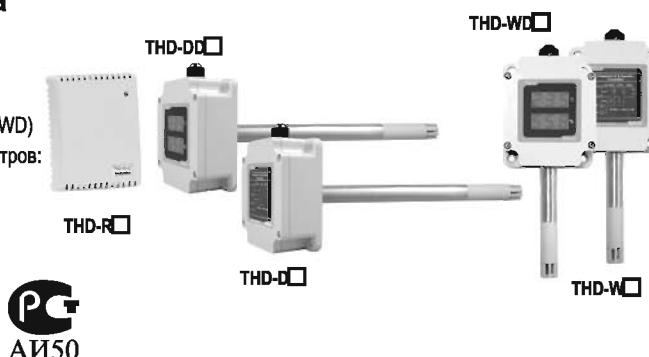


Серия THD

Датчик температуры/влажности для установки в помещении, в воздуховоде, для настенного монтажа

Особенности

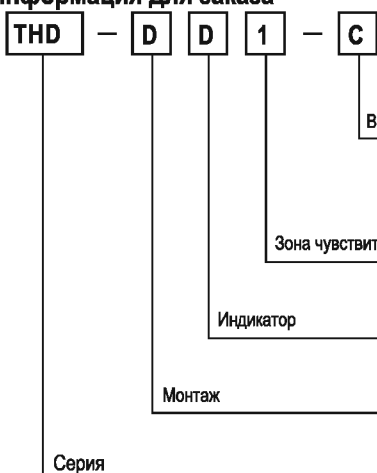
- Компактная конструкция
- Встроенный датчик температуры/влажности
- Семисегментный светодиодный индикатор (THD-DD/THD-WD)
- Различные режимы вывода сигналов измеряемых параметров: токовый выход 4-20 мА=, выход по напряжению 1-5 В=, интерфейс RS485 (MODBUS RTU)
- Широкий диапазон измерения температуры / влажности: 19,9 - 60,0°C; / 0,0 ~ 99,9% относ. влажности
- Скорость передачи данных: 115200 бит/с



⚠ Перед включением ознакомьтесь с разделом "Меры предосторожности" в руководстве по эксплуатации.



Информация для заказа

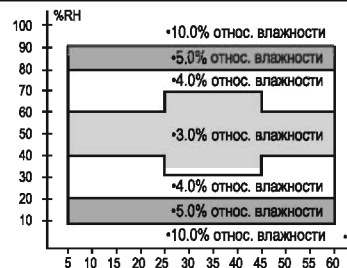


PT	Значение сопротивления датчика температуры (PT100 Ом)
PT/C	Значение сопротивления датчика температуры (PT100 Ом)/Токовый выход (4-20 мА=)
C	Токовый выход (4-20 мА=)
V	Выход по напряжению (1-5 В=)
T	Интерфейс передачи данных RS485(MODBUS RTU)
	Встроенный
1	100мм
2	200мм
	Без дисплея
D	С дисплеем
R	Для установки в помещении
D	Для установки в воздуховоде
W	Для настенного монтажа
THD	Двухзонный датчик

*Только для серии THD-R.

Технические характеристики

Серия	THD-R-PT	THD-R-PT/C	THD-R-□	THD-D□□ THD-W□□	THD-DD□□ THD-WD□□
Тип дисплея	—	Индикатор температуры отсутствует			Семисегментный светодиодный дисплей
Число разрядов	—	—			3 разряда для температуры, влажности
Размер цифры	—	—			10мм
Источник питания	24 В= ±10%				
Потребляемая мощность	Макс. 2,4 Вт 4Вт				
Измерительный вход	Температура (встроенный датчик)	Температура, влажность (встроенный датчик)			
Выход	Темп.	Значение сопротивления PT100 Ом		Токовый выход 4-20 мА=, выход по напряжению 1-5 В=, интерфейс RS485 (MODBUS RTU)	
	Влажность	—	4-20мА=		
Диапазон измерений	Темп.	-19,9~60,0 °C			
	Влажность	—	0,0~99,9% относ. влажность (в условиях относительной влажности свыше 90% используется серия THD-R.)		
Погрешность	Темп.	Макс. ±0,8 °C	5,0~40,0°C Макс. 0,5°C (Макс. ±1,0°C для другой температуры)		
	Влажность	—	Макс. ±3% относительной влажности при 30~70% относительной влажности (при температуре 25~45°C)		



Датчик температуры/влажности

Технические характеристики

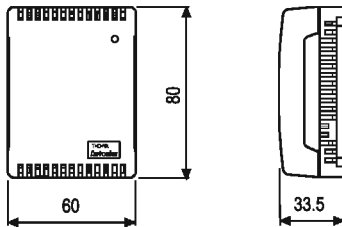
Серия	THD-R-PT	THD-R-PT/C	THD-R-□	THD-□□□ THD-W□□□	THD-DD□□ THD-WD□□□
Выборка	————	————	————	————	0,5 с фиксировано
Сопротивление изоляции	————	————	————	————	Мин. 100 МОм (на 500 В=)
Диэлектрическая прочность	————	————	————	————	500 В~ 50/60 Гц в течение 1 минуты
Помехоустойчивость	————	————	————	————	Прямоугольный импульс амплитудой ±0,3 кВ (длительностью : 1мкс) от генератора помех
Вибро-устойчивость	Предельная	————	————	————	Амплитуда 0.75 мм при частоте 10 - 55 Гц по 1 часу по каждой из осей X, Y, Z
	Допустимая	————	————	————	Амплитуда 0.5 мм при частоте 10 - 55 Гц по 10 минут по каждой из осей X, Y, Z
Ударо-прочность	Предельная	————	————	————	300м/с2 (около 30G) по любому из направлений X, Y, Z за 3 временных промежутка
	Допустимая	————	————	————	100м/с2 (около 10G) по любому из направлений X, Y, Z за 3 временных промежутка
Защиты	IP10			IP65	
Температура окружающей среды	-20 ~ 50 °С (в незамерзающем состоянии)			0 ~ 60 °С (в незамерзающем состоянии)	
Температура хранения	-20 ~ 60 °С (без обледенения)				
Кабель подсоединения	Терминального типа			4P, Диаметр 4 мм, Длина: 2 м	
Вес прибора	Приблиз. 55 г			Приблиз. 160 г	

*Допустимое полное сопротивление токового выхода составляет 600 Ом

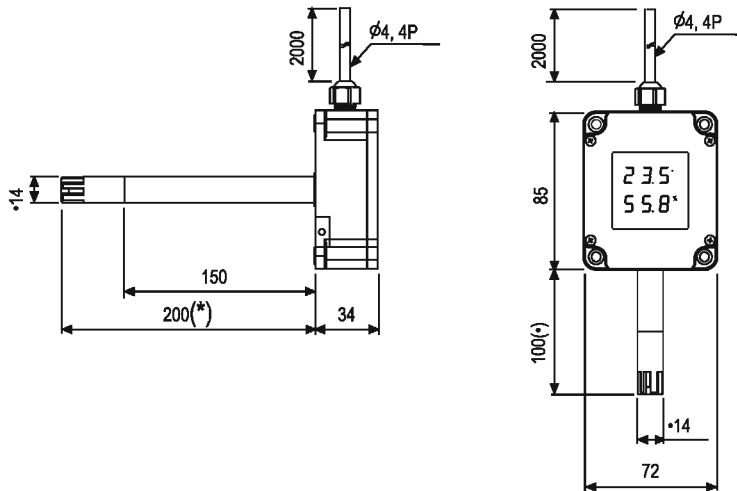
Габаритные размеры

• THD-R-□ • THD-R-PT • THD-R-PT/C

(Единица измерения: мм)



• THD-□□□ / THD-DD□□ • THD-W□□□ / THD-WD□□□

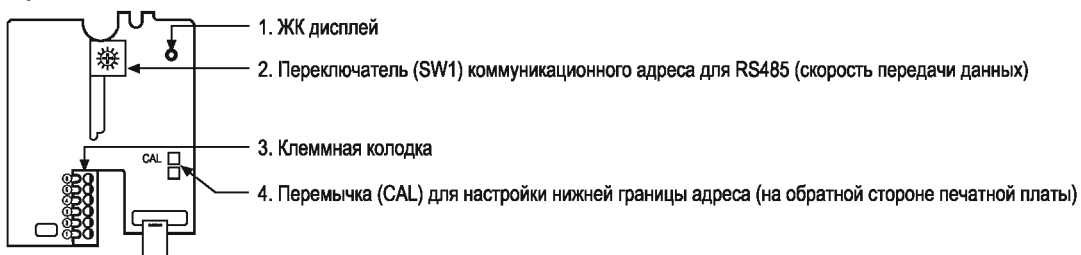


*Смотрите информацию для заказа для выбора оборудования с 2 зонами чувствительности.

*Смотрите информацию для заказа в отношении модели дисплея THD-DD □□, THD-WD □□.

Схемы подключения

© Серия THD-R



А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

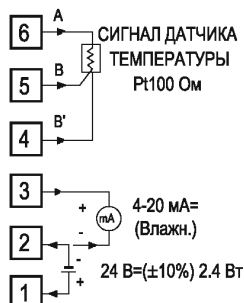
Счетчики импульсов

Е

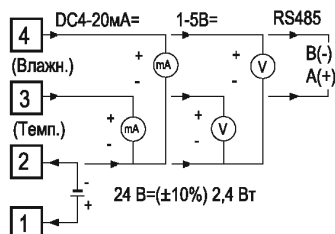
Контроллеры датчиков

Серия THD

• THD-R-PT/C

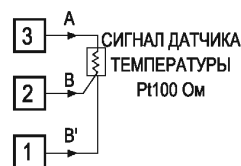


• THD-R-C, V, T

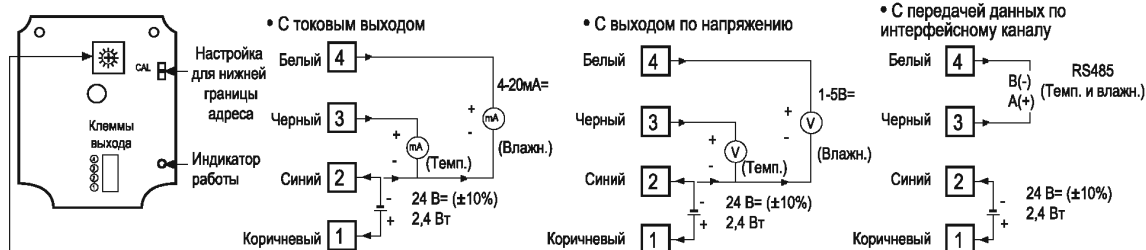


* Обратите внимание на правильность подсоединения клемм и проявляйте осторожность при обращении с источником питания.

• THD-R-PT



© Серия THD-D/THD-W

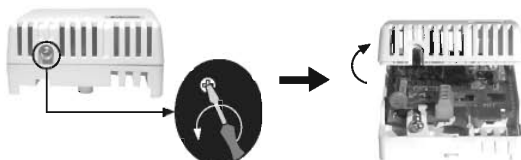


* Открывайте крышку корпуса только для подключения модуля связи, выполните установку номера устройства и задайте скорость передачи данных при помощи переключателя.

▣ Отсоединение корпуса

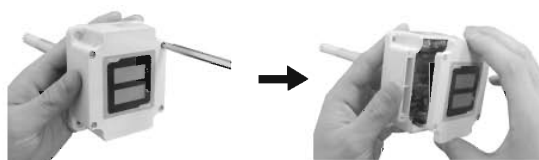
• Серия THD-R

Отверните болт на нижней части изделия и отсоедините корпус.



• Серия THD-D/THD-W

Отверните 4 болта на верхней части изделия и отсоедините корпус.



▣ Функции

© Выход напряжения

Передаёт текущее значение температуры/влажности на другое оборудование, ПК или регистратор и выдает 1-5 В=. Значение 1 В= соответствует температуре 19,9°C и относительной влажности 0,0% , 5 В= температуре 60°C и относительной влажности 99,9%. Отдельные выходы температуры и влажности. Разрешение кратно 1,000.

© Токковый выход

Передаёт текущее значение температуры/влажности на другое оборудование, ПК или регистратор и выдает 4-20 мА=. Значение 4 мА= соответствует температуре -19,9°C и относительной влажности 0,0% , 20 мА= соответствует температуре 60,0°C и относительной влажности 99,9%. Отдельные выходы температуры и влажности. Разрешение кратно 1,000.

© Выход датчика температуры (выход сопротивления Pt 100 Ом)

Передаёт текущее значение температуры/влажности на другое оборудование, регистратор или термометр. Выдает 100 Ом при 0°C и 119,40 Ом при 50°C. (TCR=3850 ppm/ C).

Датчик температуры/влажности

Интерфейс передачи данных RS485

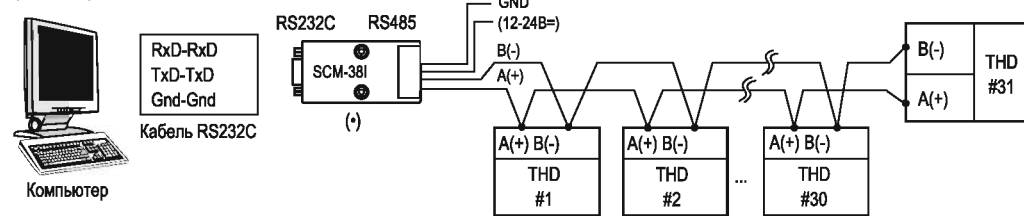
Используется для передачи текущих значений температуры и влажности на другому оборудованию

Интерфейс

Стандарт	EIA RS485
Количество соединений	31, можно установить адрес 01-31
Способ связи	Полудуплексная связь
Метод синхронизации	Асинхронная
Расстояние передачи данных	Макс. 800 м
Скорость передачи данных	1200 ~ 115200 бит/с (настраиваемая)
Стартовый бит	1 бит (фиксировано)
Стоповый бит	1 бит (фиксировано)
Бит контроля четности	Отсутствует (фиксировано)
Бит данных	8 бит (фиксировано)
Протокол	MODBUS RTU

- * Невозможно менять параметры передачи данных THD, которые задаются системой высшего порядка.
- * Установите параметры передачи данных THD в соответствии с требованиями системы высшего порядка.
- * Недопустимо устанавливать одинаковые коммуникационные адреса у нескольких устройств на одной линии связи.
- * Используйте для соединения интерфейса RS485 правильную витую пару.

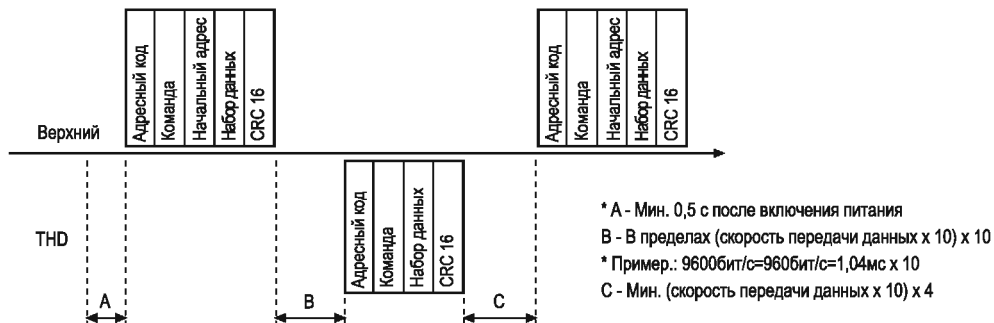
Организация системы



* Для преобразования интерфейсов RS232C - RS485 рекомендуется использовать модуль SCM-381 от компании Autronics.

Порядок управления передачей данных

- Метод связи MODBUS TRU (PI-MBUS-300 REV.J).
- Передача данных начинается через 0,5 с после подачи питания в систему высшего порядка.
- Начальная передача данных инициируется системой высшего порядка. После поступления команды от системы высшего порядка THD посылает ответное сообщение.



Команда связи и блок данных

Формат запроса и отклика

Запрос

Адресный код	Команда	Стартовый адрес	Набор данных	CRC16
Область расчета CRC16				

1. Адресный код: номер, с помощью которого система высшего порядка идентифицирует THD. Может быть установлен в диапазоне от 01 до 1F.
2. Команда: команда чтения из регистра входа.
3. Начальный адрес: начальный адрес регистра входа, начиная с которого производится чтение. Начальный адрес может быть установлен как 0000 и 0001. 16-битовые данные с адреса 0000 указывают на значение температуры, 16-битовые данные с адреса 0001 указывают на значение влажности. (Смотрите Таблицу соответствия MODBUS)
4. Набор данных: набор 16-битовых данных, начиная от стартового адреса (число точек). Считывается два 16-битовых значения, если начальный адрес 0000 или одно 16-битовое значение, если начальный адрес 0001.
5. CRC16: проверка контрольной суммы фрейма используется для повышения надежности передачи/приема и контроля ошибок передачи.

А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

Серия THD

Быстродействие

Адресный код	Команда	Количество данных	Данные температуры	Данные влажности	CRC16
Область расчета CRC16					

1. Адресный код: номер, с помощью которого система высшего порядка идентифицирует THD. Может быть установлен в диапазоне 01H до 1FH.
2. Команда: команда считывания входного регистра.
3. Набор данных: набор 8-битовых данных, начиная со стартового адреса (количество байтов). Считывается четыре 8-битовых значения, если начальный адрес 0000 или считывается два 8-битовых значения, если начальный адрес 0001. (Смотрите Таблицу соответствия MODBUS)
4. Данные температуры: для получения текущего значения температуры разделите подсчитанное значение на 100. Например: Подсчитанное значение 0x09B6, ему соответствует десятичное значение 2486, а значение температуры равно $2486/100=24,86^{\circ}\text{C}$
5. Данные влажности: для получения текущего значения влажности разделите подсчитанное значение на 100. Например: Подсчитанное значение 0x12FE, ему соответствует десятичное значение 4862, а значение влажности равно $4862/100=48,62\% \text{ RH}$.
6. CRC16: проверка контрольной суммы фрейма. (Таблицу CRC16 смотрите на E-34).

Назначение

(Запрос): адресный код (01), начальный адрес (0000), набор 16-битовых данных для чтения (2) контрольная сумма (0x71CB)

01	04	00	00	00	02	71	CB
Номер модуля	Команда	Стартовый код		Набор данных		CRC16	
		Старший	Младший	Старший	Младший	Старший	Младший

(Отклик): адресный код (01), набор 8-битовых данных для считывания (4), температура (0x09B6), влажность (0x12FE), контрольная сумма CRC (0x94DE)

01	04	04	09	B6	12	FE	94	DE
Номер модуля	Команда	Количество данных	Данные температуры		Данные влажности		CRC16	
			Старший	Младший	Старший	Младший	Старший	Младший

Обработка ошибок (Подчиненное устройство -" главное устройство)

1. Неподдерживаемая команда

01	81	01	81	90
Номер модуля	Команда на срабатывание	Код исключения	CRC16	

- Выбирается полученный старший бит и направляется в ответ на команду с кодом исключения 01.

2. Стартовый код запрошенных данных не соответствует передаваемому коду.

01	81	02	81	90
Номер модуля	Команда на срабатывание	Код исключения	CRC16	

- Выбирается полученный старший бит и направляется в ответ на команду с кодом исключения 02.

3. Количество запрошенных данных больше, чем можно передать.

01	84	03	X	X
Номер модуля	Команда на срабатывание	Код исключения	CRC16	

- Выбирается полученный старший бит и направляется в ответ на команду и с кодом исключения 03.

4. Неправильная обработка полученной команды

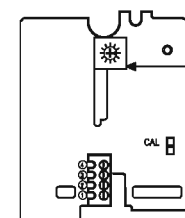
01	84	04	X	X
Номер модуля	Команда на срабатывание	Код исключения	CRC16	

- Выбирается полученный старший бит и направляется в ответ на команду с кодом исключения 04.

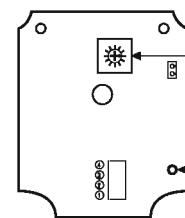
Изменение скорости передачи данных (серия THD-R)

1. Установите переключатель SW1 на 0 и включите питание.
 2. Индикатор работы начнет мигать.
 3. Выберите скорость передачи данных в диапазоне 1~8 и удерживайте переключатель SW1 в течение 3 с.
 4. После установки скорости передачи индикатор начнет гореть постоянно.
- Заводская уставка скорости передачи по умолчанию составляет 9600 бит/с (SW 1:4).
 - Для изменения скорости передачи отключите питание и повторите шаги 1) ~ 4).
 - Таблица уставок скорости передачи (бит/с).

SW1	Скорость передачи (BPS)
1	1200
2	2400
3	4800
4	9600
5	19200
6	38400
7	57600
8	115200



<Внутренняя печатная плата THD-R>



< Внутренняя печатная плата THD-D , THD-W >

Датчик температуры/влажности

⊙ Изменение параметров адреса связи (серия THD-R)

1. Установите переключку CAL и SW1 на новый адрес, подайте питание.

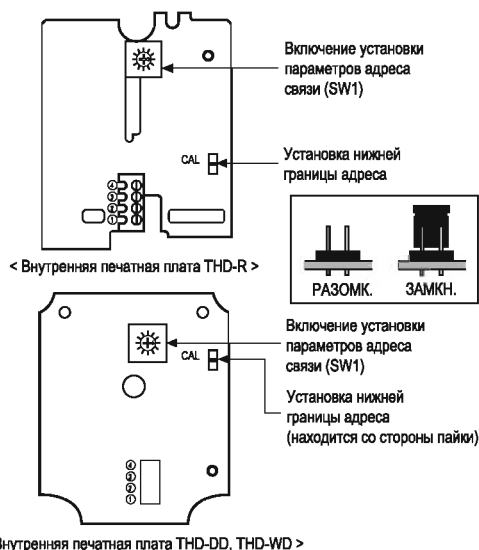
2. Параметры адреса связи меняются автоматически.

* Заводское значение адреса - 01. (SW1 : 1, переключка CAL : разомкнута)

* Для изменения адреса связи отключите питание и повторите шаги 1) ~ 2).

* Таблица уставок адреса связи

Контакт CAL	SW1	Адрес №	Контакт CAL	SW1	Адрес №
РАЗОМК.	1	01	ЗАМКН.	0	16
РАЗОМК.	2	02	ЗАМКН.	1	17
РАЗОМК.	3	03	ЗАМКН.	2	18
РАЗОМК.	4	04	ЗАМКН.	3	19
РАЗОМК.	5	05	ЗАМКН.	4	20
РАЗОМК.	6	06	ЗАМКН.	5	21
РАЗОМК.	7	07	ЗАМКН.	6	22
РАЗОМК.	8	08	ЗАМКН.	7	23
РАЗОМК.	9	09	ЗАМКН.	8	24
РАЗОМК.	A	10	ЗАМКН.	9	25
РАЗОМК.	B	11	ЗАМКН.	A	26
РАЗОМК.	C	12	ЗАМКН.	B	27
РАЗОМК.	D	13	ЗАМКН.	C	28
РАЗОМК.	E	14	ЗАМКН.	D	29
РАЗОМК.	F	15	ЗАМКН.	E	30
-	-	-	ЗАМКН.	F	31



А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

▣ Меры предосторожности при использовании

- После изучения характеристик входа, полярности клемм, выполните электрические соединения.
- Запрещается выполнять электрические соединения, проводить освидетельствование или ремонт при включенном питании.
- Запрещается касаться модуля датчика температуры/влажности.
- Серия приборов THD-R используется для настенного монтажа.
- Меры предосторожности при очистке
 - Пользуйтесь сухой салфеткой.
 - Запрещается использовать кислоту, хромовую кислоту и растворители, используйте спирт.
 - Проводите очистку после отключения питания и включайте питание через 30 мин. после очистки.
- Следите за тем, чтобы в прибор не попадали металлическая пыль и стружка.
- Подсоединение проводов проводите после проверки полярности.
- Для исключения наведенных помех используйте отдельные сигнальные линии, не совмещенные с высоковольтными или силовыми линиями.
- Соблюдайте дистанцию до высокочастотных измерительных приборов. (Инверторный сварочный аппарат, швейная машина, фазоимпульсный регулятор мощности).
- Для удобства эксплуатации сетевой или автоматический выключатель должны быть установлены в пределах досягаемости пользователя.
- Условия установки оборудования
 - Предназначен для установки внутри помещений
 - Макс. высота на уровне моря 2000м
 - Степень загрязнения 2
 - Категория установки II