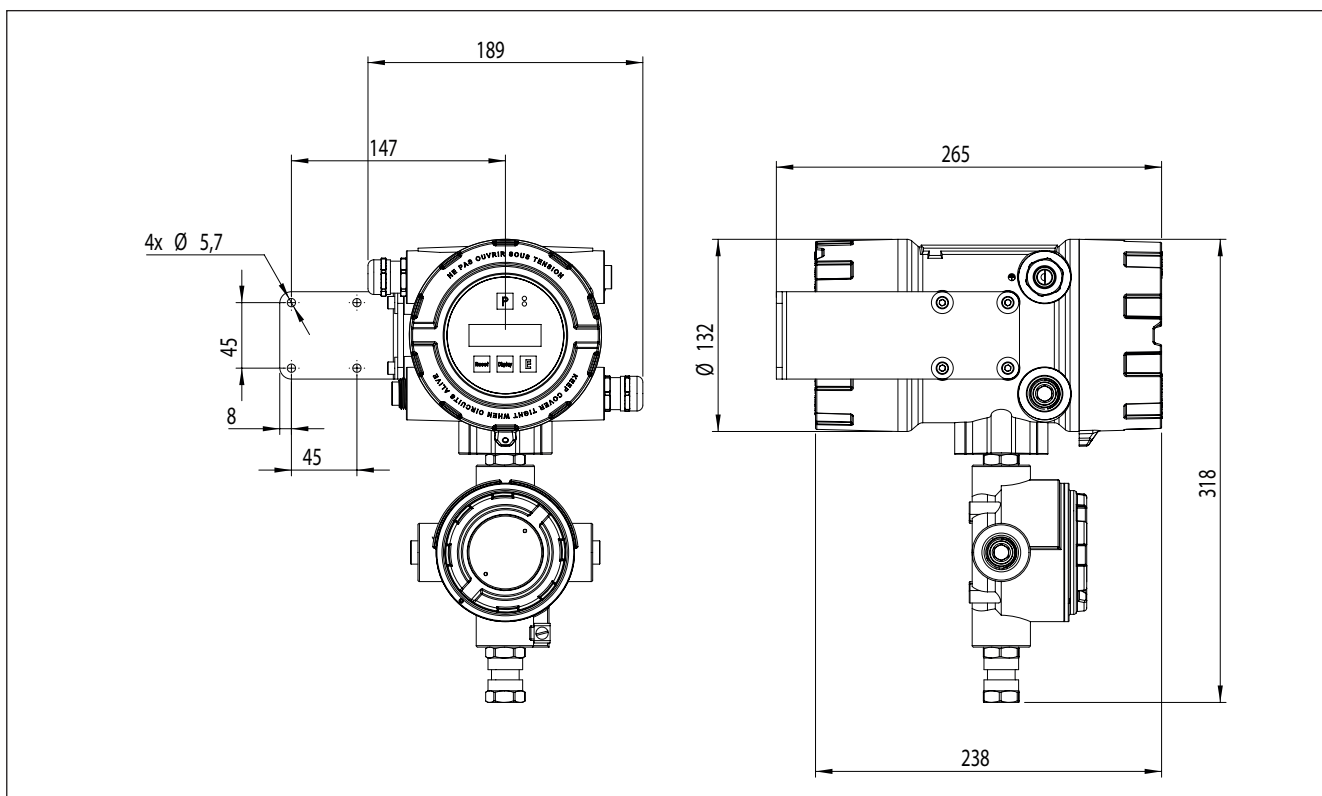
Размеры (мм) для TCE 80xx - W



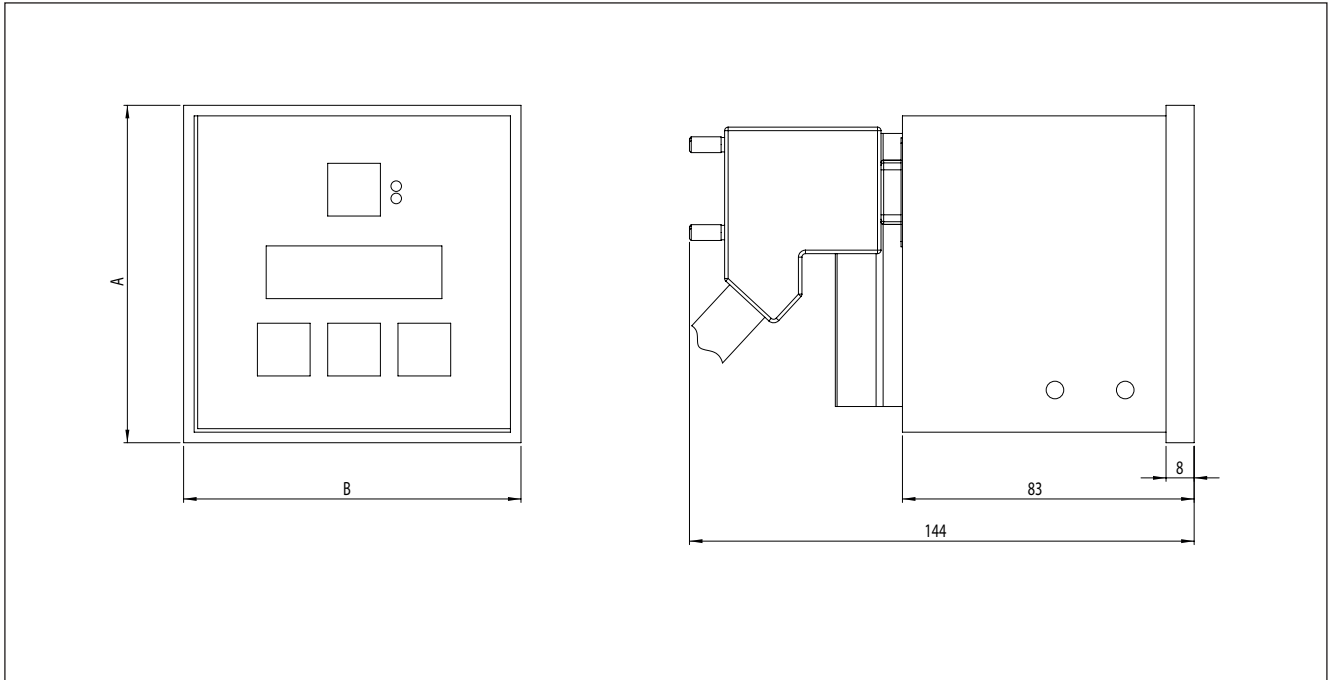
Размеры (мм) TCE 80xx - E с кабельный присоединением



Размеры (мм) для TCE 80xx - E с клеммной коробкой

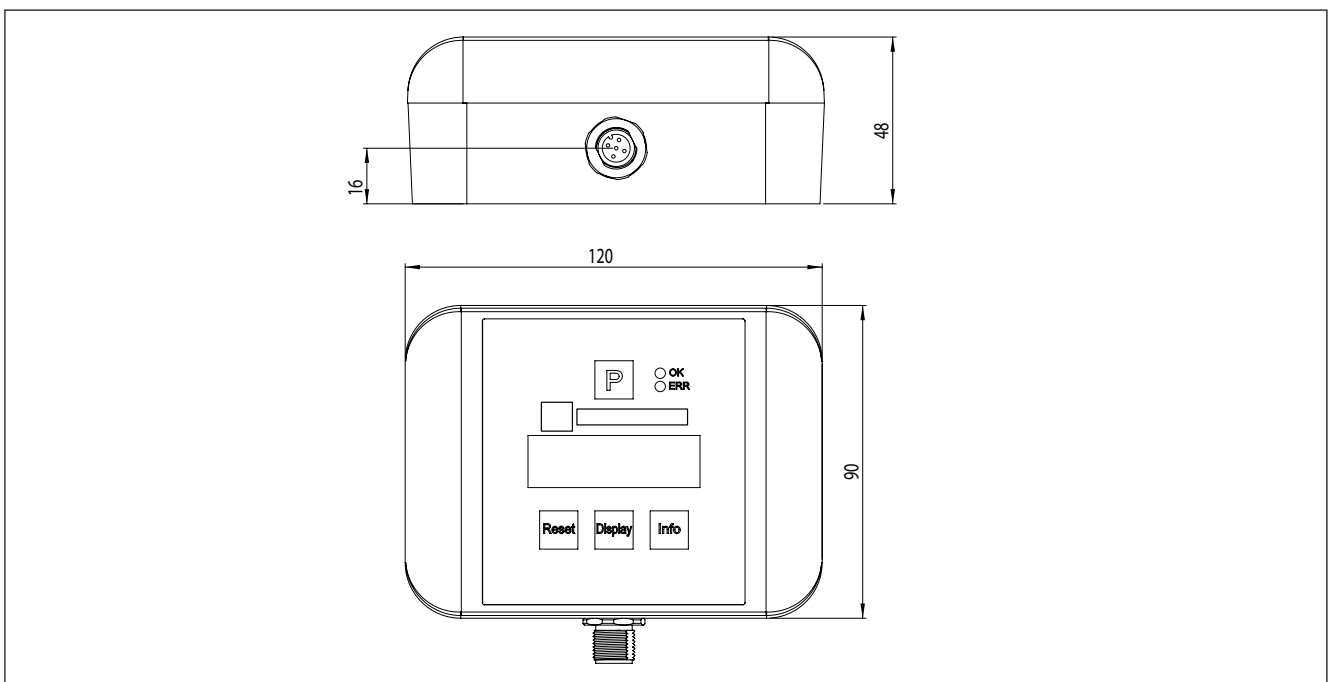


Размеры (мм) электроники для монтажа в панель



| Тип | A | B | - | - | - | - | - |
|--------------|----|-----|---|---|---|---|---|
| TCE 80** - S | 96 | 96 | - | - | - | - | - |
| TCE 80** - L | 96 | 144 | - | - | - | - | - |

Размеры (мм) удаленный дисплей тип TRD 8001



Код заказа

TCM 028k

code (4 digit)

Maximum Flow in kg/h

code process connections (2 digits)

| | | |
|----|---------------|--|
| Ax | ANSI flange | x = size of flange, contact KEM / AWL for code |
| Dx | DIN flange | x = size of flange, contact KEM / AWL for code |
| Fx | Female thread | x = size of thread, contact KEM / AWL for code |

code Mechanical options (4 digits)

| | | |
|------|---|--|
| X000 | Temperature range | S = -20 to 100°C H = -20 to 150°C |
| 0X00 | Pressure range | G = 100bar with rupture disc For other ranges contact KEM |
| 00X0 | Accuracy (S = standard) | |
| 000X | Flange to flange length, contact KEM/AWL for code | |

code Electronics / terminal (4 digits)

| | | |
|------|----------------|---|
| X000 | Electronics | A = junction box C = C = On site electronics TCE 8000 E = Big on site electronics TCE 8000 (Ex) F = On site electronics TCE 6000 |
| CX00 | Interface | S = RS 485 only A = Hart + RS 485 B = Foundation Fieldbus and RS 485 C = HART and Foundation Fieldbus and RS 485 D = Foundation Fieldbus only E = Hart and Foundation Fieldbus Z = not used |
| C0X0 | Supply voltage | D = 24V DC M = 90 - 264V AC Z = no used |
| C00X | Options | S = none A = Pressure compensation, 4-20 mA input |

code Ex-protection

| | |
|-------|------------------|
| Ex | ATEX + IECEx |
| Ex1 | cCSAus |
| Exn | ATEX zone 2 |
| empty | no Ex-protection |

TCM 028k - DC - SGSS - EADS - Ex

Please ask KEM/AWL or your nearest dealer for the possible combinations and the best solution for your application.

| |
|------|
| код |
| 8001 |
| 8011 |

(4 digits)

Low Power Electronics for TCM 0325 to TCM 7900
 High Power Electronics for TCM 28K to TCM 65K

code housing (1 digit)

| | |
|---|---|
| W | Wall-mounted housing with fixed cable to TCM |
| S | Panel-mounted housing (separate cable required) |
| E | Big wall-mounted housing with fixed cable to TCM or with junction box |
| L | Wide panel-mounted housing (separate cable required) (Ex) |

code Options (4 digits)

| | |
|------|--|
| X000 | Interface S = RS 485 only A = Hart + RS 485 B = Foundation Fieldbus + RS485 C = HART + Foundation Fieldbus + RS485 D = Foundation Fieldbus only E = Hart + Foundation Fieldbus Z = not used |
| 0X00 | Power Supply B = 24V DC + 90-264V AC (Housing S only) D = 24V DC M = mains (90 - 264V AC) |
| 00X0 | Options (S=none) A = Pressure compensation and 4-20mA input |
| 000X | Cable length Housing "E": S = 3m, for other lengths contact KEM/AWL A = junction box, separate cable required Housing "L": N = no cable included |

code Ex-protection

| | |
|-------|------------------|
| Ex | ATEX + IECEx |
| Ex1 | cCSAus |
| Exn | ATEX zone 2 |
| empty | no Ex-protection |

TCE [] - [] - [] - []

Example:

TCE [8011] - [E] - [BDSS] - [Ex]

KEM Headquarter

Liebigstraße 5
85757 Karlsfeld
Germany

T. +49 8131 59391-0
F. +49 8131 92604

info@kem-kueppers.com

KEM Service & Repairs

Wetzeller Straße 22
93444 Bad Kötzting
Germany

T. +49 9941 9423-0
F. +49 9941 9423-23

info@kem-kueppers.com

*More distributors & partners can be found at:
www.kem-kueppers.com*

Your local partner:



www.kem-kueppers.com
info@kem-kueppers.com