THERMATEL® TD1/TD2

Термо-дифференциальный сигнализатор

www.ta2.magnetrol.com

ОПИСАНИЕ

Сигнализаторы Thermatel TD1/TD2 можно легко настроить на обнаружение определенного расхода (газа или жидкости), уровня или границы раздела жидкостей. TD1 получает питание 24 В пост. тока по токовой петле и включает в себя электронный блок и встроенный двухполюсный переключатель на два направления (DPDT). Сигнализатор TD2 получает питание постоянного или переменного тока по токовой петле и позволяет устанавливать электронный блок либо вместе с сигнализатором, либо на удалении от него, а также имеет дополнительные светодиодные индикаторы, возможность ввода временной задержки и токовый выход (мА) для диагностики и анализа.

Обладая функцией непрерывной диагностики, автоматической температурной компенсацией, малым гистерезисом и малым временем отклика, сигнализаторы TD1 и TD2 представляют собой устройства, предоставляющие в ваше распоряжение новейшие достижения термодифференциального метода.

ОСОБЕННОСТИ

- Удобство калибровки в условиях эксплуатации; возможна предварительная заводская калибровка.
- Определение изменения скорости потока и обнаружение наличия и отсутствия потока газов и жидкостей.
- Прекрасная чувствительность при малых скоростях потока.
- Автоматическая температурная компенсация для обеспечения повторяемости точки срабатывания при изменяющихся рабочих температурах.
- Непрерывная диагностика (сенсор / электроный блок).
- Непрерывный мониторинг расхода относительно настроенного значения с помощью светодиода (TD2).
- Токовый выход (мА) обеспечивает повторяемость точки индикации расхода и обнаружение неисправности (TD2).
- Скорость потока можно измерять, подключившись к контрольным точкам (TD2).
- Заказываемый дополнительно выдвижной фитинг для демонтажа без приостановки технологического процесса.
- Условия контролируемой среды: до +450 °C и 413 бар.
- Встроенный или выносной (на расстояние до 150 м) электронный блок.
- Применимы для цепей классов надежности SIL1 и SIL2 (имеется полный отчет по анализу отказов, их последствий и диагностике (FMEDA) компании Exida).

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Среда: все виды газов и жидкостей.

Сосуды: размеры труб до 1/4 дюйма мин. Максимальная длина сенсора до 3,3 м. Установка под любым углом в вертикальном и горизонтальном направлениях; фланцевый, резьбовой или обжимной фитинг с возможностью монтажа и демонтажа без остановки или с остановкой технологического процесса (см. бюллетень 41-103).

Условия: Возможно использование в проводящих и непроводящих средах, имеющих как очень небольшую плотность, так и очень большую вязкость (вплоть до 10000 сП). Предусмотрена регулировка, обеспечивающая нечувствительность к пене, аэрации, турбулентности и кавитации.

Для контроля РАСХОДА, УРОВНЯ И ГРАНИЦЫ РАЗДЕЛА ЖИДКОСТЕЙ

Сенсор с двойным наконечником

Сенсор со сферическим наконечником

Сенсор для малых расходов

TD1

TD2

СЕРТИФИКАТЫ①

Организация	*Сертификаты*
TD1	II 1/2 G EEx d +ib, d [ib] IIC T4/T5, устойчив к взрывам (зона 0 &1) С искробезопасным блоком электроники применимо для всех датчиков и выходов
TD2	II 2 G EEx d IIC T5, устойчив к взрывам (зона 1) Для всех датчиков и выходов
	II 1/2 G EEx d IIC T5, взрывобезопасный (зона 0) Только для датчиков с толщиной стенки 1 мм и для опции герметичного реле
	II 1/2 G EEx d +ib, d [ib] IIC T4/T5,, взрывобезопасный (зона 0 &1) С искробезопасной схемой применимо для всех сенсоров, не применимо для сенсоров с герметичным реле.
CSA/FM②	Не искрящий / взрывобезопасный

① Устройства с защитой вида “искробезопасная электрическая цепь” по ATEX представлены в бюллетене 54-105.
② Запросите соответствующие номера изделий у изготовителя.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Электронный блок устанавливается либо вместе с сенсорами (TD1/TD2) либо на удалении (TD2) от них.

Чувствительный элемент состоит из двух миниатюрных термометров сопротивления, жестко соединенных с трубкой зонда из нержавеющей стали 316L, Хастеллоя С или Монеля.

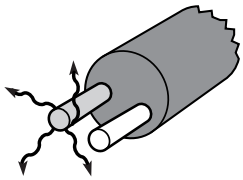
Первый термометр сопротивления (не подогреваемый) дает опорную температуру контролируемой среды во всем рабочем диапазоне температур от -70 °C до +200 °C.

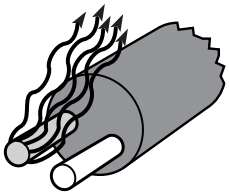
Вариант конструкции для высоких температур рассчитан на диапазон от -70 °C до +450 °C.

Второй термометр сопротивления имеет внутренний подогрев, благодаря чему устанавливается разность температур с рабочей средой. Охлаждение нагретого термометра сопротивления из-за наличия омывания потоком или присутствия контролируемой среды уменьшает разность температур между двумя термометрами. Затем это изменение разности температур преобразуется в релейный выходной сигнал срабатывания и в нелинейный токовый сигнал (TD2).

Поток

Отсутствие или малая скорость потока
При отсутствии или малой скорости потока термометр с самоподогревом создает разность температур между двумя термометрами.

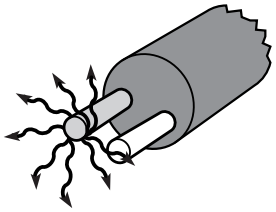


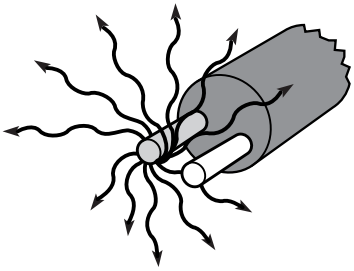


Поток
По мере увеличения скорости потока, обтекающего термометры, тепло рассеивается и разность температур уменьшается.

Уровень

Низкий уровень
В отсутствие рабочей среды термометр с самоподогревом создает разность температур между двумя термометрами.



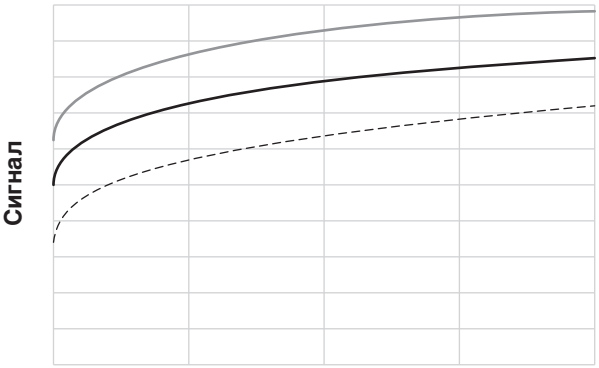


Высокий уровень
Если рабочая среда контактирует с чувствительным элементом, то тепло поглощается жидкостью и разность температур уменьшается.

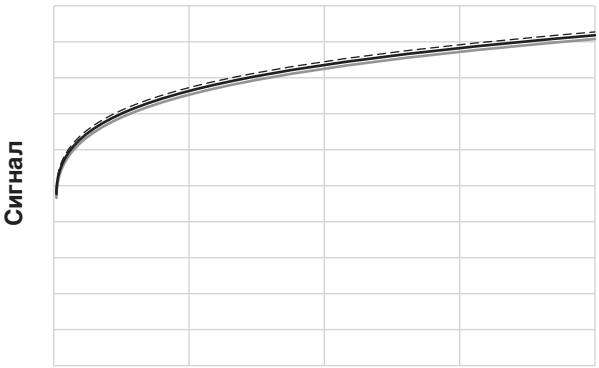
ТЕМПЕРАТУРНАЯ КОМПЕНСАЦИЯ

На значение контролируемой величины, при котором происходило срабатывание выпускавшихся ранее термодифференциальных сигнализаторов, влияло изменение температуры. В сигнализаторах TD1/TD2 влияние изменений технологических температур значительно уменьшено.

Без температурной компенсации



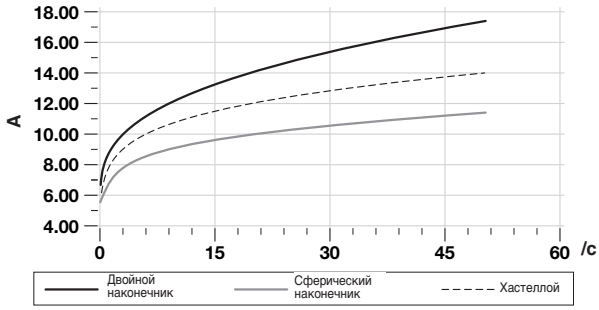
С температурной компенсацией



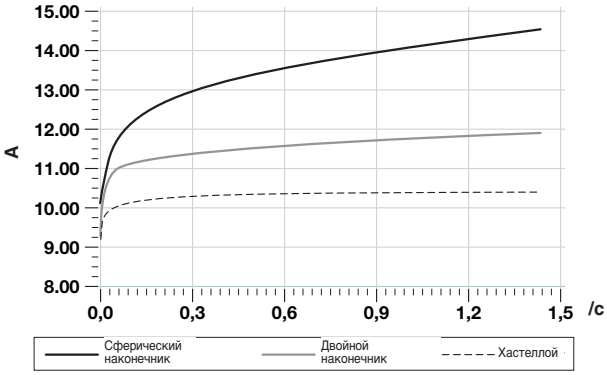
+20 °C
+65 °C
+120 °C

ЗАВИСИМОСТЬ СИГНАЛА ОТ СКОРОСТИ ПОТОКА

Типичная зависимость для воздушного потока



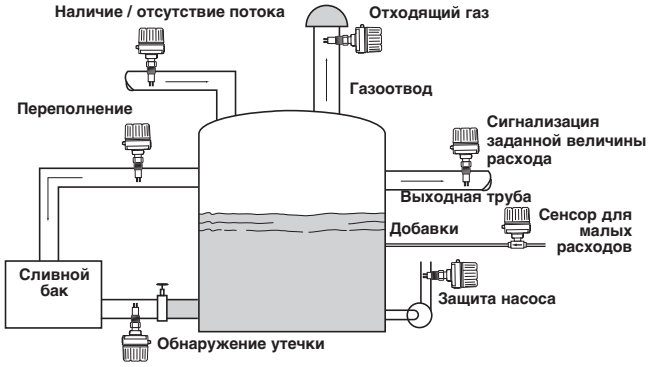
Типичная зависимость для водяного потока



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

ПРИМЕНЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ СИГНАЛИЗАТОРОВ ПОТОКА

Сигнализаторы Thermatel® TD1/TD2 можно использовать в качестве сигнализаторов потока в различных случаях, представленных на рисунке ниже. Наличие или отсутствие потока может контролироваться на входе или выходе резервуара. Они могут быть установлены для обнаружения переполнения в трубе, подключенной к резервуару, или установлены в сливную трубу для индикации наличия или отсутствия жидкости. Кроме того, благодаря способности обнаруживать и жидкости и газы, сигнализатор расхода Thermatel® может быть установлен в вентиляционной трубе для обнаружения газа, выходящего из основного резервуара.

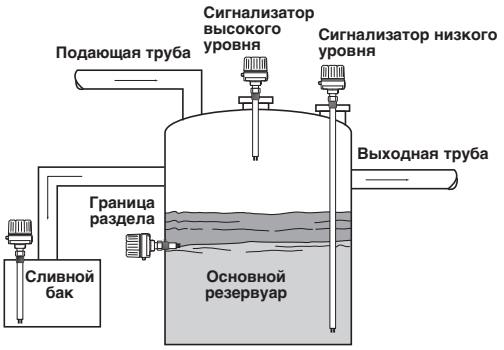


- Обнаружение потока жидкости или газа
- Поддержание минимального расхода
  - Защита насоса
  - Воздух или вода для охлаждения
  - Системы смазки
  - Питающие химические насосы
- Обнаружение наличия потока
  - Предохранительные клапаны
  - Трубопроводы факельных установок

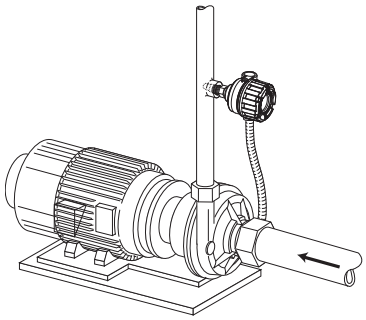
ПРИМЕНЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ СИГНАЛИЗАТОРОВ УРОВНЯ

Сигнализаторы Thermatel® серий TD1/TD2 можно использовать в качестве сигнализаторов уровня в различных случаях, представленных на рисунке ниже. В качестве сигнализаторов низкого или высокого уровня их можно монтировать как в вертикальном, так и в горизонтальном положении.

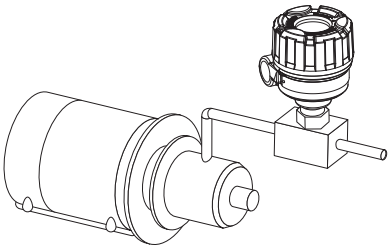
Имеются сенсоры длиной от 50 до 3300 мм для различных областей применения.



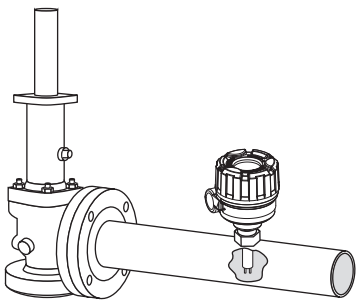
- Высокий уровень
- Низкий уровень
- Граница раздела жидкостей
  - Масло-вода
  - Граница жидкость/пена
- Применим для обнаружения уровня любой жидкости:
  - с высокой вязкостью
  - с высоким содержанием твердых частиц
  - аэрированной
  - содержащей пену
- Не зависит от диэлектрической проницаемости, плотности, вязкости
- Применения, требующие соблюдения санитарно-гигиенических требований



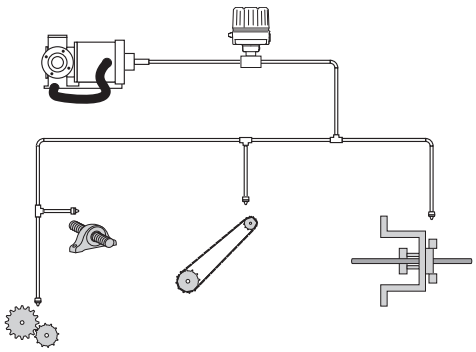
Защита насосов



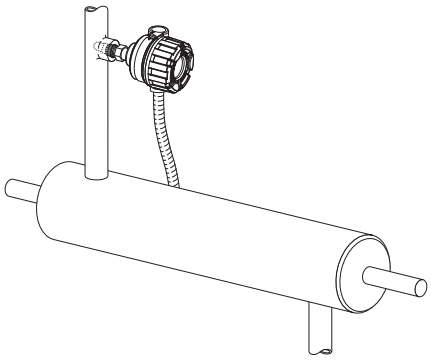
Питающие химические насосы



Мониторинг предохранительных клапанов



Системы смазки



Воздух или вода для охлаждения

СРОЧНАЯ ПОСТАВКА (ESP)

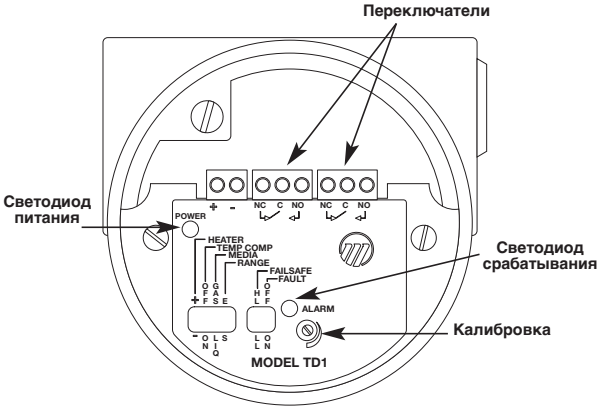
Для ряда моделей Thermatel обеспечивается быстрая поставка (в пределах максимум 4 недель после приема заказа) по плану срочной поставки (ESP).
Модели, включенные в ESP, выделяются цветом в таблицах выбора данных.
Для того, чтобы воспользоваться преимуществами ESP, просто выберите код нужной модели среди выделенных цветом (только стандартные размеры).
При заказе 10 и более устройств срочная поставка может быть не предусмотрена. Свяжитесь с вашим местным представителем, если вам необходимо выяснить сроки поставки больших заказов, а также другой продукции и опций.

ВЫБОР ДАННЫХ ДЛЯ ЗАКАЗА

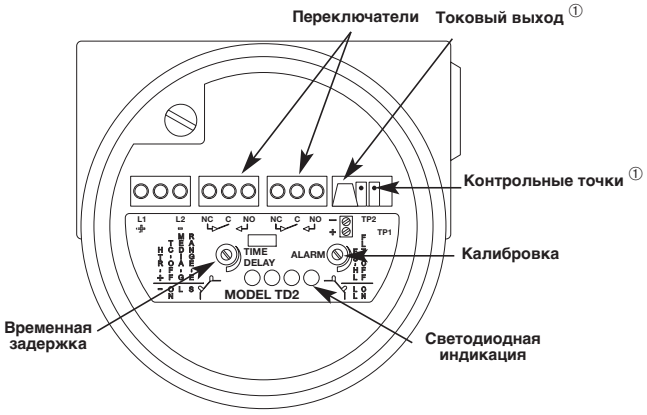
Комплект поставки Thermatel®:

1. Электронный блок THERMATEL®
2. Соединительный кабель (только для сигнализаторов TD2 с выносным расположением)
3. Датчик THERMATEL®, включая корпус сенсора (см. стр. 7, 9 и 10)
4. Дополнительно: крепежные фланцы (для сенсоров с резьбой 3/4")
5. Дополнительно: специальный тип соединения с резервуаром (“Hot Tap”), позволяющий вынимать/вставлять сенсор на работающем объекте без прекращения эксплуатации; подробную информацию можно получить у изготовителя
6. Дополнительно: заводская калибровка; подробную информацию можно получить у изготовителя

ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК



TD1

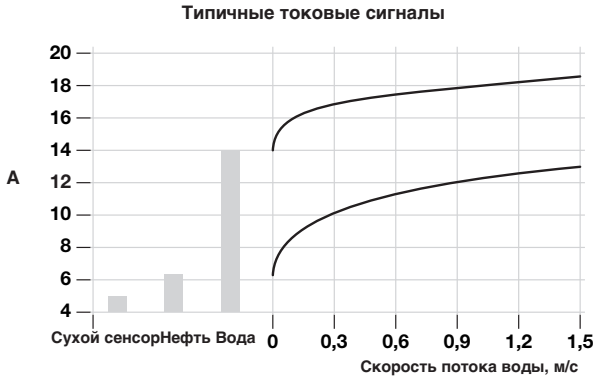


TD2

Основные особенности TD1:

Индикация сигнала срабатывания или неисправности:
происходит отключение питания переключателя сигнала срабатывания, при этом красный светодиод:
- загорается (сигнал тревоги)
- мигает (неисправность).

Заводская калибровка:
Сигнализаторы TD1/TD2 могут поставляться калиброванными для определенной уставки. TD2 может иметь полную калибровочную кривую, дающую пользователю возможность выполнять регулировку уставки с помощью вольтметра, подключенного к контрольным точкам.



Особенности TD2:

Токовый выход (мА)
- для анализа: уставка, введенная при калибровке, соответствует определенному значению тока в миллиамперах, что, несмотря на нелинейную зависимость, позволяет получить важную технологическую информацию. При увеличении скорости потока или погружении сенсора токовый сигнал возрастает.
- для диагностики: выходной сигнал, который может быть равен 3,6 мА (безопасный низкий уровень сигнала уровня или потока при неисправности) или 22 мА (безопасный высокий уровень сигнала уровня или потока при неисправности), указывает на неисправность сигнализатора (электронный блок, сенсор или выход за пределы диапазона)

Контрольные точки:
Позволяют периодические проверять уставку и ее дрейф. Считывание значений в контрольных точках производится в вольтах.

Светодиодная индикация:
Светодиод последовательно показывает текущую скорость потока или уровень относительно уставки, введенной при калибровке.

Выносной электронный блок
Сенсор может быть установлен на расстоянии до 150 м. Код для заказа корпуса выносного электронного блока включен в код для заказа усилителей.

① не для всех моделей - см. код блока электронике на странице 5

1. Код заказа электронного блока Thermatel® TD1

T D 1 - 2 D 0 0 - 0	Электронный блок Thermatel TD1, 24 В пост. тока для потока, уровня и границ раздела Электронный блок в сигнализаторе с переключателем DPDT на 8 А

Сертификаты

3	Общего назначения / взрывонепроницаемая оболочка по FM/CSA
C	ATEX, взрывонепроницаемая оболочка (зоны 0 и 1)

Корпус

0	IP66, корпус из литого алюминия с резьбовым кабельным вводом 3/4" NPT (2 ввода – 1 заглушен)
1	IP66, корпус из литого алюминия с резьбовым кабельным вводом M20 x 1,5 (2 ввода – 1 заглушен)

T D 1 – 2 D 0 0 – 0 ☐ ☐ **полный код заказа электронного блока Thermatel® TD1**

1. Код заказа электронного блока Thermatel® TD2

T D 2	Электронный блок Thermatel TD2 с непрерывной светодиодной индикацией и токовым выходом

ПИТАНИЕ

7	240 В пер. тока (100-264 В пер. тока)
8	24 В пост. тока (± 20 %)

ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ

D 0	8 А, двухполюсное реле DPDT
H 0	1 А, герметичный двухполюсный переключатель на два направления (DPDT)①

① для применений в зонах ATEX 1G / зона 0 требуется сенсор TMC/TMD/TMH с толщиной стенки 1 мм

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

0	Крышка корпуса без окна
1	Крышка корпуса со стеклянным окном (только для алюминиевых корпусов)

КОНСТРУКТИВНАЯ КОМПОНОВКА

0	Электронный блок вместе с сенсором
1	Выносной электронный блок

СЕРТИФИКАТЫ

3	Общего назначения / взрывонепроницаемая оболочка по FM/CSA
C	ATEX, взрывонепроницаемая оболочка, зона 0 ① с 8А DPDT реле: mA выходной сигнал не возможен с 1А герметичным DPDT реле: mA выходной сигнал возможен только в комбинации с сенсорами TMC, TMD или TMH с толщиной стенок 1 мм - см. страницу 7 и 9.
G	ATEX, взрывонепроницаемая оболочка, зона 1

① Типично используется для контроля уровня

Корпус общего назначения

0	IP66, корпус из литого алюминия с резьбовым кабельным вводом 3/4" NPT (2 ввода – 1 заглушен)
1	IP66, корпус из литого алюминия с резьбовым кабельным вводом M20 x 1,5 (2 ввода – 1 заглушен)
2	IP66, корпус из литой нержавеющей стали с резьбовым кабельным вводом 3/4" NPT (2 ввода – 1 заглушен)
3	IP66, корпус из литой нержавеющей стали с резьбовым кабельным вводом M20 x 1,5 (2 ввода – 1 заглушен)

T D 2 – ☐ ☐ 0 ☐ – ☐ ☐ ☐ **полный код заказа электронного блока Thermatel® TD2**

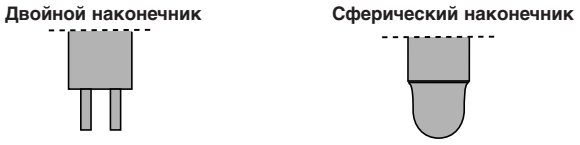
2. Код заказа для соединительного кабеля (6-проводный экранированный кабель общего назначения) Относительно кабеля со взрывонепроницаемой оболочкой обращайтесь на завод-изготовитель.

0 0 3 - 1 5 0	От 3 м мин. до 150 м макс. Задается с шагом 1 м

0 3 7 – 3 1 9 8 – ☐ ☐ ☐ **полный код заказа для соединительного кабеля**

ДВА ВАРИАНТА НАКОНЕЧНИКА СЕНСОРА

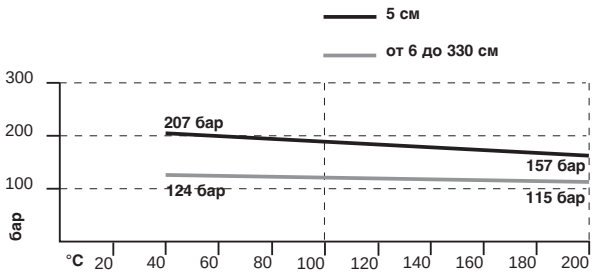
Для Thermatel предусмотрены два варианта конструкции наконечника сенсора: сенсор с двойным наконечником и уникальный сферический наконечник. Обе конструкции имеют примерно одинаковые рабочие диапазоны.



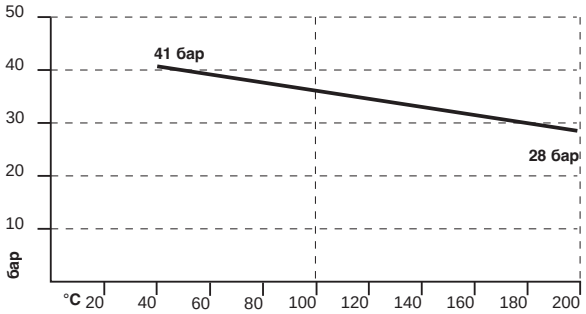
Сферический наконечник рекомендуется для всех областей применения: для сигнализаторов общего назначения, а также при высокой вязкости и образовании отложений.

Оба типа наконечника обнаруживают поток или уровень приблизительно с одинаковой скоростью. Однако сенсор со сферическим наконечником быстрее реагирует на отсутствие жидкости или ее движения.

НОМИНАЛЬНЫЕ ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ



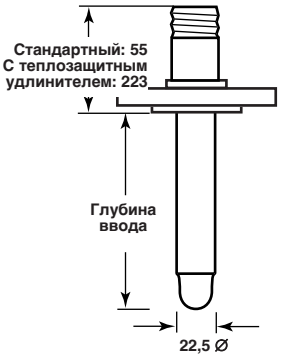
Стандартный сенсор с двойным наконечником (TMC/TMD)



Стандартный сенсор со сферическим наконечником (TMA/TMB)

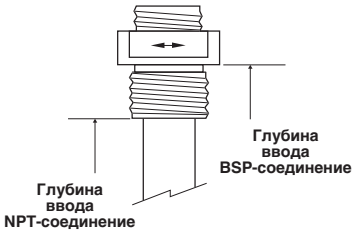
РАЗМЕРЫ В ММ

Резьбовой сенсор

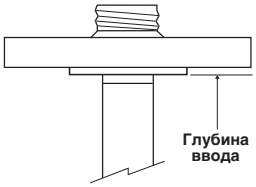


Фланцевый сенсор

ТИПЫ СОЕДИНЕНИЙ



Резьбовое соединение



Приварной фланец ANSI / DIN

3. Код заказа Thermatel® TD1/TD2 – СТАНДАРТНЫЙ СЕНСОР

НОМЕР БАЗОВОЙ МОДЕЛИ – СЕНСОР

T M A	Стандартный сенсор со сферическим наконечником	макс. +120 °C / макс. 41 бар①
T M B	Стандартный сферический наконечник с тепловым удлинителем	макс. +200 °C / макс. 41 бар
T M C	Стандартный сенсор с двойным наконечником	макс. +120 °C / макс. 207 бар① ②
T M D	Стандартный двойной наконечник с тепловым удлинителем	макс. +200 °C / макс. 207 бар②

① Сенсоры TMA/TMC с выносным электронным блоком могут работать при температурах до +200 °C.
② Макс. 127 бар для сенсоров ≥ 6 см.

КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СЕНСОРА И СОЕДИНЕНИЯ С КОНТРОЛИРУЕМОЙ СРЕДОЙ

A	Нержавеющая сталь 316/316L (1.4401/1.4404)
B	Хастеллой C (2.4819) – только для сенсоров с двойным наконечником (TMC/TMD): толщина стенки 1 мм
C	Монель (2.4360) – только для сенсоров с двойным наконечником (TMC/TMD): толщина стенки 1 мм
D	Нержавеющая сталь 316/316L (1.4401/1.4404) (TMC/TMD): толщина стенки 1 мм

РАЗМЕРЫ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ С КОНТРОЛИРУЕМОЙ СРЕДОЙ

1 1	Резьбовое соединение 3/4" NPT
2 1	Резьбовое соединение 1" NPT
2 2	Резьбовое соединение G1 (1" BSP)

ФЛАНЦЫ ANSI

2 3	1"	Фланец ANSI RF, 150 lbs.
2 4	1"	Фланец ANSI RF, 300 lbs.
2 5	1"	Фланец ANSI RF, 600 lbs.
3 3	1 1/2"	Фланец ANSI RF, 150 lbs.
3 4	1 1/2"	Фланец ANSI RF, 300 lbs.
3 5	1 1/2"	Фланец ANSI RF, 600 lbs.
4 3	2"	Фланец ANSI RF, 150 lbs.
4 4	2"	Фланец ANSI RF, 300 lbs.
4 5	2"	Фланец ANSI RF, 600 lbs.

ФЛАНЦЫ ПО EN/DIN

B B	DN 25	PN 16/25/40	EN 1092-1	Тип A
B C	DN 25	PN 63/100	EN 1092-1	Тип B2
C B	DN 40	PN 16/25/40	EN 1092-1	Тип A
C C	DN 40	PN 63/100	EN 1092-1	Тип B2
D A	DN 50	PN 16	EN 1092-1	Тип A
D B	DN 50	PN 25/40	EN 1092-1	Тип A
D D	DN 50	PN 63	EN 1092-1	Тип B2
D E	DN 50	PN 100	EN 1092-1	Тип B2

ГЛУБИНА ВВОДА – УКАЗЫВАЕТСЯ С ШАГОМ 10 мм

0 0 5	50 мм – минимальная глубина ввода
0 0 8	80 мм – минимальная глубина ввода – сенсоры с BSP-соединением (G1)
3 3 0	3300 мм – максимальная глубина ввода

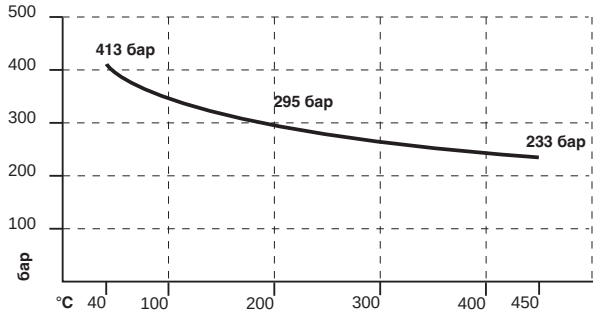
T M [ ] – [ ] [ ] [ ] 0 – [ ] [ ] [ ]

полный код заказа СТАНДАРТНОГО сенсора Thermatel® TD1/TD2

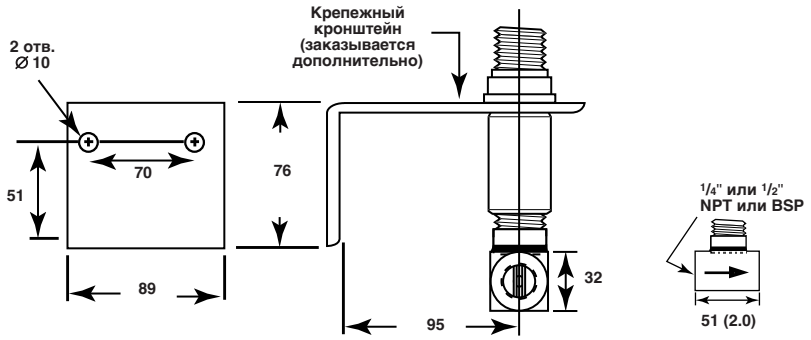
РАЗМЕРЫ В ММ – TMH

Высокотемпературный сенсор (TMH)

НОМИНАЛЬНЫЕ ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ – TMH



РАЗМЕРЫ В ММ ДЛЯ СЕНСОРА – TML



Сенсор для малых расходов (TML)

ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ – TML

Макс. 285 бар при макс. +120 °C при установке электронного блока вместе с сенсорами / +200 °C при выносном расположении блока.

Макс. 400 бар при +40 °C.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

Размер	Вода	Воздух
Сенсор для малых расходов, 1/4"	От 0,02 до 5,7 л/час	0,006 Нм³/ч до 5,75 Нм³/ч
Сенсор для малых расходов, 1/2"	От 0,04 до 11,5 л/час	0,015 Нм³/ч до 11,5 Нм³/ч

3. Код заказа Thermatel® TD1/TD2 – СЕНСОР ДЛЯ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР И ДАВЛЕНИЙ

T M H	Двойной наконечник, высокая температура / высокое давление – макс. +450 °C / макс. 413 бар

КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СЕНСОРА И СОЕДИНЕНИЯ С КОНТРОЛИРУЕМОЙ СРЕДОЙ

A	Нержавеющая сталь 316/316L (1.4401/1.4404)
B	Хастеллой C (2.4819): толщина стенки 1 мм
D	Нержавеющая сталь 316/316L (1.4401/1.4404): толщина стенки 1 мм

РАЗМЕРЫ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ С КОНТРОЛИРУЕМОЙ СРЕДОЙ

1 1	Резьбовое соединение 3/4" NPT
2 1	Резьбовое соединение 1" NPT
2 2	Резьбовое соединение G1 (1" BSP)

ФЛАНЦЫ ANSI

2 3	1"	Фланец ANSI RF, 150 lbs.
2 4	1"	Фланец ANSI RF, 300 lbs.
2 5	1"	Фланец ANSI RF, 600 lbs.
2 7	1"	Фланец ANSI RF, 900/1500 lbs.
3 3	1 1/2"	Фланец ANSI RF, 150 lbs.
3 4	1 1/2"	Фланец ANSI RF, 300 lbs.
3 5	1 1/2"	Фланец ANSI RF, 600 lbs.
3 7	1 1/2"	Фланец ANSI RF, 900/1500 lbs.
3 8	1 1/2"	Фланец ANSI RF, 2500 lbs.
4 3	2"	Фланец ANSI RF, 150 lbs.
4 4	2"	Фланец ANSI RF, 300 lbs.
4 5	2"	Фланец ANSI RF, 600 lbs.
4 7	2"	Фланец ANSI RF, 900/1500 lbs.
4 8	2"	Фланец ANSI RF, 2500 lbs.

ФЛАНЦЫ ПО EN/DIN

B B	DN 25	PN 16/25/40	EN 1092-1 тип A
B C	DN 25	PN 63/100	EN 1092-1 тип B2
B G	DN 25	PN 250	EN 1092-1 тип B2
C B	DN 40	PN 16/25/40	EN 1092-1 тип A
C C	DN 40	PN 63/100	EN 1092-1 тип B2
C G	DN 40	PN 250	EN 1092-1 тип B2
C J	DN 40	PN 400	EN 1092-1 тип B2
D A	DN 50	PN 16	EN 1092-1 тип A
D B	DN 50	PN 25/40	EN 1092-1 тип A
D D	DN 50	PN 63	EN 1092-1 тип B2
D E	DN 50	PN 100	EN 1092-1 тип B2
D G	DN 50	PN 250	EN 1092-1 тип B2
D J	DN 50	PN 400	EN 1092-1 тип B2

ГЛУБИНА ВВОДА – УКАЗЫВАЕТСЯ С ШАГОМ 10 мм

0 0 5	50 мм – минимальная глубина ввода
0 0 8	80 мм – минимальная глубина ввода – сенсоры с BSP-соединением (G1)
0 9 0	900 мм – максимальная глубина ввода

T M H – [ ] [ ] [ ] 0 – [ ] [ ] [ ]

полный код заказа сенсора TD1/TD2 Thermatel® ДЛЯ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ / ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

3. Код заказа Thermatel® TD1/TD2 – СЕНСОР ДЛЯ МАЛЫХ РАСХОДОВ

T M L	Сенсор для малых расходов	– макс. +120 °C / макс. 400 бар при установке электронного блока вместе с сенсорами – макс. +200 °C / макс. 400 бар при выносном расположении блока

КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СЕНСОРА И СОЕДИНЕНИЯ С КОНТРОЛИРУЕМОЙ СРЕДОЙ

A	Нержавеющая сталь 316/316L (1.4401/1.4404)

РАЗМЕРЫ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ С КОНТРОЛИРУЕМОЙ СРЕДОЙ

T 1	Резьбовое соединение 1/4" NPT
V 1	Резьбовое соединение 1/2" NPT
T 0	Резьбовое соединение G 1/4 (1/4" BSP)
V 0	Резьбовое соединение G 1/2 (1/2" BSP)

КРЕПЕЖНЫЙ КРОНШТЕЙН

0 0 0	Нет
1 0 0	С крепежным кронштейном из углеродистой стали

T M L – A [ ] [ ] 0 – [ ] [ ] [ ]

полный код заказа СЕНСОРА МАЛЫХ РАСХОДОВ Thermatel® типа TD1/TD2

ВЫБОР ДАННЫХ ДЛЯ ЗАКАЗА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

3. Код заказа Thermatel® TD1/TD2 – МИНИ-СЕНСОР

T M M	Мини-сенсор с двойным наконечником (диам. 16 мм) –	макс. +120 °C / макс. 207 бар для сенсора стандартной длины макс. +120 °C / макс. 127 бар для остальных сенсоров макс. +200 °C для выносного электронного блока

КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СЕНСОРА И СОЕДИНЕНИЯ С КОНТРОЛИРУЕМОЙ СРЕДОЙ

A	Нержавеющая сталь 316/316L (1.4401/1.4404)

РАЗМЕРЫ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ С КОНТРОЛИРУЕМОЙ СРЕДОЙ

0 1	Резьбовое соединение 1/2" NPT
1 1	Резьбовое соединение 3/4" NPT
2 1	Резьбовое соединение 1" NPT

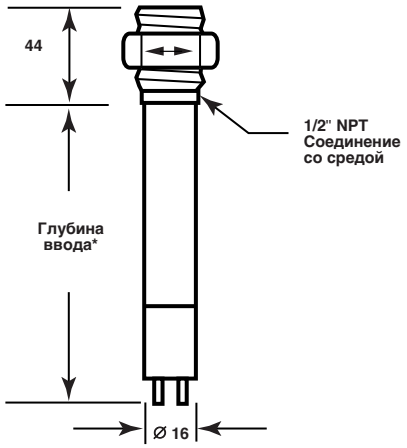
ГЛУБИНА ВВОДА – УКАЗЫВАЕТСЯ С ШАГОМ 10 мм

0 0 3	25 мм – стандартная глубина ввода
0 0 5	50 мм – минимальная выбираемая глубина ввода
3 3 0	3300 мм – максимальная выбираемая глубина ввода

T	M	M	–	A		1	0	–			

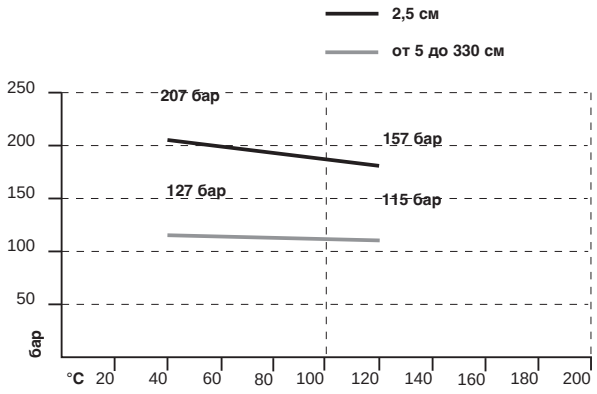
полный код заказа МИНИ-сенсора Thermatel® TD1/TD2

РАЗМЕРЫ В ММ



Мини-сенсор (ТММ)

НОМИНАЛЬНЫЕ ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ



РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

Размер	Вода	Воздух
Тройник 1/2"	От 0,75 до 680 л/час	От 85 до 120 норм. м³/час
Тройник 3/4"	От 2 до 900 л/час	От 2,5 до 170 норм. м³/час
Тройник 1"	От 3,8 до 1600 л/час	От 5 до 290 норм. м³/час

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА

Характеристика		*TD1*	*TD2*
Напряжение питания (на клеммах)		От 19,2 до 28,8 В пост. тока	От 19,2 до 28,8 В пост. тока От 100 до 264 В пер. тока, 50-60 Гц
Потребляемая мощность		3,5 Вт при 24 В пост. тока	4 Вт при 24 В пост. тока или 5 Вт при 264 В пост. тока
Диапазон скоростей и расходов		Стандартные сенсоры: Для выс. темп. и давл., Хастеллой C / монель: (сенсоры с толщиной стенки 1 мм) 1/4" Сенсор для малых расходов: 1/2" Сенсор для малых расходов:	от 0,003 до 1,5 м/с для воды от 0,03 до 150 м/с для воздуха от 0,003 до 0,3 м/с для воды от 0,03 до 150 м/с для воздуха от 0,02 до 5,7 л/час – вода и мин. 0,006 Нм^3/ч – воздух/газы 0,04 to 11,5 л/час – вода и мин. 0,015 Нм^3/ч – воздух/газы
Выходной сигнал	Сигнал срабатывания	8 А, переключатель DPDT, 30 В пост. тока	8 А, переключатель DPDT, 30 В пост. тока / 250 В пер. тока 1 А, герметичный переключатель DPDT, 28 В пост. тока
	Непрерывный	Не применимо	Нелинейный токовый выход для определения тренда (не для всех моделей - см. код блока электронике на странице 5)
	Ошибка	Через переключатель сигнала срабатывания	3,6 мА (безопасный низкий уровень сигнала при неисправности), 22 мА (безопасный высокий уровень сигнала при неисправности) и переключатель сигнала срабатывания
Временная задержка		Не применимо	От 0 до 100 с (суммируется с временем срабатывания сенсора)
Органы управления и настройки		Местные переключатели для выбора усиления, функций и безопасного состояния высокого или низкого уровня при неисправности Калибровка и временная задержка с помощью потенциометра	
Индикация		Светодиоды индикации питания и срабатывания	2 зеленых светодиода (безопасное состояние), 1 желтый светодиод (приближение к уставке для срабатывания) 1 красный светодиод (срабатывание сигнализатора)
Сертификаты		II 2 G EEx d IIC T5, взрывобезопасный - TD2 для зоны 1 II 1/2 G EEx d +ib, d [ib] IIC T4/T5, взрывобезопасный - TD1 & TD2 - TD1 для всех датчиков и выходов в зоне 1 & 0 - TD2 с толщиной стенки датчика 1 мм/ реле DPDT в 8А для зоны 0 II 1/2 G EEx d IIC T5, взрывобезопасный - TD2 с толщиной стенки датчика 1 мм/ Герметизированное реле для зоны 0	
SIL (класс надежности)		Функциональная надежность соответствует классу SIL 1 (1oo1) / SIL 2 (1oo2) согласно IEC 61508: доля безопасных отказов составляет 69,3 % для TD1 и 73% для TD2; имеется полный отчет компании Exida по анализу отказов, их последствий и диагностике (FMEDA)	
Материал корпуса		IP66, литой алюминий с эпоксидным покрытием или литая нержавеющая сталь	
Чистый и полный вес		2 кг с сенсором 50 мм	

РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	*Значение*
Время срабатывания	1-10 с, типовое значение (зависит от типа сенсора, области применения и уставки)
Воспроизводимость	< 1 % при постоянной температуре
Температура окружающей среды	ATEX EEx d - T4 и не Ex: от -40 °C до +70 °C ATEX EEx d - T5: от -40 °C до +40 °C Хранение: от -50 °C до +75 °C
Влажность	0-99 %, без конденсации
Электромагнитная совместимость	Удовлетворяет требованиям CE (EN 61326: 1997 + A1 + A2) и NAMUR NE 21

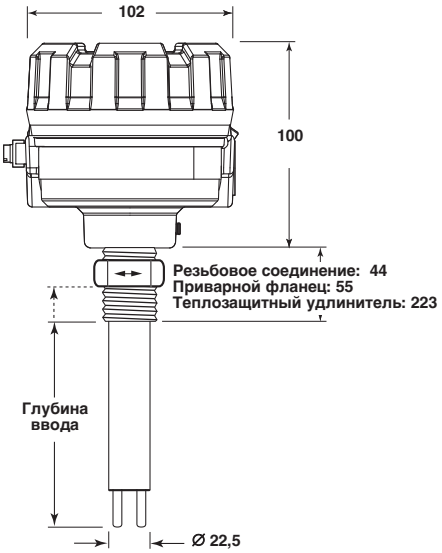
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕНСОРОВ

Характеристика	*Сенсоры с двойным или сферическим наконечником TMM - TMA/TMB - TMC/TMD*	*Сенсор для высоких давлений и температур TMH*	*Сенсор для малых расходов TML*
Материалы	316/316L (1.4401/1.4404) Хастеллой C (2.4819) – TMC/TMD Монель (2.4360) – TMC/TMD	316/316L (1.4401/1.4404) Хастеллой C (2.4819)	316/316L (1.4401/1.4404)
Диаметр сенсора / трубы	22,5 мм, кроме TMM 16 мм для TMM	22,5 мм	1/4" или 1/2"
Соединение с контролируемой средой	Резьбовое соединение: 1/2" NPT (TMM), 3/4" NPT, 1" NPT, G1 (1" BSP) Фланцевое: ANSI, EN/DIN		Внутренняя резьба 1/4" или 1/2" NPT или BSP
Длина зонда	5 - 330 см 2,5 - 150 см для TMM	От 5 до 90 см	Не применимо
Макс. рабочая температура ①	TMA/TMC/TMM: от -70 до +120 °C TMB/TMD: от -70 до +200 °C	От -70 до +450 °C	От -70 до +120 °C
Макс. рабочее давление	TMA/TMB: 41 бар TMC/TMD: 207 бар② TMM: 207 бар②	413 бар	400 бар
Рекомендации по применению	TMA: макс. чувствительность в жидкостях / можно использовать для газов; работоспособен при значительных отложениях TMB: аналогичен TMA, но можно использовать с выносным электронным блоком при температурах до +200 °C TMC: макс. чувствительность в жидкостях и газах; работоспособен при умеренных отложениях TMD: аналогичен TMC, но можно использовать с выносным электронным блоком при температурах до +200 °C TMM: для монтажа непосредственно в тройник на трубе малого диаметра; работоспособен при умеренных отложениях TMH: для высоких температур и давлений; работоспособен при умеренных отложениях TML: для обнаружения и контроля предельно малых скоростей потока; работоспособен при умеренных отложениях		

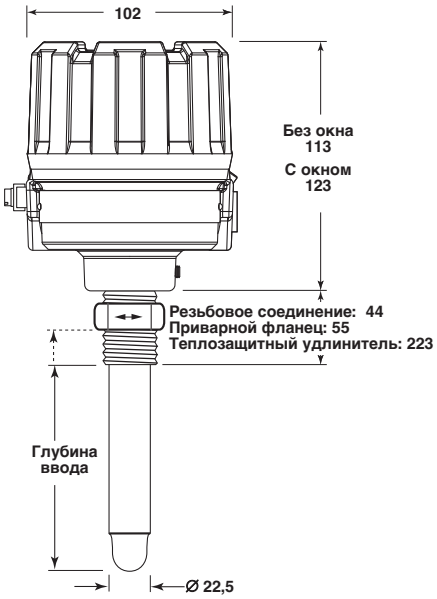
① Используйте выносной электронный блок (TD2) при температурах от +120 до +200 °C макс. или сенсоры с теплозащитным удлинителем (TMB/TMD) при использовании электронного блока, установленного вместе с сенсорами.

② Макс. 127 бар для сенсоров ≥ 6 см.

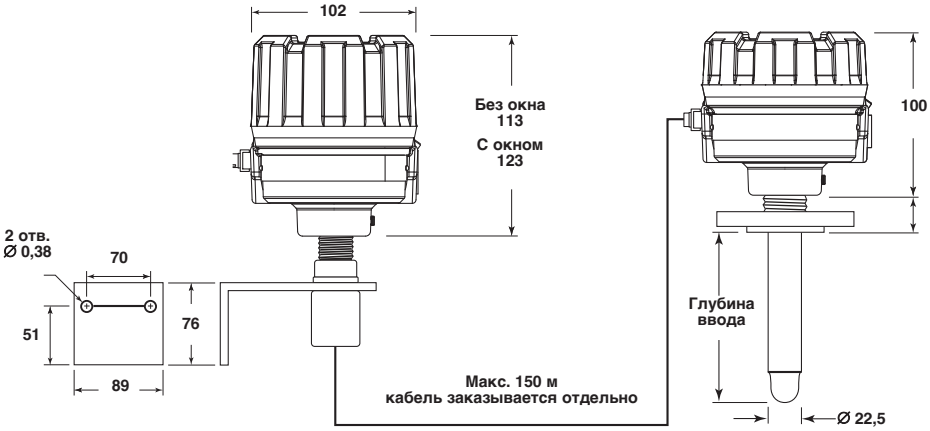
РАЗМЕРЫ В ММ



Модель TD1
с сенсором с двойным наконечником типа TMC



Модель TD2
со встроенным электронным оборудованием
и сенсором со сферическим наконечником
типа TMA



Модель TD2
с выносным электронным блоком

Выносной сенсор TMA со сферическим
наконечником и фланцевым соединением

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА – ISO 9001:2000

ISO-9001:2000 REGISTERED FIRM
DNV Certification B.V., THE NETHERLANDS
Accredited by the RvA

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА, ДЕЙСТВУЮЩАЯ В КОМПАНИИ MAGNETROL, ГАРАНТИРУЕТ НАИВЫСШИЙ УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА ВО ВРЕМЯ РАЗРАБОТКИ, ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЯ УСТРОЙСТВ.
НАША СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОВЕРЕНА И СЕРТИФИЦИРОВАНА СОГЛАСНО **ISO 9001:2000** А ПРИНЦИПОМ РАБОТЫ НАШЕЙ КОМПАНИИ ЯВЛЯЕТСЯ ПОЛНОЕ УДОВЛЕТВОРЕНИЕ ЗАПРОСОВ ЗАКАЗЧИКОВ В ОТНОШЕНИИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И СЕРВИСА.

ГАРАНТИЯ НА ИЗДЕЛИЕ

MAGNETROL ГАРАНТИРУЕТ ОТСУТСТВИЕ ДЕФЕКТОВ, СВЯЗАННЫХ С МАТЕРИАЛОМ И КАЧЕСТВОМ ИЗГОТОВЛЕНИЯ, ДЛЯ ВСЕХ ЭЛЕКТРОННЫХ И УЛЬТРАЗВУКОВЫХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ В ТЕЧЕНИЕ ОДНОГО ПОЛНОГО ГОДА С ДАТЫ ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ С ЗАВОДА. ЕСЛИ В ТЕЧЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО ПЕРИОДА ИМЕЛ МЕСТО ВОЗВРАТ ОБОРУДОВАНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ ЗАВОДСКОЙ СЛУЖБОЙ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СВИДЕТЕЛЬСТВУЮТ, ЧТО ЭТОТ ВОЗВРАТ ПОДПАДАЕТ ПОД ДЕЙСТВИЕ НАСТОЯЩЕЙ ГАРАНТИИ, ТО MAGNETROL INTERNATIONAL ПРОИЗВЕДЕТ РЕМОНТ ИЛИ ЗАМЕНУ ЭТОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОКУПАТЕЛЯ (ИЛИ ВЛАДЕЛЬЦА) БЕСПЛАТНО (КРОМЕ ТРАНСПОРТНЫХ РАСХОДОВ).
MAGNETROL НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НЕПРАВИЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ, ПРЕТЕНЗИИ ПЕРСОНАЛА, ПРЯМЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ РАСХОДЫ, ВОЗНИКШИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ УСТАНОВКИ ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТОГО ОБОРУДОВАНИЯ. НЕ СУЩЕСТВУЕТ НИКАКИХ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ, ВЫРАЖЕННЫХ В ЯВНОМ ВИДЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ СПЕЦИАЛЬНЫХ ГАРАНТИЙ НА ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ИЗДЕЛИЯ MAGNETROL.

Sponsored by Flanders Investment & Trade

БЮЛЛЕТЕНЬ №: RU 54-110.3
ИЗДАНО: ОКТЯБРЬ 2008
ПРЕДЫДУЩЕЕ ИЗДАНИЕ: Февраль 2008

ВОЗМОЖНЫ ИЗМЕНЕНИЯ

BENELUX FRANCE	Heikensstraat 6, 9240 Zele, België -Belgique Tél. +32 (0)52.45.11.11 • Fax. +32 (0)52.45.09.93 • E-Mail: info@magnetrol.eu
DEUTSCHLAND	Alte Ziegelei 2-4, D-51491 Overath Tel. +49 (0)2204 / 9536-0 • Fax. +49 (0)2204 / 9536-53 • E-Mail: vertrieb@magnetrol.de
INDIA	C-20 Community Centre, Janakpuri, New Delhi - 110 0058 Tel. +91 (11) 41661840 • Fax +91 (11) 41661843 • E-Mail: info@magnetrolindia.com
ITALIA	Via Arese 12, I-20159 Milano Tel. +39 02 607.22.98 (R.A.) • Fax. +39 02 668.66.52 • E-Mail: mit.gen@magnetrol.it
U.A.E.	DAFZA Office 5EA 722 • PO Box 293671 • Dubai Tel. +971-4-6091735 • Fax +971-4-6091736 • E-Mail: info@magnetrol.ae
UNITED KINGDOM	Unit 1 Regent Business Centre, Jubilee Road Burgess Hill West Sussex RH 15 9TL Tel. +44 (0)1444 871313 • Fax +44 (0)1444 871317 • E-Mail: sales@magnetrol.co.uk

www.magnetrol.com

НАШЕ БЛИЖАЙШЕЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО