

Информация о датчике TSMF

FOOD

Температурный датчик мини



Область применения / Назначение

- Температурные датчики с маленькой головкой предназначены для использования в пищевой промышленности
- Соединительные разъемы обеспечивают асептическое, высокоточное и быстрое измерение внутренней температуры без контакта с продуктом. Использование таких разъемов позволяет отказаться от применения свариваемых втулок и других встраиваемых систем.
- Датчик может отсоединяться без необходимости открытия рабочего контура и отключения от электрической сети. Это позволяет исключить простой оборудования во время калибровки и техобслуживания.

Примеры использования датчика

- Контроль процесса CIP-/SIP-мойки
- Точное измерение температуры в напорных трубопроводах и линиях подачи пара
- Проведение измерений в резервуарах с мешалкой в исполнении датчика без выступов
- Контроль температуры в трубопроводах и резервуарах

Гигиеническое исполнение / Соединительные разъемы

- Гигиеническое соединение при помощи разъема CLEANadapt или FLEXadapt
- Доступны модели с допуском EHEDG
- Все материалы, соприкасающиеся с продуктом, соответствуют нормам FDA
- Датчик полностью выполнен из нерж. стали, либо нерж. стали и PEEK
- Полный обзор соединительных разъемов: см. кодовое обозначение для заказа
- Соединительная система для датчиков Anderson-Negele CLEANadapt и FLEXadapt обеспечивает оптимальный поток среды, соблюдение санитарно-гигиенических норм и удобна для стерилизации.

Особые характеристики / Преимущества

- Высокая точность измерений и устойчивость к высокой температуре
- Возможность настройки заказчиком нулевой точки и возрастания
- Flex-гибридный режим с цифровым интерфейсом IO-Link или аналоговым сигналом 4...20 mA
- Рабочий диапазон температур -50...250 °C / -58...482 °F

Опциональное / вспомогательное оснащение

- 2x RTD
- Установленный датчик не имеет выступов
- Встроенный передатчик
- Программируемые передатчики TTM.H и TTM.I с интерфейсом IO-Link
- Различные RTDs (Pt100, Pt1000) и классы точности (A, AA, AAA)
- Быстрое время срабатывания с зауженным наконечником датчика \varnothing 3 мм / 0.12 дюйма
- Использование горловины трубы для работы при высокой температуре до 250 °C / 482 °F
- Расширенный температурный диапазон (-200...400 °C / -328...752 °F)
- Оконцованный кабель для штекера M12
- Возможность поставки кабеля с другой длиной и другими материалами изготовления
- IO-Link Master (IOM-1)
- Add-On Instructions (AOI) доступно на сайте www.anderson-negele.com/aoi

Коммуникационный интерфейс


IO-Link

4...20 mA

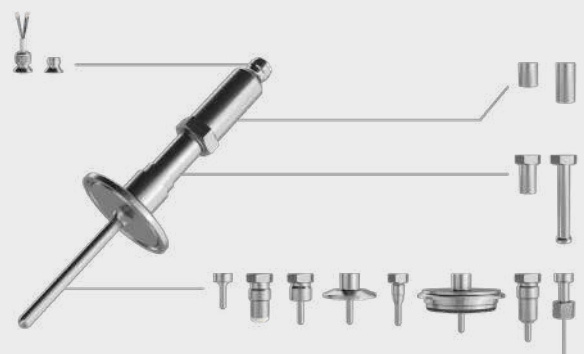
Температурный датчик TSM с соединительным разъемом Tri-Clamp



Температурный датчик TSM для системы FLEXadapt ESF



Модульное исполнение



Температурный датчик		
Соединительный разъем	CLEANadapt FLEXadapt ESF G3/8" Датчик G3/8" Tri-Clamp Varivent Резьба Без резьбы	M12, G1/2", G1/2"-P, G1/2"-SP, G1/2"-PFF, G1/2"-SPFF Датчик с накидной гайкой, наконечник датчика \varnothing 3 мм Датчик с накидной гайкой, наконечник датчика \varnothing 4 мм 1/2", 3/4", DN10, 1", 1½", 2", 2½", 3" (DIN 32676) DN10/15 (тип B), DN25 (тип F), DN40/50 (тип N) G1/4", G1/2" (DIN ISO 228)
Момент затяжки	CLEANadapt M12, G1/2"-P, -SP, -PFF, -SPFF CLEANadapt G1/2"	10 Нм 20 Нм
Размеры	Монтажная длина Диаметр защитного патрубка Диаметр наконечника датчика	0...2000 мм / 0...78.74 дюйма 3, 4, 6, 8, 10, 12 мм / 0.12, 0.16, 0.24, 0.31, 0.39, 0.47 дюйма 3, 4, 6 мм / 0.12, 0.16, 0.24 дюйма, см. размерные чертежи
Материалы	Соединительная головка, горловина соприкасающаяся с продуктом CLEANadapt G1/2"-P, -SP, -PFF, -SPFF	Нерж. сталь 1.4301 / AISI 304 Нерж. сталь 1.4404 / AISI 316L PEEK, FDA 21 CFR 177.2415
Качество обработки поверхности		$R_a \leq 0,8 \mu\text{m} / 32 \mu\text{in}$
Рабочее давление	CLEANadapt CLEANadapt G1/2"-P, -SP, -PFF, -SPFF	макс. 50 бар макс. 10 бар
Рабочая температура	Стандартная Расширенный диапазон	-50...250 °C / -58...482 °F -200...400 °C / -328...752 °F
Измерительное сопротивление (RTD)	Класс точности	Класс A: $\pm(0,15 + 0,002 \times t)$ °C Класс AA / 1/3 B: $\pm(0,1 + 0,0017 \times t)$ °C Класс AAA / 1/10 B: $\pm(0,03 + 0,005 \times t)$ °C
Электрическое подключение	Кабельный разъем Жесткий кабель Жесткий кабель	Штекер M12 1.4301 / AISI 304 ПВХ (LIYY) 4 x 0,25 мм ² / AWG 23 (пост. рабочая темп-ра \leq 90 °C) PTFE 4 x 0,14 мм ² / AWG 26 (пост. рабочая темп-ра \leq 250 °C)
Класс защиты		IP 69 K (при электрическом подключении с помощью штекера M12)

Передачик TTM.I, TTM.H		
Температурные диапазоны	Окружающая Хранение	-40...+85 °C / -40...185 °F -55...+90 °C / -67...194 °F
Измерительные диапазоны		Стандартный °C: -10...40, 0...50 / 100 / 150 / 200 °C Стандартный °F: 0...100, 0...150, 0...200, 30...230, 0...250 °F Возможность программной настройки специальных диапазонов
Точность измерений	На входе Воспроизводимость результатов	$\leq 0,1$ K (при окружающей температуре ≤ 85 °C / 185 °F) $\leq 0,05$ K
Температурное смещение	типичное максимальное	5 mK/K (при 25 °C / 77 °F) 10 mK/K (при 25 °C / 77 °F)
Настройки	Угасание сигнала Нулевая точка Увеличение	0...120 s $\leq \pm 10$ K $\leq \pm 25$ %
Цифровой выход	Цифровое разрешение Время цикла (IO-Link Master) Вспомогательное напряжение	Интерфейс IO-Link 0,01 K $\geq 51,2$ мс 18...30 V DC по интерфейсу IO-Link
Аналоговый выход (только TTM.H)	Сигнал Точность Температурное смещение типичное Температурное смещение максимальное Влияние колебаний вспомогательного напряжения Максимальное сопротивление нагрузки Вспомогательное напряжение	4...20 mA, 2-проводной $\leq 0,05$ % от конца измерительного диапазона 0,0005 %/K (при 25 °C / 77 °F) 0,003 %/K (при 25 °C / 77 °F) $< 0,001$ %/V (при 24 V DC) $R \leq (V_{DC} - 12 V) : 0,024$ A (при 25 °C / 77 °F), см. график 12...30 V DC

Классы точности для температурного датчика | Допуски для Pt100 согласно DIN EN 60751

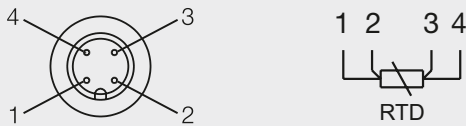
Pt100	Класс A	Класс AA / 1/3 DIN B	Класс AAA / 1/10 DIN B
0 °C / 100 Ω	±0,15 K / ±0,06 Ω	±0,10 K / ±0,04 Ω	±0,03 K / ±0,01 Ω
100 °C / 138,5 Ω	±0,35 K / ±0,13 Ω	±0,27 K / ±0,10 Ω	±0,08 K / ±0,03 Ω

Классы точности для температурного датчика | Допуски для Pt1000 согласно DIN EN 60751

Pt1000	Класс A	Класс AA / 1/3 DIN B	Класс AAA / 1/10 DIN B
0 °C / 1000 Ω	±0,15 K / ±0,6 Ω	±0,10 K / ±0,4 Ω	±0,03 K / ±0,1 Ω
100 °C / 1385,1 Ω	±0,35 K / ±1,3 Ω	±0,27 K / ±1,0 Ω	±0,08 K / ±0,3 Ω

Электрическое подключение без передатчика

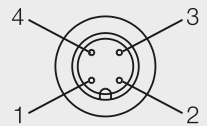
1x RTD со штекером M12



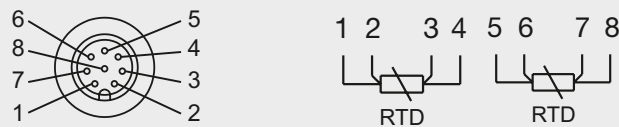
Электрическое подключение с передатчиком

1x RTD со штекером M12 для аналогового выхода

- 1: + Вспомогательное напряжение
- 2: - Вспомогательное напряжение
- 3: не занят
- 4: не занят

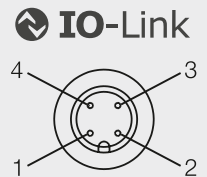


2x RTD со штекером M12



1x RTD со штекером M12 для интерфейса IO-Link

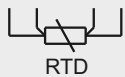
- 1: + Вспомогательное напряжение 24 V DC
- 2: не занят
- 3: - Вспомогательное напряжение
- 4: Интерфейс IO-Link



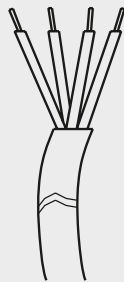
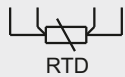
С жестким кабелем | PVC (LIYY)

1x RTD

WH YE BN GN



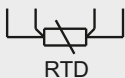
2x RTD

WH YE BN GN 1st RTD
RD BU PK GY 2nd RTD

С жестким кабелем | PTFE

1x RTD

RD RD WH WH



2x RTD

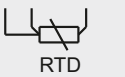
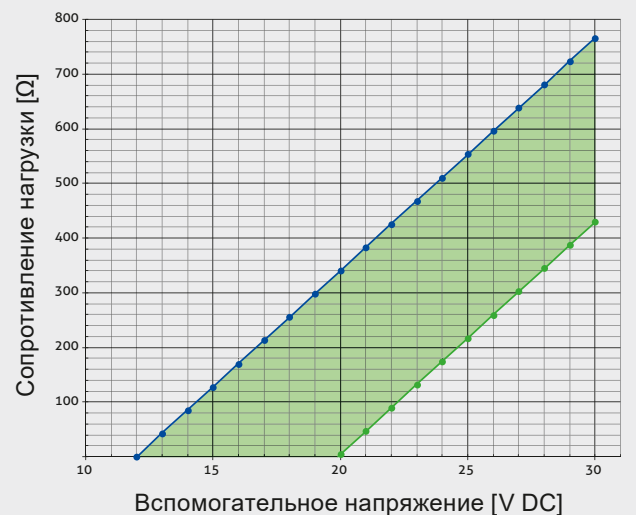
RD RD WH 1st RTD
VT VT YE 2nd RTD

График сопротивления нагрузки при окружающей температуре 85 °C / 185 °F

● R_{макс.}● R_{мин.} (85 °C / 185 °F окружающая температура)



Модульное исполнение



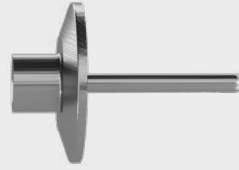
Электрический разъем



Головка



Горловина



Соединительный разъем

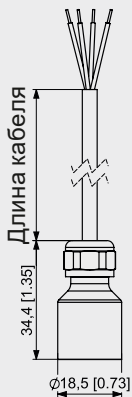
Электрическое подключение | Головка



Горловина

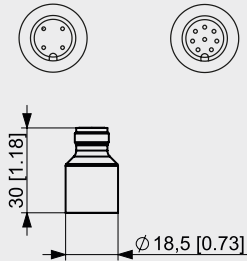


Жесткий кабель

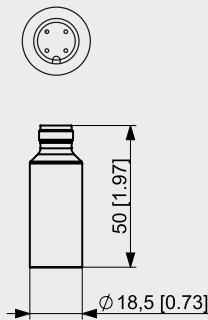


Штекер M12 4-полюсный / 8-полюсный без передатчика

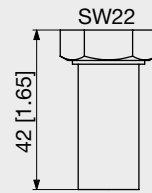
1x RTD: 4-полюсный 2x RTD: 8-полюсный



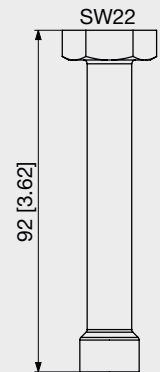
Штекер M12 4-полюсный с передатчиком



Короткая



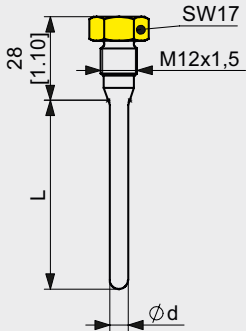
Длинная



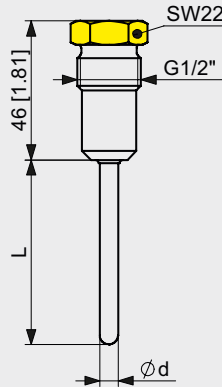
Соединительный разъем



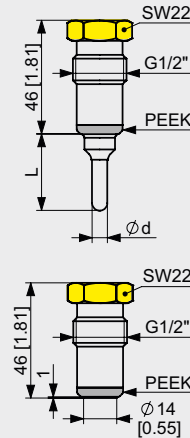
C01 | CLEANadapt M12



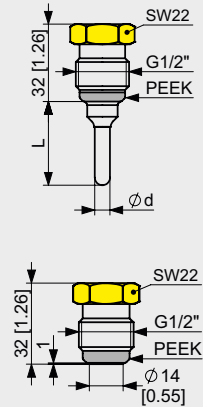
C02 | CLEANadapt G1/2"



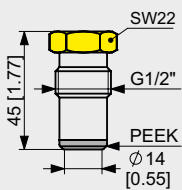
C03 | CLEANadapt G1/2"-P



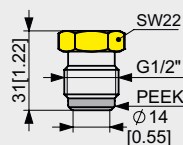
C04 | CLEANadapt G1/2"-SP



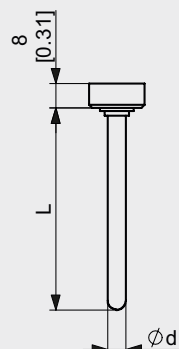
C05 | CLEANadapt G1/2"-PFF



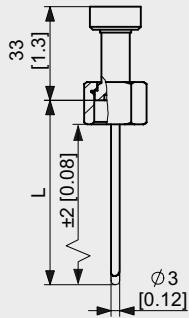
C06 | CLEANadapt G1/2"-SPFF



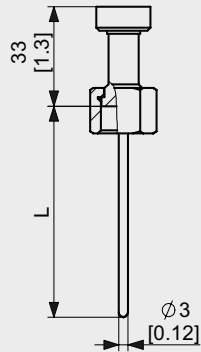
N01 | Без резьбы



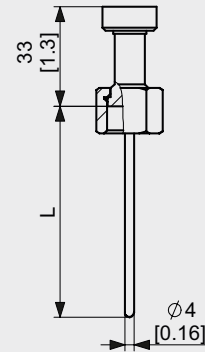
M01 | FLEXadapt ESF G3/8"
Накидная гайка, \varnothing 3 мм,
подпружиненная



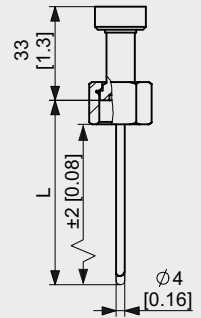
M02 | FLEXadapt ESF G3/8"
Накидная гайка, \varnothing 3 мм



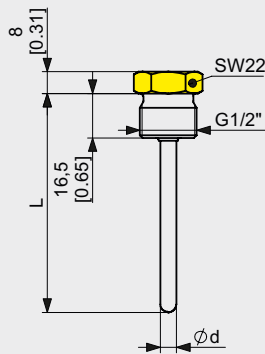
M03 | Датчик G3/8"
Накидная гайка, \varnothing 4 мм



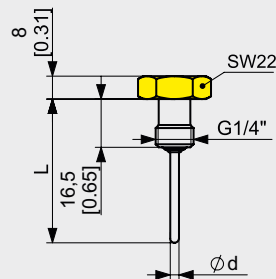
M04 | Датчик G3/8"
Накидная гайка, \varnothing 4 мм,
подпружиненная



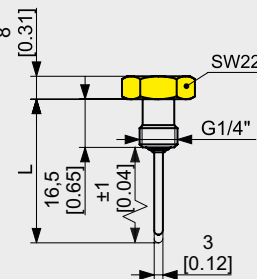
G01 | Резьба G1/2"



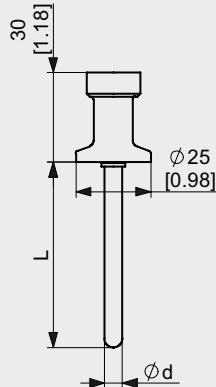
G02 | Резьба G1/4"



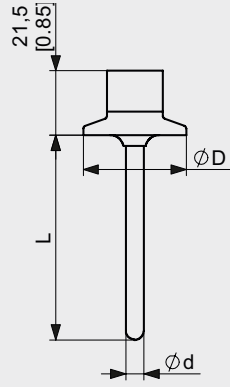
G03 | Резьба G1/4"
 \varnothing 3 мм, подпружиненная



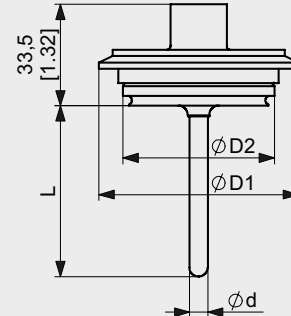
T05 | Tri-Clamp 1/2", 1/4"



Txx | Tri-Clamp



Vxx | Varivent



Примечание



Зажимать датчик нужно только в отмеченном желтым цветом месте под ключ!

Размеры Tri-Clamp

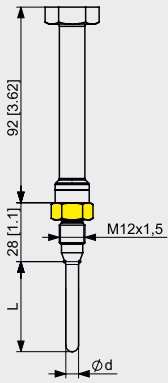
Тип	\varnothing D [мм / дюйм]
T10	34,0 / 1,34
TC1	50,5 / 1,99
TC2	64,0 / 2,52
T25	77,5 / 3,05
TC3	91,0 / 3,58

Таблица размеров Varivent

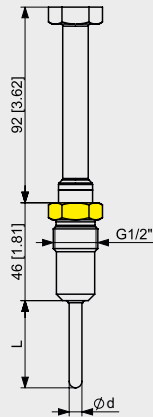
Тип	Varivent Тип	\varnothing D1 [мм / дюйм]	\varnothing D2 [мм / дюйм]
V10	B	52,7 / 2,09	31,0 / 1,22
V25	F	66,0 / 2,60	50,0 / 1,97
V40	N	84,0 / 3,31	68,0 / 2,68

Соединительные разъемы с расширенным температурным диапазоном

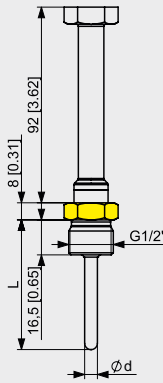
CH1 | CLEANadapt M12



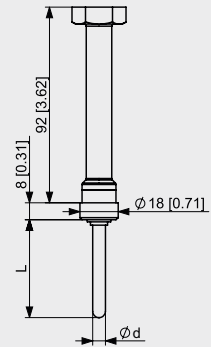
CH2 | CLEANadapt G1/2"



GH1 | Резьба G1/2"



NH1 | Без резьбы



Наконечники датчика и время срабатывания

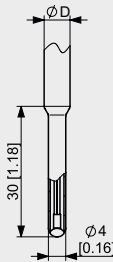
Все температурные датчики могут поставляться с зауженными наконечниками для ускорения времени их срабатывания. Указанные значения приведены для времени срабатывания датчика, погруженного в кипящую воду при комнатной температуре. Указанное время срабатывания является усредненным и может варьироваться в зависимости от таких факторов как вид соединительного разъема, глубина погружения и тип измеряемой среды.

 $\varnothing 6 \text{ mm}$

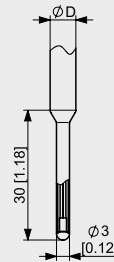
$t_{50} \leq 1,8 \text{ s}$
 $t_{90} \leq 5,2 \text{ s}$
 D: 8, 10, 12 mm

 **$\varnothing 4 \text{ mm}$**

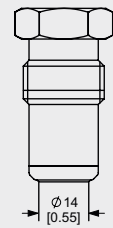
$t_{50} \leq 1,2 \text{ s}$
 $t_{90} \leq 3,5 \text{ s}$
 D: 6, 8, 10 mm

 **$\varnothing 3 \text{ mm}$**

$t_{50} \leq 0,8 \text{ s}$
 $t_{90} \leq 2,2 \text{ s}$
 D: 6 mm

**Без выступа**

$t_{50} \leq 2,5 \text{ s}$
 $t_{90} \leq 15 \text{ s}$



**Механическое подключение /
Указания по монтажу**

- Для обеспечения безопасности измерений необходимо использовать систему Negele CLEANadapt или FLEXadapt ESF!

Транспортировка / Хранение

- Запрещается хранить прибор на открытом воздухе
- Датчик должен храниться в сухом и защищенном от пыли месте
- Запрещается допускать контакт датчика с агрессивными средами
- Защитить устройство от прямых солнечных лучей
- Исключить механическую тряску датчика
- Температура хранения -55...+90 °C / -67...194 °F
- Относительная влажность воздуха макс. 98 %

Очистка / Техобслуживание

- При использовании очистителей высокого давления запрещается направлять струю на электрические разъемы датчика!

Отправка датчика назад

- Убедиться, что датчики и адаптеры не загрязнены остатками рабочей среды, термопасты и/или другими опасными веществами!
- Чтобы избежать повреждений устройства, его следует перевозить только в подходящей упаковке!

**Указания по монтажу датчиков
в соответствии с 3-A стандартом 74-**

Информация по монтажу датчика в соответствии с 3-A стандартом приведена на нашем сайте:
www.anderson-negele.com/3A74.pdf

Для того, чтобы скачать документ, кликните по значку PDF.

Использование по назначению

- Данный измерительный датчик не подходит для использования во взрывоопасном окружении.
- Кроме того, он не может использоваться в системах с повышенными требованиями по безопасности (SIL).

Нормы и правила

- При работе с датчиком необходимо придерживаться действующих правил и предписаний.

Информация о соответствии нормам CE

- Примененные директивы:
Директива об электромагнитной совместимости устройств 2014/30/EU
- Соответствие устройства действующим директивам ЕС подтверждается наличием на нем маркировки CE.
- За соблюдение действующих для всего производственного оборудования правил и предписаний несет ответственность заказчик.

Утилизация

- Электрические приборы не относятся к домашним бытовым отходам. Они должны утилизироваться и перерабатываться в соответствии с действующими в стране назначения законами и правилами.
- Выработавший свой ресурс прибор необходимо сдать на специализированное перерабатывающее предприятие. Запрещается выбрасывать его вместе с бытовым мусором.

**Указания по монтажу датчиков
в соответствии с EHEDG Hygienic Standard
Type EL Class I**

Информация по монтажу датчика в соответствии с EHEDG стандартом приведена на нашем сайте:
www.anderson-negele.com/EHEDG.pdf

Для того, чтобы скачать документ, кликните по значку PDF.

Примечания по IO-Link

Информацию о параметрах и кодах ошибок можно найти на нашем сайте:
www.anderson-negele.com/iodd

Щелкните на значке IO-Link, чтобы открыть веб-сайт.

Информация для заказа

TSMF Температурный датчик Mini, предназначенный для использования в пищевой промышленности, материал поверхностей, соприкасающихся с продуктом 1.4404 / AISI 316L

Соединительный разъем (A: соответствует 3-A, E: Одобрение EHEDG)

Стандартный температурный диапазон (-50...250 °C / -58...482 °F)

- T05** Tri-Clamp 1/2" и 3/4" (A и E только для 3/4")
- T10** Tri-Clamp DN10
- TC1** Tri-Clamp 1" и 1½" (A E)
- TC2** Tri-Clamp 2" (A E)
- T25** Tri-Clamp 2½" (A E)
- TC3** Tri-Clamp 3" (A E)
- V10** Varivent тип B DN10/15
- V25** Varivent тип F DN25 (A E)
- V40** Varivent тип N DN40/50 (A E)
- C01** CLEANadapt M12
- C02** CLEANadapt G1/2"
- C03** CLEANadapt G1/2"-P (PEEK) (A E)
- C04** CLEANadapt G1/2"-SP (короткая модель, PEEK) (A E)
- C05** CLEANadapt G1/2"-PFF (PEEK без выступов)
- C06** CLEANadapt G1/2"-SPFF (укороченная версия, PEEK без выступов)
- N01** Без резьбы
- G01** Резьба G1/2"
- G02** Резьба G1/4"

Без контакта с рабочей средой

- G03** Резьба G1/4", наконечник датчика Ø 3 мм, подпружиненный
- M01** FLEXadapt ESF G3/8" с накидной гайкой, наконечник датчика Ø 3 мм, подпружиненный
- M02** FLEXadapt ESF G3/8" с накидной гайкой, наконечник датчика Ø 3 мм
- M03** Сенсор G3/8" с накидной гайкой, наконечник датчика Ø 4 мм
- M04** Сенсор G3/8" с накидной гайкой, наконечник датчика Ø 4 мм, подпружиненный

Расширенный температурный диапазон (-200...400 °C / -328...752 °F)

- CH1** CLEANadapt M12 (включая горловину)
- CH2** CLEANadapt G1/2" (включая горловину)
- GH1** Резьба G1/2" (включая горловину)
- NH1** Без резьбы (включая горловину)

Горловина

- X** Без горловины (пост. рабочая температура ≤ 100 °C / 212 °F, стандарт для расширенного температурного диапазона)
- S** Короткая горловина (постоянная рабочая температура ≤ 150 °C / 305 °F)
- H** Длинная горловина (постоянная рабочая температура ≤ 250 °C / 482 °F)

RTD-элемент

- 0** 1x Pt100 A, 2-проводной (длина изм. элемента ≤ 250 мм)
- 1** 1x Pt100 AA, 2-проводной (длина изм. элемента ≤ 150 мм)
- 2** 2x Pt100 A, 2-проводной (длина изм. элемента ≤ 250 мм)
- 3** 2x Pt100 AA, 2-проводной (длина изм. элемента ≤ 150 мм)
- 4** 1x Pt100 A, 4-проводной (длина изм. элемента ≥ 50 мм)
- 5** 1x Pt100 AA, 4-проводной (длина изм. элемента ≥ 50 мм)
- 6** 1x Pt100 AAA, 4-проводной (длина изм. элемента ≥ 50 мм)
- 7** 2x Pt100 A, (3-) 4-проводной (длина изм. элемента ≥ 50 мм, 3-проводной с наконечником датчика Ø 3 мм)
- 8** 2x Pt100 AA, (3-) 4-проводной (длина изм. элемента ≥ 50 мм, 3-проводной с наконечником датчика Ø 3 мм)
- 9** 2x Pt100 AAA, 4-проводной (длина изм. элемента ≥ 50 мм)
- A** 1x Pt1000 A, 2-проводной
- B** 1x Pt1000 AA, 2-проводной
- C** 2x Pt1000 A, 2-проводной
- D** 2x Pt1000 AA, 2-проводной

Информация для заказа

Различная длина датчика [мм] -**для соединительных разъемов, не указанных отдельно**

0	Только для моделей без выступов C03, C04, C05, C06
10...50	С шагом по 5 мм
51...150	С шагом по 5 мм
151...250	С шагом по 10 мм
251...2000	С шагом по 10 мм, 251 мм до 500 мм 50 мм, 501 мм до 1000 мм 100 мм, 1001 мм до 2000 мм

Промежуточная длина

Мин. количество для заказа: 3 шт.,
кроме M0x, C03, C04, C05, C06, G03

Длина датчика [мм] для различных соединительных разъемов**Для соединительных разъемов C03, C04**

0	Модель датчика без выступов
10	С защитной трубой Ø 8 мм
20...500	С защитной трубой Ø 6 мм С шагом 5 мм, 20 мм до 150 мм С шагом 10 мм, 151 мм до 500 мм

Для соединительных разъемов без выступов C05, C06

0

Для соединительных разъемов**без контакта с рабочей средой M01, M02**

37

59

83

97

160

105

Для соединительных разъемов**без контакта с рабочей средой M03, M04**

68

148

198

234

238

249

Для соединительных разъемов**без контакта с рабочей средой G03**

36

61

75

93

100

105

115

120

130

140

160

Диаметр защитного патрубка

00	0 мм (стандартное исполнение для моделей без выступов: C03, C04, C05, C06)
03	3 мм (стандарт для M01, M02, G03, не для xHx)
04	4 мм (стандарт для M03, M04)
06	6 мм (стандартное исполнение для модели C03, C04 с датчиком длиной от 20 мм до 500 мм)
08	8 мм (стандартное исполнение для модели C03, C04 с датчиком длиной 10 мм, не подходит для T05, V10, C01, CH1)
10	10 мм (стандарт для C03 и C04 без выступов, не подходит для Txx, Vxx, C01, G02, CH1)
12	12 мм (не для Txx, Vxx, C01, G02, CH1)

Диаметр наконечника датчика,**только для измерительного элемента длиной ≥ 50 мм**

X	Без заужения (стандарт для M0x, G03)
3	Для защитного патрубка 6 мм
4	Для защитного патрубка 6, 8, 10 мм
6	Для защитного патрубка 8, 10, 12 мм

Материал

0	1.4404 / AISI 316L без сертификата на материал (стандарт для C03, C04, G0x, M02, M03)
1	1.4404 / AISI 316L включая сертификат на материал

Информация для заказа

Качество обработки поверхности

0 $R_a \leq 0,8 \mu\text{m} / 32 \mu\text{in}$

Передачик

0 Без передатчика
I TTM.I (только интерфейс IO-Link)
H TTM.H (гибридное исполнение:
 аналоговый и интерфейс IO-Link)

Измерительный диапазон

000 Без передатчика
00C Ед. измер-я °C (только для TTM.I)
00F Ед. измер-я °F (только для TTM.I)
00K Ед. измер-я К (только для TTM.I)
04C -10...40 °C
05C 0...50 °C
10C 0...100 °C
15C 0...150 °C
20C 0...200 °C
25C 0...250 °C
10F 0...100 °F
15F 0...150 °F
20F 0...200 °F
23F 30...230 °F
25F 0...250 °F
M00 TTM конфигурация заказчика

Электрическое подключение
с передатчиком

4 M12-штекер (4-полюсный)

Электрическое подключение
без передатчика

4 M12-штекер (4-полюсный) 1x RTD
8 M12-штекер (8-полюсный) 2x RTD
P ПВХ-кабель ($\leq 90 \text{ °C} / 194 \text{ °F}$)
T ПТФЭ-кабель ($\leq 250 \text{ °C} / 482 \text{ °F}$)

Длина кабеля [м]
(только с жестким кабелем)

1...50

TSMF / C01 / X / 0 / 100 / 06 / 4 / 0 / 0 / 0 / 000 / P / 12

Вспомогательное оснащение

ПВХ-кабель с разъемом M12 никелированный латунью, IP69K, экранированный

M12-PVC/5G-8m 5-полюсный, длина 8 м
M12-PVC/5G-15m 5-полюсный, длина 15 м
M12-PVC/5G-30m 5-полюсный, длина 30 м

IOM-1 USB-блок Anderson-Negele IO-Link Master для датчиков IO-Link, включая блок питания, USB-кабель, M12-соединительный кабель (1,5 м / 59.1 in)

IOM-1

