

Серия EE33

Преобразователь влажности и температуры для работы в условиях повышенной влажности и при химических воздействиях

Высокоточные преобразователи серии EE33 разработаны для быстрого и надежного измерения относительной влажности / температуры точки росы/ абсолютной влажности в различных условиях.

Прибор не подвержен влиянию конденсации или химических загрязнений и обеспечивает быстрые и точные измерения. Технологическое давление до 100 бар и постоянная высокая влажность не влияют на работу EE33. Основой измерительной части EE33 является новая монолитная измерительная ячейка типа HMC1, произведенная по тонкопленочной технологии E+E Elektronik. Химические загрязнения, а также конденсат, испаряются благодаря инновационному дизайну измерительной ячейки HMC1. Монолитная конструкция чувствительного элемента позволяет быстро вернуться к нормальным условиям работы и не прерывать процесс измерения.

В дополнение, запатентованное покрытие сенсора от E+E защищает чувствительный элемент от коррозии и от короткого замыкания. Вариации моделей и их монтажа позволяют использовать EE33 в различных сферах:

- **Измерение относительной влажности при временном образовании конденсата:** измерительная ячейка подвергается быстрому, но очень интенсивному нагреву
- **Измерение температуры точки росы при постоянной высокой влажности :** измерительная ячейка нагревается при постоянном контроле
- **Измерение относительной влажности при постоянной высокой влажности:** измерительная ячейка нагревается при постоянном контроле; 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 100 бар в системе и при средней влажности:** измерительная ячейка помещается в специальный зонд для работы при высоком давлении

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



Модель

- A** - настенный монтаж
- B** - монтаж в канал
- C** - дистанционный сенсорн. зонд до 120°C
- D** - дистанционный сенсорн. зонд до 180°C
- E** - дистанционный сенсорн. зонд, давление до 20 бар
- I** - дистанционный сенсорн. зонд, давление до 100 бар
- J** - 2 дистанционных сенсорн. зонда (измерение RH), зонд при давлении до 20 бар
- K** - дистанционный сенсорн. зонд (темп. точки росы Td) непр. высокая влажность и образ-е канд. давление до 20 бар

Рабочие условия

- химич. загрязнения, временное образов. конденс.
- химич. загрязнения, временное образов. конденс.
- химич. загрязнения, временное образов. конденс.
- химич. загрязнения, временное образов. конденс.
- химич. загрязнения, временное образов. конденс.
- химич. загрязнения, временное образов. конденс.
- непр. высокая влажность и образование конденсата
- непр. высокая влажность и образ-е канд.

Сферы применения

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

Особенности

- нагреваемая монолитная ячейка
- рабочий диапазон 0...100% RH / -40...+180°C измерение в условиях образования конденсата
- быстрое восстановление после образования конденсата
- очистление после химического воздействия
- давление среды до 100 бар
- вычисление дополнит. физических величин
- дополнительное покрытие сенсора

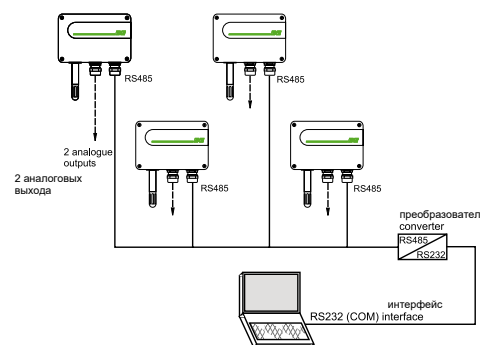
Функции

Примечание

Измерение влажности и температуры	✓
Вычисление h, r, dv, Tw, Td, Tf, e	✓
2 свободно масштабир. и конфигурируемых аналоговых выхода	✓
Удаленный 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
Подключ. электрич. подсоед.	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

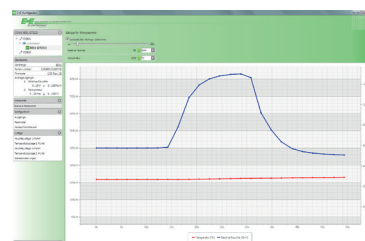
Дополнительный интерфейс RS485 (код в таблице заказа N) позволяет объединить в сеть до 32 преобразователей. Измеренные значения могут храниться в общей базе и доступны для дальнейшей обработки.



Программное обеспечение (ПО)(EE-PCS)

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 начала и продолжительности нагрева измерительной ячейки.



Дополнительный дисплей

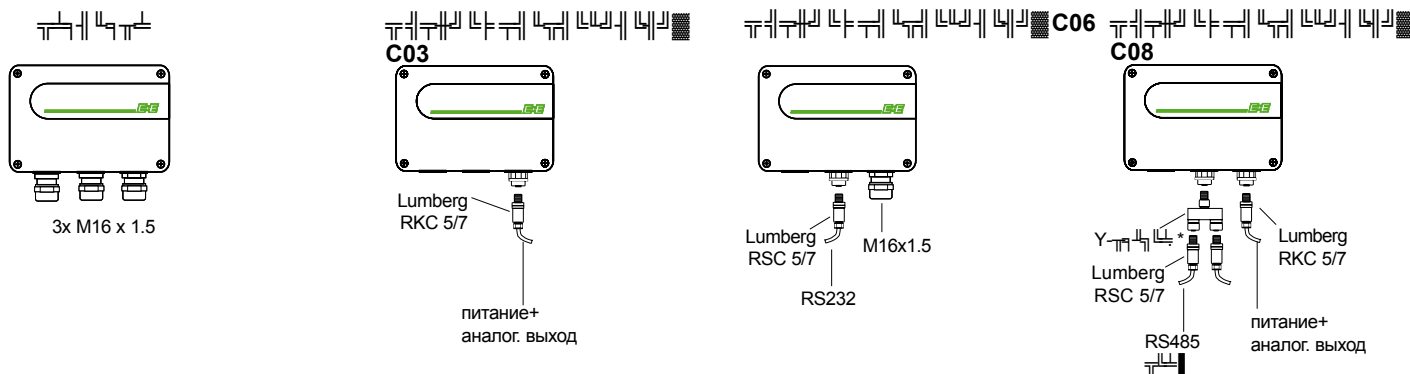
Фактические измеренные величины и соответствующие Min/Max значения отображаются на дополнительном дисплее (код в таблице заказа D05). Нужную физическую величину пользователь может найти при помощи кнопки, расположенной рядом с дисплеем.



Сигнальные выходы

Для целей регулирования и сигнализации используются 2 дополнительных 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.

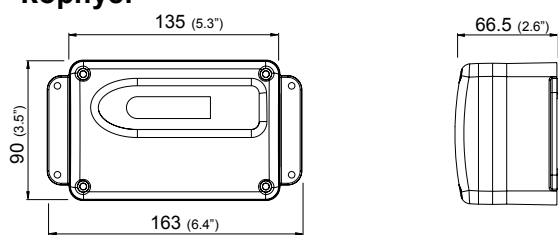
Варианты подключения



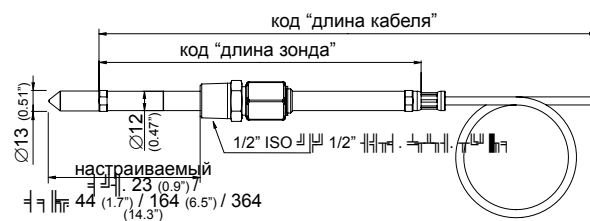
* Siemens 6ES7 194-1KA01-0XA0

Размеры (мм)

Корпус:



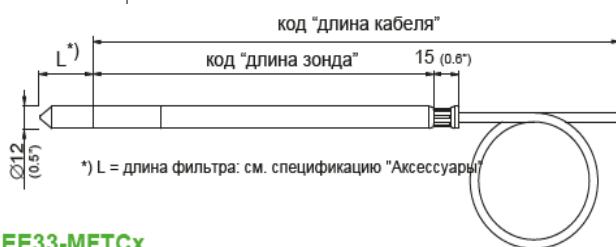
Измерительные зонды:



EE33-MFTEx

Герметичный зонд для давления до 20 бар
Материал зонда: нержавеющая сталь

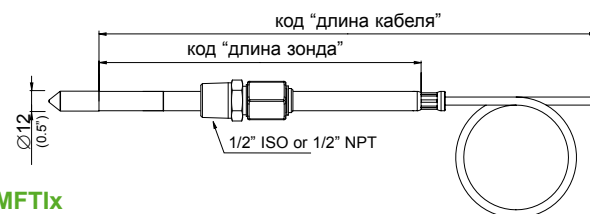
Дистанционный



EE33-MFTCx

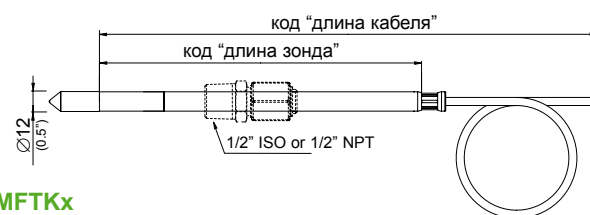
EE33-MFTDx

Дистанционный сенсорный зонд
Материал зонда: нержавеющая сталь



EE33-MFTIx

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



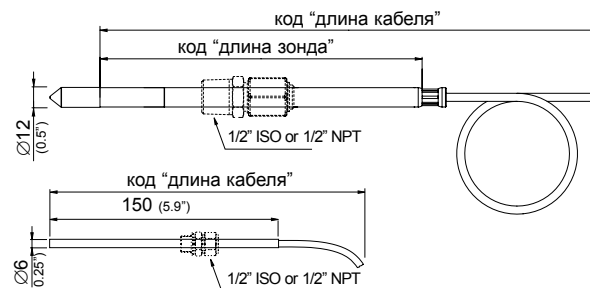
EE33-MFTKx

Дистанционный измерит. зонд,
для давления до 20 бар

(винтовое соединение не включено в комплект поставки)

Материал зонда: нержавеющая сталь

винтовое соедин.: код заказа:
1/2" ISO Ø12мм HA011102 1/2"
NPT Ø12мм HA011103



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 Ø12мм HA011102
1/2" NPT Ø12мм HA011103
1/2" ISO Ø6мм HA011104
1/2" NPT Ø6мм HA011105

EE33

Технические данные

Измеряемые величины

Относительная влажность

Датчик 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%*от изм. знач.) % RH	
-15...40°C	>90% RH	± 2.3% RH	
-25...70°C		± (1.4 + 1%*от изм. знач.) % RH	
-40...180°C		± (1.5 + 1.5%*от изм. знач.) % RH	

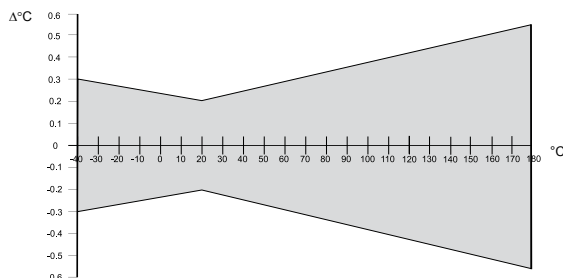
Температурная зависимость электроники тип. ± 0.01% RH/°C

Время отклика с металлич. сетчатым фильтром при 20°C / t_{90} < 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//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
--------------------	-------	--------------

Макс. настраиваемый измерит. диапазон²⁾³⁾

		от	до	до	до	Ед. изм.
			EE33-C	EE33-D/E//J	EE33-K	
Влажность	RH	0	100	100	/	% RH
Температура	T	-40 (-40)	120 (248)	180 (356)	/	°C (°F)
Температура точки росы	Td	-40 (-40)	100 (212)	100 (212)	100	°C (°F)
Температура точки заморозания	Tf	-40 (-40)	0 (32)	0 (32)	0	°C (°F)
Темпер. по влажн. термометру	Tw	0 (32)	100 (212)	100 (212)	/	°C (°F)
Парциальн. давл. водян. пара	e	0 (0)	1100 (15)	1100 (15)	/	мбар (psi)
Козффиц. смещения	r	0 (0)	999 (9999)	999 (9999)	/	г/кг (gr/lb)
Абсолютная влажность	dv	0 (0)	700 (300)	700 (300)	/	г/м3 (gr/ft³)
Специфическая энтальпия	h	0 (0)	2800 (99999)	2800 (99999)	/	кДж/кг (Btu/lb)

(удельная энтальпия)

Общая информация

Напряжение питания	8...35В пост. тока 12...30В пер. тока (опция 100...240В пер.тока, 50/60Гц)		
Потребление тока	- 2х вольт. выход - 2х ток. выход	для 24В пост./пер. тока: тип. 40мА / 80мА тип. 80мА / 160мА	
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 новая 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 1.5мм ² (AWG 16)		
Рабочая температура и температура хранения электроники	-40...60°C -20...50°C - корпус с дисплеем		
Электромагнитная совместимость в соотв. с	EN61326-1 EN61326-2-3	ICES-003 КлассB	FCC
	Промыш. среда	Часть15 Класс B	

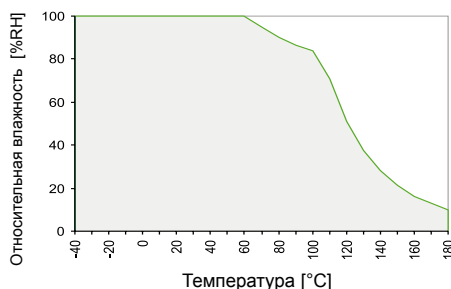
1) См. рабочий диапазон датчика влажности. 2) Настраивается при помощи ПО. 3) См. точности вычисляемых величин (www.epluse.com/feuchte-messung)

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

Технические данные для опций

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

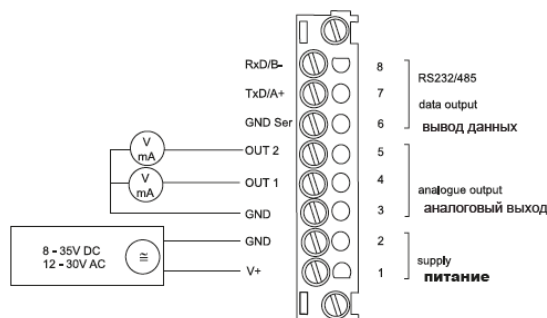
Рабочий диапазон датчика влажности



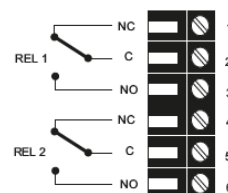
Серая область показывает разрешенный измерительный диапазон для сенсора влажности.

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

Коммутационная схема



Конфигурация выводов - Сигнальный выход
(код заказа SW)



3

Аксессуары / Запасные части

(для более подробной информации см. спецификацию „Аксессуары“)

- Крышки для фильтра (HA0101xx)	- Набор для калибровки (HA0104xx)
- Дисплей + покрытие корпуса (D05M)	- Герметич. винт. соедин. (HA01102)
- Кабель для печатной платы (HA010304)	1/2" ISO Ø12 мм (HA01103)
- Кабель интерфейса для C06 (HA010311)	1/2" NPT Ø12 мм (HA01104)
- Монтажн. фланец 12 мм (RH зонд) (HA010201)	1/2" ISO Ø6 мм (HA01105)
- Монтажн. фланец 6 мм (T зонд) (HA010207)	1/2" NPT Ø6 мм

Комплект поставки

	включено для всех версий	в соответствии с руководством по заказу
EE33 в соответствии с руководством по заказу	✓	
Руководство по эксплуатации	✓	
Акт осмотра в соответствии с DIN EN 10204 - 3.1	✓	
Шестигранный ключ 3.0		только для металлического корпуса
Стыковочный разъем для встроен. ист. питания		V01
Стыковочный разъем RKC 5/7		V01 / C03 / C08
Y-разветвитель для подключения сети		C08 & N
Стыковочный разъем RSC 5/7		C06 / C08
M16 металлич. кабелеввод		кроме C03, C06, C08, V01
Фиттинг с врезным кольцом		EE33-xFTI

EE33

Руководство по заказу

		EE33-	EE33-	EE33-	EE33-	EE33-	EE33-
Аппаратная часть							
Корпус	металлический корпус поликарбонат	M	M	M	M	M P	M
Тип	влажность	FT	FT	FT	FT	FT	FT
Модель		C	D	E	I	J	K
Фильтр	тефлоновый фильтр из нерж. стали					2	2
	спеченый фильтр из нерж. стали	3	3	3	3		
	тефлоновый фильтр	5	5	5	5		
	H ₂ O ₂ фильтр	8	8	8	8		
	сетчатый фильтр из нерж. стали (до 180°C)	9	9	9	9	9	9
Длина кабеля (включ. длину зонда)	2 м (6.6 фт)	02	02	02	02	02	02
	5 м (16.4 фт)	05	05	05	05	05	05
	10 м (32.8 фт)	10	10	10	10	10	10
Длина зонда	65 мм (2.6") (для модели E: 80мм (3.1"))	2	2	2		2	2
	200 мм (7.9")	5	5	5	5	5	5
	400 мм (15.8")	6	6	6		6	6
Герметичная проходная муфта	1/2" наружная резьба			HA03	HA03		
	1/2" конич. резьба NPT			HA07	HA07		
Интерфейс	RS232						
	RS485	N	N	N	N	N	N
Дисплей	без дисплея с дисплеем	D05	D05	D05	D05	D05	D05
Сигнальн. выход ^{1) 2)}	без реле с реле	SW	SW	SW	SW	SW	SW
ARC-модуль ^{1) 3) 4)}	без внешнего запуска обогрева сенсора с внешним запуском обогрева сенсора	ARC	ARC	ARC	ARC	ARC	ARC
Разъем ^{2) 3) 5)}	кабелевводы						
	1 разъем для питания и выходов	C03	C03	C03	C03	C03	C03
	1 кабелеввод / разъем для RS232	C06	C06	C06	C06	C06	C06
	2 разъема для питания / выходов и сети RS485	C08	C08	C08	C08	C08	C08
Сенсорный зонд	фиксированный подсоединяется к корпусу	P03	P03	P03	P03	P03	P03
Покрытие сенсора	нет						
	да	HC01	HC01	HC01	HC01	HC01	HC01
Питающее напряжение	8...35 В DC / 12...30 В AC встроенный источник питания 100...240 В AC, 50/60 Гц ^{1) 5)}	V01	V01	V01	V01	V01	V01
Конфигурационное ПО		Выбир. в соотв. с руководством по заказу (A - J)					C
Физические параметры выходов	Относит. влажность RH [%]	(A)	Выход 1				
	Температура T [°C]	(B)					
	Температ. точки росы Td [°C]	(C)	Выход 2				
	Температ. точки замерз. Tf [°C]	(D)					
	Темпер. по влаж. термом. Tw [°C]	(E)					
	Парц. давл. вод. пара e [mbar]	(F)					
	Козффици. смешения r [g/kg]	(G)					
	Абсол. влажность dv [g/m³]	(H)					
	Специфическая энтальпия h [kJ/kg]	(J)					
	(удельная энтальпия)						
Тип выходного сигнала	0-1 В	1	1	1	1	1	1
	0-5 В	2	2	2	2	2	2
	0-10 В	3	3	3	3	3	3
	0-20 мА	5	5	5	5	5	5
	4-20 мА	6	6	6	6	6	6
Ед. изм. значений	метрич. / SI не метрич. / США	E01	E01	E01	E01	E01	E01
T-шкалир.	-40...60 (T02)	-20...100 (T14)	Выход T	Выбир. в соотв. с руководством по заказу (Txx)			
Td-шкалир.	-10...50 (T03)	+20...120 (T15)					
Tf-шкалир.	0...50 (T04)	0...120 (T16)	Выход Tf	Выбир. в соотв. с руководством по заказу (Tfxx)			
Tw-шкалир.	0...100 (T05)	0...80 (T21)					
(в °C или °F)	0...60 (T07)	-40...80 (T22)	Выход Tf	Выбир. в соотв. с руководством по заказу (Tfxx)			
	-30...70 (T08)	-20...80 (T24)					
	-30...120 (T09)	-40...160 (T33)	Выход Tw	Выбир. в соотв. с руководством по заказу (Twxx)			
	-20...120 (T10)	+20...180 (T40)		Др. T/Td/Tf/Tw-шкалир. см. спецификац.			
	-40...120 (T12)	-40...180 (T52)		„Т-шкалир.“			

1) Следующие комбинации невозможны: сигнальный выход / ARC-модуль / встроенный ист. питания

2) Сочетание сигнального выхода и разъемов невозможно (только с кабелепроводами)

3) Опции с разъемами недоступны / при использовании ARC-модуля, датчику необходимо получать питание 24В AC/DC +/- 20 %

5) Встроенный источник питания включает в себя 2 разъема для питания и выходов / дальнейшее использование разъемов невозможно

4) Цифровой интерфейс
задействован

Пример заказа

EE33-MFTD5025ND05SW/BC3-T02-Td07

Аппаратная часть

Корпус:	метал	Дисплей:	с дисплеем
Тип:	влажность+температура	Сигн. выход:	с реле
Модель:	дистанц. сенс. зонд	ARC-модуль:	нет
Фильтр:	тефлоновый фильтр	Разъем:	кабелевводы
Длина кабеля:	2 м (6.6 фт)	Сенс. зонд:	фиксир.
Длина зонда:	200 мм (7.9")	Покрытие сенс.:	нет
Интерфейс:	RS485	Питающ. напряж.:	8...35 В DC / 12...30 В AC

ПО:

Выход 1:	T
Выход 2:	Td
Вых. сигнал:	0-10 В
Ед. изм. значения:	метрич. / SI
T-шкалир.:	-40...60 °C
Td-шкалир.:	0...60 °C