

Серия EE33

Преобразователь влажности и температуры для работы в условиях повышенной влажности и химических воздействий

Высокоточные преобразователи серии EE33 разработаны для быстрого и надежного измерения относительной влажности / температуры точки росы / абсолютной влажности / ... работы в самых требовательных условиях. Ни конденсация, ни химические загрязнения не повлияют на получение быстрых и точных измерений. Технологическое давление вплоть до 100 бар и непрерывная высокая влажность также не проблема для EE33. Ядром EE33 является новая монокристаллическая измерительная ячейка типа HMC1, произведенная по тонкопленочной технологии E+E Elektronik. Химические загрязнения, а также конденсация испаряются благодаря инновационному дизайну измерительной ячейки HMC1. Монокристаллическая конструкция чувствительного элемента позволяет быстро вернуться к нормальным условиям и не прерывать измерения. В дополнение, запатентованное E+E покрытие сенсора прекрасно защищает чувствительный элемент от коррозии и от короткого замыкания. Вариации моделей и их монтажа позволяют использовать EE33 для большого числа применений:

- Измерение относительной влажности при временной конденсации: измерительная ячейка подвергается быстрому, но очень интенсивному нагреву
- Измерение температуры точки росы при постоянно высокой влажности: измерительная ячейка контролируется и нагревается постоянно
- Измерение относительной влажности при постоянно высокой влажности: измерительная ячейка контролируется и нагревается постоянно; добавляется дополнительный температурный зонд
- Измерение относительной влажности при химическом воздействии и средней влажности: измерительная ячейка подвергается быстрому, но очень интенсивному нагреву
- Измерение относительной влажности при давлении в системе 100 бар и средней влажности: измерительная ячейка помещается в специальный зонд на высокое давление

Конфигурационное программное обеспечение (далее по тексту ПО), включенное в комплект поставки, позволяет легко настроить режим нагрева сенсора, а также настроить электрические выходные сигналы.



heated, monolithic
measurement cell



EE33-MFTA



EE33-MFTC
EE33-MFTD
EE33-MFTK

EE33-MFTE
EE33-MFTI

EE33-MFTJ

Модель

- A** - настенный монтаж
- B** - монтаж в канал
- C** - удаленный чувствит. зонд до 120°C
- D** - удаленный чувствит. зонд до 180°C
- E** - удаленный чувствит. зонд, давление до 20 бар
- I** - удаленный чувствит. зонд, давление до 100 бар
- J** - 2 удаленных чувствит. зонда (RH-измерение), зонд на давление до 20 бар
- K** - удаленный чувствительный зонд (тем. точки росы Td) давление до 20 бар

Рабочие условия

- химич. загрязнения, временная конденсация
- химич. загрязнения, временная конденсация
- химич. загрязнения, временная конденсация
- химич. загрязнения, временная конденсация
- химич. загрязнения, временная конденсация
- химич. загрязнения, временная конденсация
- непр. высокая влажность и конденсация
- непр. высокая влажность и конденсация

Типичные применения

- фармацевтика и пищевая отрасль
- сушильные печи для керамики, дерева, бетона, полиэстера и т.д.
- грибоводческие фермы
- хранилища с повышенной влажностью
- климатические, испытательные камеры и камеры созревания
- метеостанции

Особенности

- нагреваемая монокристаллическая ячейка
- рабочий диапазон 0...100% RH / -40...+180°C
- измерение вблизи конденсации
- быстрое восстановление после конденсации
- очистка после химического воздействия
- давление среды до 100 бар
- вычисление дополнит. физических величин
- опциональное сенсорное покрытие
- отслеживаемая калибровка

Функции

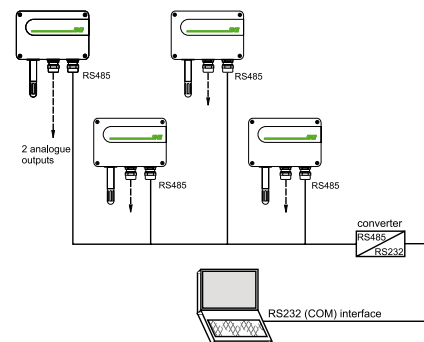
	Примечание
Измерение влажности и температуры	✓
Калькуляция h, r, dv, Tw, Td, Tf, e	✓
2 свободно масштабир. и конфигурируемых аналоговых выхода	✓
Выносной измерит. зонд 20м	✓
Настройка для отн. влажности и температуры на корпусе	✓
Светодиодная индикация статуса датчика/диагностики ошибок зонда	✓
RS232 для конфигурир. датчика через ПК	✓
Конфигурационное ПО	✓
Подсвеченный ЖК дисплей с функцией MIN/MAX индикации	опция
2 свободно конфигурируемых релейных выхода	опция
Съемный измерит. зонд	опция
Защитное покрытие сенсора	опция
Pluggable electrical connections	опция
RS232 цифровой интерфейс	✓
RS485 цифровой интерфейс	опция
Сеть для организации работы 32 датчиков через шину RS485	опция
Ethernet интерфейс для организации работы по сети и удаленного мониторинга	опция
ПО для накопления данных и их анализа	опция
ARC - модуль для автоматич. запуска нагрева сенсора	опция

Организация работы сети / Ethernet Интерфейс

Опциональный интерфейс RS485 (код в таблице заказа N) позволяет объединить в сеть до 32 преобразователей.

Измеренные значения могут храниться в общей базе и доступны для различного рода дальнейшей обработки.

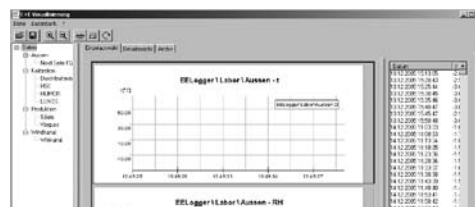
В дополнение, преобразователи можно объединить в сеть при помощи Ethernet модуля (код в таблице заказа E) для удаленного мониторинга.



Программное обеспечение (ПО)

Конфигурационное ПО (входит в комплект поставки):

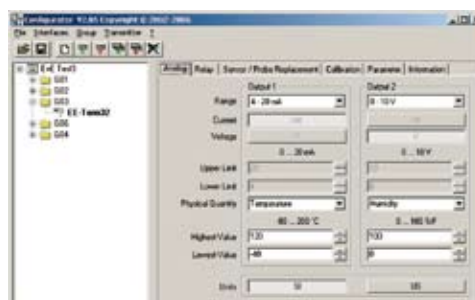
Конфигурационное ПО позволяет гибко и легко настраивать аналоговые и релейные выходные сигналы в соответствии с требованиями. Также возможна калибровка выходов по влажности и по температуре. Более того возможна настройка старта и продолжительности нагрева измерительной ячейки.



ПО для накопления и обработки данных (опция):

Опциональное ПО делает возможным накопление и обработку данных, а также запуск необходимых функций посредством смс или e-mail сообщений.

Также возможно представление накопленных данных на ПК в виде таблиц и графиков. В случае если в таблице заказа Вы выбрали опцию N(RS485) или E (Ethernet) ПО для накопления и обработки данных будет включено в комплект поставки.



Опциональный дисплей

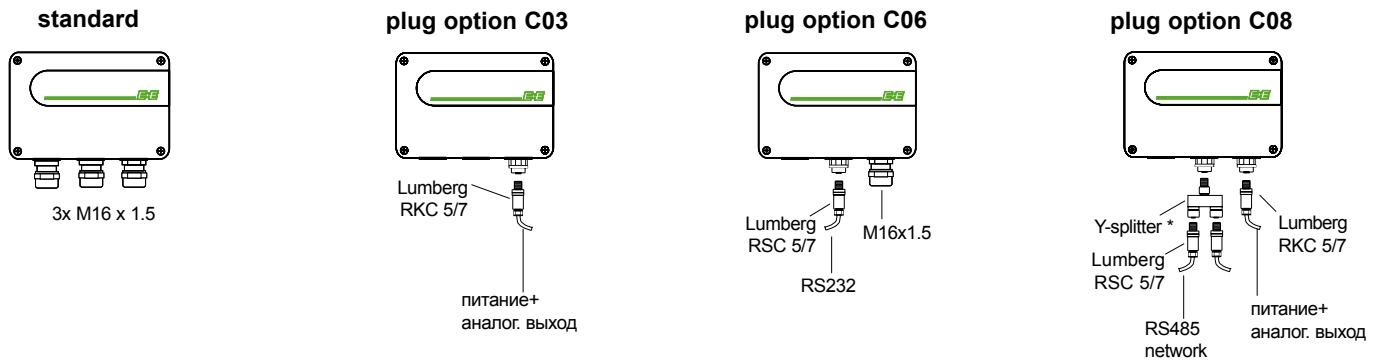
Фактические измеренные величины и соответствующие Min/Max значения могут быть отображены на опциональном дисплее (код в таблице заказа D05). Нужную физическую величину Вы можете найти при помощи кнопки, расположенной рядом с дисплеем.



Релейные выходы

Для целей регулирования и сигнализации используются 2 опциональных релейных выходных сигнала (код в таблице заказа SW). Выбор физической величины, настройку порогового значения и гистерезиса Вы легко осуществите при помощи конфигурационного ПО, включенного в комплект поставки.

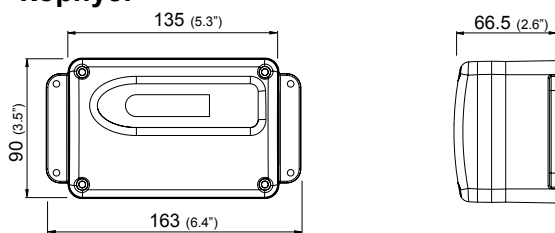
Варианты подключения



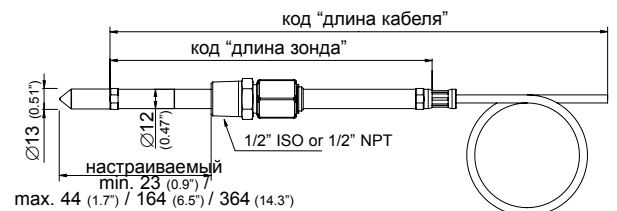
* Siemens 6ES7 194-1KA01-0XA0

Размеры (мм)

Корпус:



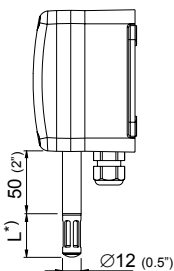
Измерительные зонды:



EE33-MFTEx

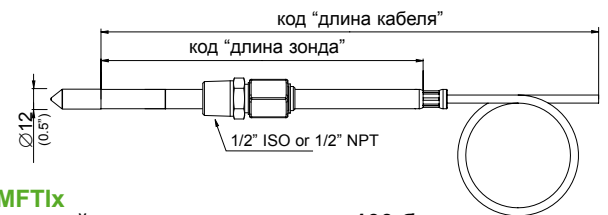
Герметичный зонд на давление до 20 бар
Материал зонда: нержавеющая сталь

Модели:



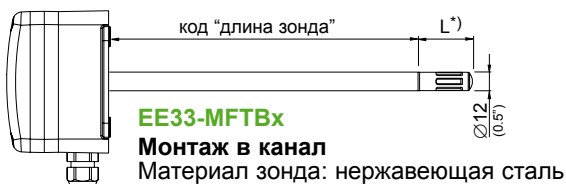
EE33-MFTAx

Настенный монтаж
Материал зонда: поликарбонат



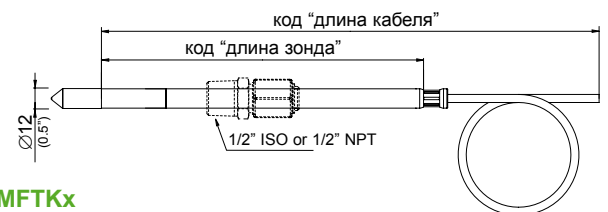
EE33-MFTIx

Герметичный зонд на давление до 100 бар
Материал зонда: нержавеющая сталь



EE33-MFTBx

Монтаж в канал
Материал зонда: нержавеющая сталь



EE33-MFTKx

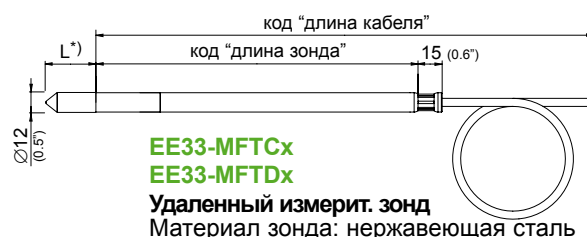
Удаленный измерит. зонд,
на давление до 20 бар

(винтовое соединение не включено в комплект поставки)

Материал зонда: нержавеющая сталь

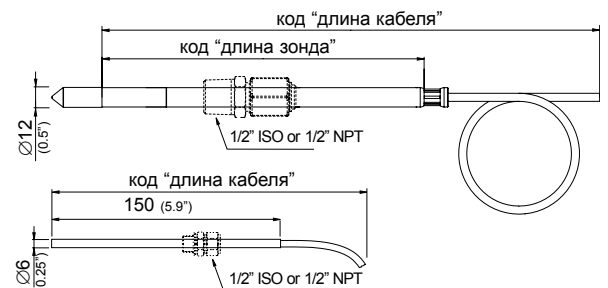
винтовое соедин.: код заказа:
1/2" ISO Ø12mm HA011102
1/2" NPT Ø12mm HA011103

Измерит. зонды:



EE33-MFTCx EE33-MFTDx

Удаленный измерит. зонд
Материал зонда: нержавеющая сталь



EE33-MFTJx

2 удаленных измерит. зонда,
на давление до 20 бар

(винтовое соединение не включено в комплект поставки)

Материал зонда: нержавеющая сталь

винтовое соедин.: код заказа:
1/2" ISO Ø12mm HA011102
1/2" NPT Ø12mm HA011103
1/2" ISO Ø6mm HA011104
1/2" NPT Ø6mm HA011105

*) L = Длина фильтра: см. спецификацию „Аксессуары“ стр. 138 каталога

Технические данные

Измеряемые величины

Относительная влажность

Сенсор влажности ¹⁾	нагреваемая монолитная измерительная ячейка HMC1		
Рабочий диапазон ¹⁾	0...100% RH		
Точность ^{*)} (вкл. гистерезис, нелинейность и повторяемость, отслож. междунар. стандартами, регулир. NIST, PTB, BEV...)			
-15...40°C	≤90% RH	± (1.3 + 0.3%*mv) % RH	
-15...40°C	>90% RH	± 2.3% RH	
-25...70°C		± (1.4 + 1%*mv) % RH	
-40...180°C		± (1.5 + 1.5%*mv) % RH	

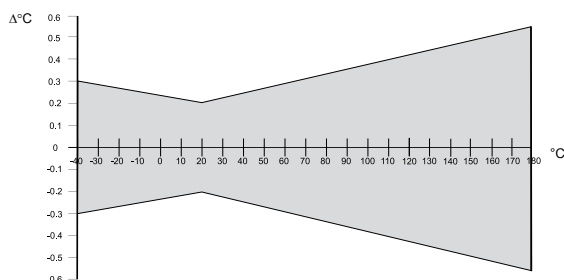
Температурная зависимость электроники тип. ± 0.01% RH/°C

Время отклика с металлич. сетчатым фильтром при 20°C / t₉₀ < 15 сек

Температура

Температурный сенсорный элемент	монолитная измерительная ячейка HMC1		
Рабочий диапазон чувствит. эл-та	EE33-MFTA: -40...60°C	EE33-MFTB: -40...80°C	
	EE33-MFTC: -40...120°C	EE33-MFTD/E/I/J/K: -40...180°C	

Точность



Температурная зависимость электроники	тип. ± 0.005°C/°C
Внешний температурный зонд	Pt1000 (DIN A)

Выходные сигналы²⁾

Два свободно выбираемых и масштабир. вых. сигнала	0 - 1В	-1mA < I _L < 1mA
	0 - 5В	-1mA < I _L < 1mA
	0 - 10В	-1mA < I _L < 1mA
	4 - 20mA	R _L < 500 Ом
	0 - 20mA	R _L < 500 Ом
Цифровой интерфейс	RS232	опция: RS485 либо ethernet

Макс. настраиваемый измерит. диапазон²⁾³⁾

	от	до	unit
Влажность RH	0	100	% rF
Температура T	-40 (-40)	60 (140)	°C (°F)
Температура точки росы Td	-40 (-40)	60 (140)	°C (°F)
Темп. точки заморзания Tf	-40 (-40)	0 (32)	°C (°F)
Темп. влажного термом. Tw	0 (32)	60 (140)	°C (°F)
Парц. давление испарения e	0 (0)	200 (3)	mbar (psi)
Козф.-т смешения r	0 (0)	425 (2900)	g/kg (gr/lb)
Абсолютная влажность dv	0 (0)	150 (60)	g/m³ (gr/F³)
Специфич. энтальпия h	0 (0)	400 (50000)	kJ/kg (lbf/lb)

Основные

Напряжение питания	8...35В пост. тока
Потребление тока	12...30В пер. тока (опция 100...240В пер.тока, 50/60Гц)
- 2х вольт. выход	для 24В пост./пер. тока: тип. 40mA / 80mA
- 2х ток. выход	тип. 80mA / 160mA
Диапазон давления для герметизир. зонда	EE33-MFTEx/Jx/Kx: 0.01...20бар
	EE33-MFTIx: 0...100бар
Требования к операц. системе для работы с ПО	WINDOWS 2000 или более ранняя версия; цифр. интерфейс
Корпус / класс защиты	Al Si 9 Cu 3 / IP65;
Кабельный ввод	M16 x 1.5 кабель Ø 4.5 - 10 мм
Электрическое подключение	зажимные клеммы 1.5mm² (AWG 16)
Рабочая температура и температура хранения	-40...60°C
Электроника	-20...50°C - корпус с дисплеем
Электромагнитная совместимость в соотв. с	EN61326-1 EN61326-2-3 ICES-003 ClassB
	Industrial Environment FCC Part15 ClassB



1) См. рабочий диапазон сенсора влажности.

2) Настраивается при помощи ПО.

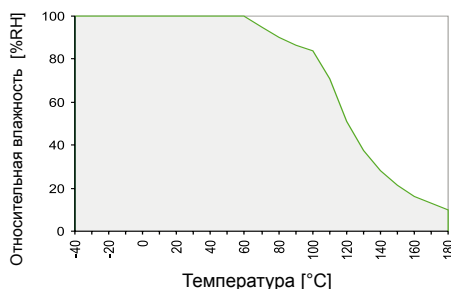
3) См. точности вычисляемых величин (каталог стр. 152)

*) Точность вкл. в себя погрешность заводской калибровки помнож. на коэф. поправки (2-ухр. станд. откл.). Точность была рассчитана в соотв. с EA-4/02 и в соотв. с Руководством по расчету погрешностей измерений (GUM).

Технические данные для опций

Дисплей	графич. ЖК дисплей (128x32 pixels), с встроенной кнопкой для выбора параметров и MIN/MAX функций		
Сигнальные выходы	2 x 1 релейные контакты 250V пер. тока / 6A 28V пост. тока / 6A порог + гистерезис: настраиваются при помощи конфигурац. ПО регулируемые параметры:		
легко можно выбрать из		EE33-MFTA/B/D/E/I/J	EE33-MFTK
RH	относит. влажность	✓	
T	температура	✓	
Td	температура точки росы	✓	✓
Tf	темп. точки заморозания	✓	✓
Tw	темп. влажного термометра	✓	
e	парц. давление испарения	✓	
r	коэф-т смещения	✓	
dv	абсолютная влажность	✓	
h	специфическая энтальпия	✓	

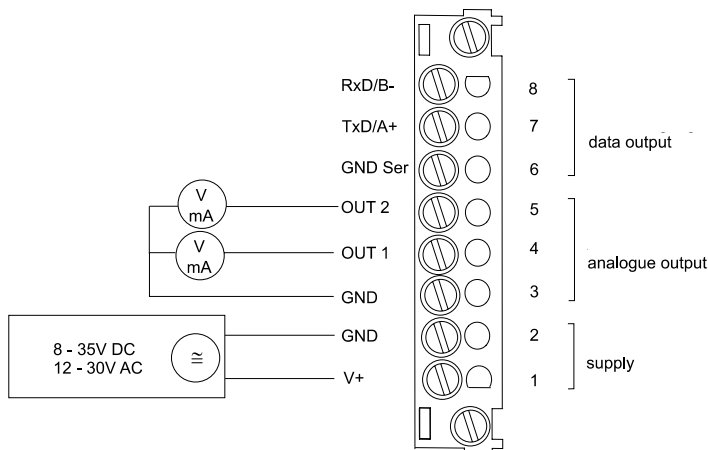
Рабочий диапазон сенсора влажности



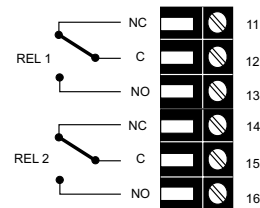
Серая область показывает разрешенный измерительный диапазон для сенсора влажности.

Рабочие точки вне этой области не означают выход из строя сенсора или его поломку, но декларируемая в спецификации точность измерений в этой области не гарантируется.

Схема подключения



Terminal configuration - Alarm output
(код заказа SW)



Аксессуары / Запасные части

(для более подробной информации обращайтесь к спецификации „Аксессуары“, стр. 138 каталога)

- Фильтры-колпачки	(HA0101xx)	- Защита от попадания влаги	(HA010503)
- Дисплей+крышка корпуса	(D05M)	- 1% Калибровка	(EE90/3H)
- Кабель для печатной платы	(HA010304)	- Калибровочный набор	(HA0104xx)
- Кабель для plug C06	(HA010311)	- Винтовые соединения герметизир. зондов	
- 1/2" NPT-адаптер для конфигу.	(HA011101)	1/2" ISO Ø12mm	(HA011102)
- Монтажный фланец 12мм (RH зонд)	(HA010201)	1/2" NPT Ø12mm	(HA011103)
- Монтажный фланец 6мм (T зонд)	(HA010207)	1/2" ISO Ø6mm	(HA011104)
- Адаптер M16x1.5 to NPT 1/2"	(HA011101)	1/2" NPT Ø6mm	(HA011105)
- RS485 набор (HW + SW) для сети	(HA010601)		
- ПО для сбора и обработки данных	(HA010602)		

Таблица заказа

		EE33-I	EE33-	EE33-	EE33-	EE33-	EE33-	EE33-	EE33-
Аппаратная часть									
Корпус	металлич. корпус	M	M	M	M	M	M	M	M
Тип	влажность + температура	FT	FT	FT	FT	FT	FT	FT	FT
Модель		A	B	C	D	E	I	J	K
Фильтр	тефлоновый фильтр из нерж. стали спеченый фильтр из нерж. стали тефлоновый фильтр сетчатый фильтр из нерж. стали (до 180°C)	3 5 9	3 5 9	3 5 9	3 5 9	3 5 9	3 5 9	2 9	9
Длина кабеля (вкл. длину зонда)	2м 5м 10м 20м			02 05 10 20	02 05 10 20	02 05 10 20	02 05 10 20	02 05 10 20	02 05 10 20
Длина зонда	65мм (для модели E: 80мм) 200мм 400мм		5 6	5 6	5 6	5 6	5	5	5 6
Монтажная резьба зонда	1/2" наружная резьба 1/2" конич. резьба NPT					HA03 HA07	HA03 HA07		
Цифр. интерфейс	RS232 RS485 ethernet интерфейс ¹⁾	N E	N E	N E	N E	N E	N E	N E	N E
Дисплей	не требуется требуется	D05	D05	D05	D05	D05	D05	D05	D05
Реле ²⁾	не требуется требуется	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
Разъемы	кабельный ввод 1 разъем под питание и выходы 1 кабельный ввод / 1 разъем под RS232 2 разъема под питание / выходы и RS485 для сети	C03 C06 C08	C03 C06 C08	C03 C06 C08	C03 C06 C08	C03 C06 C08	C03 C06 C08	C03 C06 C08	C03 C06 C08
Измерит. зонд	фиксированный съемный			P03	P03	P03	P03	P03	P03
Защита сенсора	не требуется требуется	HC01	HC01	HC01	HC01	HC01	HC01	HC01	HC01
Напряжение питания	8...35В пост. тока / 12...30В пер. тока встроенное питание 100...240В пер. тока, 50/60Гц ³⁾	V01	V01	V01	V01	V01	V01	V01	V01
Конфигурация параметров									
Физические параметры на выходе	Относит. влажность RH [%]	(A)	Select according to Ordering Guide (A - J)						C
	Температура T [°C]	(B)							D
	Темп. точки росы Td [°C]	(C)							
	Темп. точки замерзания Tf [°C]	(D)							
	Темп. влажного термом. Tw [°C]	(E)							
	Парц. давление испарения p [mbar]	(F)							
	Коеф-т смешения r [g/kg]	(G)							
	Абсолютная влажность dv [g/m³]	(H)							
	Специфич. энтальпия h [kJ/kg]	(J)							
Тип вых. сигнала	0-1В 0-5В 0-10В 0-20мА 4-20мА	1 2 3 5 6	1 2 3 5 6	1 2 3 5 6	1 2 3 5 6	1 2 3 5 6	1 2 3 5 6	1 2 3 5 6	1 2 3 5 6
Ед. измерения	метрич./СИ неметрич. / US	E01	E01	E01	E01	E01	E01	E01	E01
T-Scaling	-40...60 (T02)	-20...100 (T14)	Select according to Ordering Guide (Txx)						
Td-Scaling	-10...50 (T03)	+20...120 (T15)							
Tf-Scaling	0...50 (T04)	0...120 (T16)	Select according to Ordering Guide (Tdx)						
Tw-Scaling	0...100 (T05)	0...80 (T21)							
(in °C or °F)	0...60 (T07)	-40...80 (T22)	Select according to Ordering Guide (Tfxx)						
	-30...70 (T08)	-20...80 (T24)							
	-30...120 (T09)	-40...160 (T33)	Select according to Ordering Guide (Twxx)						
	-20...120 (T10)	+20...180 (T40)							
	-40...120 (T12)	-40...180 (T52)	Other T/Td/Tf/Tw-scaling refer to page 146						

1) Комбинация ethernet и реле невозможна / комбинация ethernet и встроенное питание невозможна
2) Комбинация реле и каб. ввод невозможна (только каб. ввод) / комбинация реле и встроенное питание невозможна
3) Встроенное питание включает 2 разъема для питания и выходов / другие варианты разъемов не доступны

Вариант заказа

EE33-MFTD5025ND05SW/BC3-T02-Td07

Аппаратная часть:

Корпус: металл.
Тип: влажность+темп.
Модель: удал. измерит. зонд
Фильтр: тефлоновый
Длина кабеля: 2м
Длина зонда: 200мм

Дисплей: с дисплеем
Реле: с реле
Разъемы: кабельный ввод
Измерит. зонд: фиксир.
Защита сенсора: не требуется
Питание: 8...35В пост. тока / 12...30В пер. тока

Конфигурация параметров:

Выход 1: T
Выход 2: Td
Вых. сигнал: 0-10V
Ед. измерения: СИ
Т-шкала: -40...60°C
Тд-шкала: 0...60°C

EE33