

Термодифференциальные сигнализаторы уровня и расхода Thermatel TD

Описание

Термодифференциальные сигнализаторы уровня и расхода Thermatel TD обеспечивают обнаружение расхода газа или жидкости, предельного уровня или границы раздела жидкостей.

Сигнализаторы выпускаются в двух разновидностях. Модель TD1 с сетевым питанием 24 В постоянного тока включает интегрированный блок электроники и встроенный двухполюсный переключатель на два направления (DPDT). Модель TD2 питается от сети постоянного или переменного тока, может включать как интегрированный, так и выносной блок электроники, а кроме DPDT переключателя снабжена дополнительной светодиодной индикацией, временной задержкой и токовым выходом в мА для диагностики и анализа трендов.



Особенности конструкции

- ◆ Удобство настройки в условиях эксплуатации
- ◆ Сигнализация изменения расхода или наличия/отсутствия расхода газов и жидкостей
- ◆ Хорошая чувствительность при малых расходах
- ◆ Автоматическая температурная компенсация для обеспечения повторяемости срабатывания при изменяющихся рабочих температурах
- ◆ Непрерывная диагностика для обнаружения неисправности сенсора
- ◆ Токовый выход (мА) обеспечивает диагностику, обнаружение неисправности сигнализатора и анализ трендов (TD2)
- ◆ Контроль стабильности уставки посредством измерения напряжения на контрольных контактах (TD2)
- ◆ Фитинг для демонтажа без остановки процесса (опция)
- ◆ Температура рабочей среды до +450 °C, давление до 41,4 МПа
- ◆ Интегрированный или выносной на расстояние до 150 м блок электроники
- ◆ Идеально подходит для жидкостей или сред с высокой вязкостью
- ◆ Уровень полноты безопасности SIL1 и SIL2

Области применения

Среды: все виды газов и жидкостей.

Резервуары: Размеры труб -от 1/4". Максимальная длина сенсора до 3300мм. 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.

Специальные приложения: Возможно использование в проводящих и непроводящих средах, которые характеризуются как очень небольшой плотностью, так и очень большой вязкостью (вплоть до 10000 сП). Предусмотрена регулировка, обеспечивающая нечувствительность к пене, аэрации, турбулентности и кавитации.

Принцип работы

В устройстве используется термодифференциальный принцип измерений. Датчик состоит из двух равных по массе элементов с точно подобранными термометрами сопротивления. Опорный термометр измеряет температуру рабочей среды; а второй - температуру сенсора, который нагревается до температуры, превышающей температуру рабочей среды. Электроника определяет разность температур двух этих чувствительных элементов. Разность температур максимальна в воздухе, а затем уменьшается по мере охлаждения, происходящего при изменении среды. Увеличение скорости потока приводит к еще большему уменьшению разности температур.

Расход



Отсутствие расхода или малый расход

При малом расходе или его отсутствии или при слабом расходе разность температур между двумя термометрами наибольшая, так как не происходит рассеивания тепла от термометра с нагревателем.

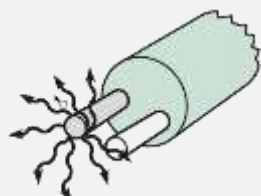


Расход

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

Уровень

Низкий уровень



В отсутствие рабочей среды рассеивания тепла от термометра с нагревателем не происходит и разность температур между двумя термометрами наибольшая.



Высокий уровень

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

Сенсоры

Thermatel TD позволяет использовать два типа наконечников сенсора: двойной наконечник и уникальный сферический наконечник. Обе конструкции имеют одинаковые рабочие диапазоны и определяют расход или уровень приблизительно с одинаковой скоростью. Однако сенсор со сферическим наконечником быстрее реагирует на прекращение расхода или отсутствие жидкости.

Сферический наконечник

Чувствительные элементы прикреплены непосредственно к стенке наконечника, что обеспечивает защиту сенсоров. Этот наконечник рекомендуется для всех приложений: общего назначения, при вакууме, высокой вязкости, а также в условиях образования наслоений. Сферический наконечник можно использовать при рабочих давлениях, достигающих 41,4 МПа, и рабочих температурах вплоть до +200°C.

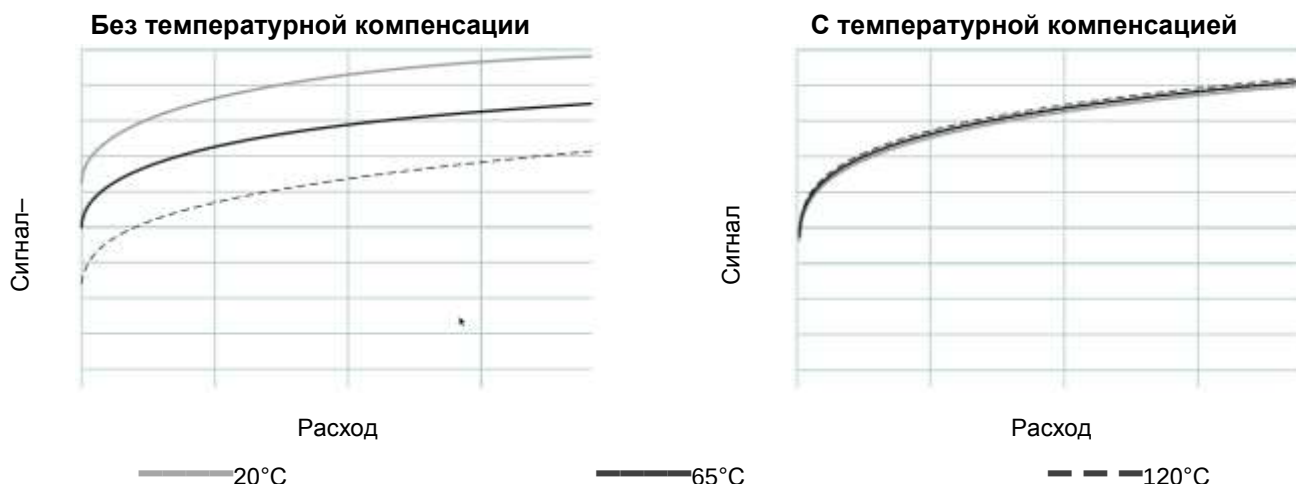
Двойной наконечник

Чувствительные элементы размещены на каждом из двух штырьков наконечника. Двойной наконечник предпочтительнее использовать для воздушных потоков, а для его изготовления используются коррозионностойкие материалы, такие как Хастеллой С и Монель. Этот наконечник в специальном исполнении можно использовать при рабочих давлениях, достигающих 41,4 МПа, и рабочих температурах вплоть до +450°C.

Расширенные функциональные возможности

Температурная компенсация (TD1 и TD2)

Ранее на значение уставки, при котором происходило срабатывание сигнализаторов, влияло изменение температуры. В сигнализаторах TD1/TD2 влияние изменения температуры среды значительно уменьшено.



Заводская калибровка (TD1 и TD2)

Сигнализаторы TD1/TD2 могут поставляться калиброванными для определенной уставки. TD2 может поставляться с полной калибровочной кривой, что дает пользователю возможность выполнять регулировку уставки с помощью вольтметра, подключенного к контрольным контактам.

Обнаружение неисправности (TD1 и TD2)

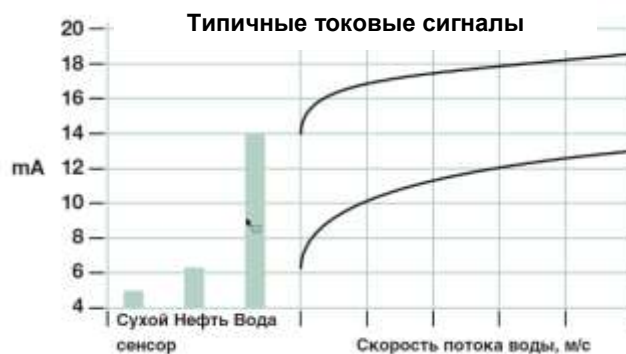
Сигнализаторы TD1/TD2 снабжены современными средствами диагностики, которые непрерывно отслеживают сигнал сенсора. Если сигнал выходит за пределы заданного диапазона, сигнализатор обесточивается, и начинает мигать красный индикатор.

Для индикации неисправности TD2 на токовый выход подается 3,6 мА (ошибка состояния «разомкнуто при низком уровне»)) или 22 мА (ошибка состояния «разомкнуто при высоком уровне»). При этом сигнализатор

Токовый выход (только TD2)

- Для определения тренда: уставка, введенная при калибровке, соответствует определенному значению тока в мА, что, несмотря на нелинейную зависимость, позволяет получить важную технологическую информацию. При увеличении скорости потока или погружении сенсора токовый сигнал возрастает.

- Для диагностики: на отказ устройства (сенсора) указывает выходной ток, равный 3,6 мА (ошибка состояния «разомкнуто при низком уровне») или 22 мА (ошибка состояния «разомкнуто при высоком уровне»).



Контрольные контакты(только TD2)

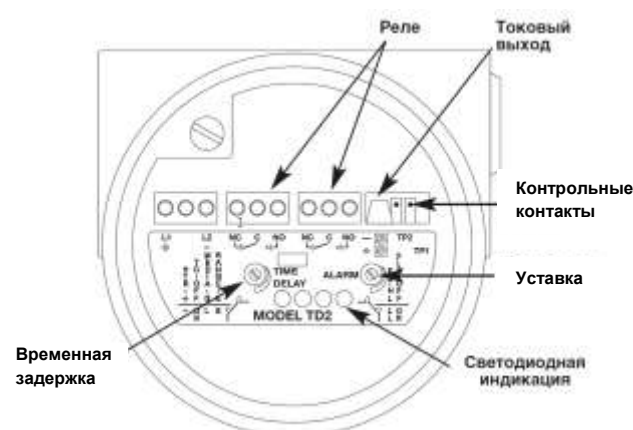
Позволяют периодически проверять уставку и ее дрейф. Считывание значений на контрольных контактах производится в единицах измерения напряжения.

Светодиодный индикатор (только TD2)

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

Выносной блок электроники(только TD2)

Блок электроники можно устанавливать на расстоянии до 150 м от сенсора. Код заказа выносного блока электроники включает в себя и корпус сенсора.



Технические характеристики

Характеристика \ Модель		TD1	TD2
Диапазон сигнализации уровня		От 50 до 3300мм	
Диапазон скоростей	Вода	От 0,003 до 1,5 м/с (сенсоры со сферическим или двойным наконечником) От 0,003 до 0,3 м/с (сенсор для высоких давлений и температур, Хастеллой и Монель)	
	Воздух	От 0,03 до 150 мм/с	
Диапазон температур рабочей среды		От -70 до +450°C	
Максимальное рабочее давление		41,4 Мпа	
Питание		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
Выходной сигнал	Переключатель сигнализатора	Реле DPDT: 8 А при 120 В пер. тока / 250 В пер. тока 8 А при 30 В пост.тока; 0,5 А при 125 В пост. тока	
			Герметичное реле DPDT: 1 А при 28 В пост.тока; 0,2 А при 125 В пост. тока
	Непрерывный		Нелинейный токовый выход для определения тренда (не для всех моделей)
	Ошибка	Через состояние сигнализатора	- 3,6 мА (ошибка состояния «разомкнуто при низком уровне») - 22 мА (ошибка состояния «разомкнуто при высоком уровне»)
Временная задержка			Регулируется в диапазоне от 0 до 100 с (в дополнение к времени срабатывания сенсора)
Дисплей		Светодиоды индикации питания и срабатывания сигнализатора	2 зеленых светодиода (состояние покоя сигнализатора), 1 желтый светодиод (приближение к уставке сигнализатора) 1 красный светодиод (состояние «сигнализатор сработал»)
Материалы корпуса		IP66 / алюминий A356T6 (менее 0,20% меди) или нержавеющая сталь	
Взрывозащита		ATEX II 2 G Exdb IIC T5..T4 Gb, ATEX II 1/2 G Exdb+ib, db [ib] IIC T5..T4 Ga/Gb	
Уровень полноты безопасности		SIL 1/SIL 2 согласно МЭК 61508	
Диапазон температуры окружающей среды		От -40 до +70°C	
Вес		Алюминий: 1,1 кг - только интегрированный блок электроники Нержавеющая сталь: 2,6 кг - только интегрированный блок электроники	

Информация для заказа

Стандартная поставка:

- ♦Блок электроники и зонд в выбранной конфигурации
- ♦Руководство по эксплуатации на русском языке
- ♦Копия сертификата соответствия TP EAЭС

По дополнительному заказу:

- ♦Специальное исполнение элементов сигнализатора
- ♦Табличка из нержавеющей стали с обозначением позиции по проекту
- ♦Кабельные вводы
- ♦Заводская установка параметров срабатывания сигнализатора по расходу по характеристикам заказчика
- ♦Фитинг для демонтажа без остановки процесса (опция)

Для получения дополнительной информации просим обращаться:

ООО «AMETRIX»

Республика Узбекистан, 100094, Ташкент, Мирабадский район, ул. Фергона йули, д. 554/3

Тел.: +998 91 164 66 78 Email: info@ametrix.uz <https://ametrix.uz>

© 2025 «AMETRIX»