

EE300Ex-M1

Взрывозащищенный датчик температуры и влажности



Взрывозащищенный датчик EE300Ex надежно измеряет относительную влажность (RH) и температуру (T) во взрывоопасных зонах. Прибор соответствует требованиям стандартов ATEX (Европа), IECEx (международный), NEPSI (Китай), FM (США/Канада) и KCs (Корея) по воспламеняющимся газам и применению в пыльных средах. EE300Ex также сертифицирован для работы в газовых средах в соответствии с японским стандартом TIIS.

В потенциально взрывоопасной зоне может располагаться все устройство. Дистанционный зонд можно использовать на объектах с маркировкой T6 (температурный класс).

Производительность измерений

Великолепно зарекомендовавшие себя датчики влажности от E+E с превосходной калибровкой позволяют производить высокоточные и стабильные измерения в полном диапазоне относительной влажности 0...100 % RH и температур -40...180 °C (-40...356 °F), при давлении до 20 бар.

Помимо измерения RH и T, EE300Ex рассчитывает все параметры, связанные с влажностью, такие как: температура точки росы (Td), температура точки заморозания (Tf), абсолютная влажность (dv) или коэффициент смешения (r).

Измерение влаги в масле

EE300Ex с сертификатами ATEX, IECEx, NEPSI и KCs также подходит для измерения содержания влаги (X) в ppm и активности воды (aw) в изоляционных, смазочных и гидравлических маслах. Типичными сферами применения прибора являются работа с маслоочистителями и наблюдение за смазочными и гидравлическими маслами в режиме реального времени.

Питание и выходы

Питание устройства осуществляется от любого искрозащищенного источника или через искрозащищенный барьер Зенера. Измеренные или рассчитанные данные доступны на двух 4...20 мА 2-проводных выходах и на ЖК-дисплее.

Прочный и функциональный дизайн

Корпус из нержавеющей стали и чувствительный зонд подходят для эксплуатации в неблагоприятных и сложных промышленных условиях. Конструкция EE300Ex упрощает процесс монтажа и замену измерительной части (электроники и зонда) без трудоемкой электроразводки.

Простая настройка

Настройка аналоговых выходов и регулировка считывания параметров RH и T осуществляются с помощью конфигурационного адаптера EE-PCA и бесплатного программного обеспечения EE-PCS.



Сферы применения

Контроль химических процессов
 Фармацевтическая промышленность
 Хранилища опасных веществ
 Мукомольные заводы
 Маслоочистители

Характеристики

Применение в зонах 0 (газ и пыль) / 20 и подразд.. 1
 Корпус и зонд из нержавеющей стали
 Высокая точность при температуре 180 °C (356 °F)
 Работа при давлении до 20 бар (300 psi)
 Сертификат об осмотре в соответствии с DIN EN 10204-3.1

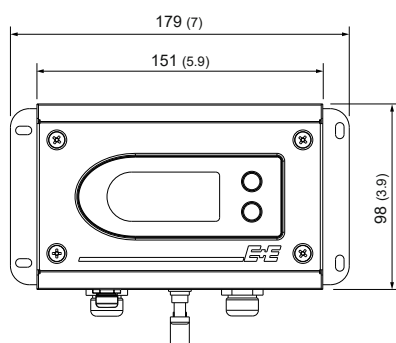
Запатентованное защитное покрытие

Уникальное покрытие от E+E - это гигроскопический слой, нанесенный на сенсорные элементы, их выводы и места спайки. Покрытие значительно продлевает срок службы и обеспечивает оптимальные измерения в коррозионных средах (соли, применение в морских условиях). Кроме того, покрытие улучшает долговременную стабильность при работе в пыльных и масляных средах, предотвращая образование паразитных импедансов, вызванных отложениями на активной поверхности сенсора и на электротехнических соединениях.

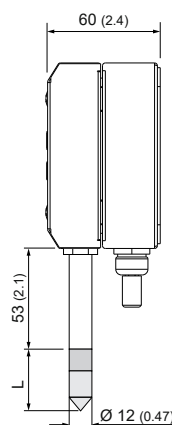
Типы

Тип	Диапазон давления	Рабочий диапазон	Диаметр зонда в мм
T1 для настенного монтажа		-40...60 °C (-40...140°F)	12 (0.47)
T7 Дистанционный зонд с врезн. фитингом, герметич.	0.1...20 бар (1.5...300 psi)	-40...180 °C (-40...356°F)	12 (0.47)
T10 дистанц.зонд с ходов. фитингом для сборки / разборки под давлением, герметичн.	0.1...20 бар (1.5...300 psi)	-40...180 °C (-40...356°F)	13 (0.51)

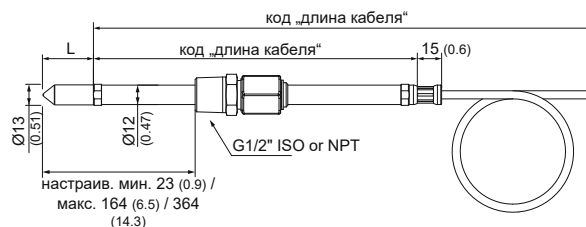
Габаритные чертежи (значения в мм и дюймах)



Типы: T1 / T7 / T10
Корпус

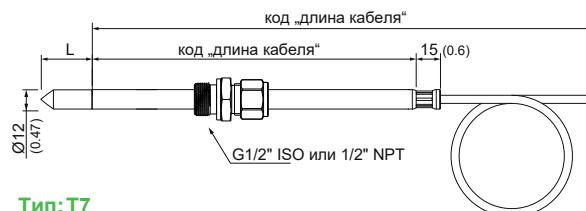


Тип: T1
Для настенного монтажа



Тип: T10

Дистанц. зонд 20 бар (300 psi) с ходов. фитингом для сборки / разборки под давлением



Тип: T7

Дистанционный зонд 20 бар (300 psi)

L - длина фильтра	мм (дюймы)
Спечен. фильтр из нерж. стали	33 (1.3)
ПТФЭ, H ₂ O ₂ фильтр	33 (1.3)
Сетчат. фильтр из нерж. стали	39 (1.5)
Маслян. фильтр	32 (1.26)

Технические данные EE300Ex

Параметры

Относительная влажность

Диапазон измерений

0...100 % RH

Точность¹⁾

(включая гистерезис, нелинейность и повторяемость
соотв. международн. стандартам NIST, PTB, BEV...)

-15...40 °C (5...104 °F) ≤90 % RH ± (1.3 + 0.3%*mv) % RH
-15...40 °C (5...104 °F) >90 % RH ± 2.3 % RH
-25...70 °C (-13...158 °F) ± (1.4 + 1%*mv) % RH
-40...180 °C (-40...356 °F) ± (1.5 + 1.5%*mv) % RH

mv = измеряемое значение

Температурная зависимость электроники

0.03 % RH/°C

Время отклика t_{90}

< 30 сек. с фильтром из нерж. стали при 20 °C (68 °F)

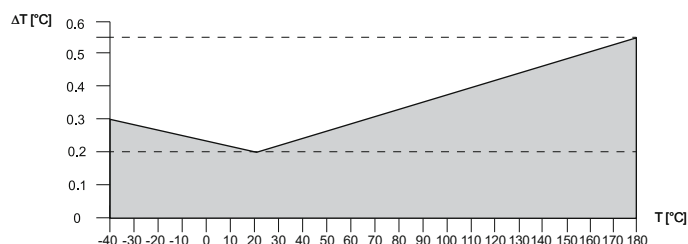
Температура

Диапазон измерений²⁾

Настенный монтаж: -40...60 °C (-40...140 °F)

Дистанц. зонд: -40...180 °C (-40...356 °F)

Точность



Температурная зависимость электроники

0.005 °C/°C

Рассчитываемые параметры

		от	до		Ед. изм.
		Для настен. монтажа		Дистанц. зонд	
Температ. точки росы	Td	-40 (-40)	60 (140)	100 (212)	°C (°F)
Температ. точки замерз.	Tf	-40 (-40)	60 (140)	100 (212)	°C (°F)
Температ. по влаж. терм.	Tw	0 (32)	60 (140)	100 (212)	°C (°F)
Давление водян. пара	e	0 (0)	200 (3)	1 100 (15)	mbar (psi)
Коэффициент смешен.	r	0 (0)	425 (2900)	999 (9999)	g/kg (gr/lb)
Абсолют. влаж.	dv	0 (0)	150 (60)	700 (300)	g/m³ (gr/ft³)
Удельн. энтальпия	h	0 (0)	400 (150 000)	2 800 (999 999)	kJ/kg (Btu/lb)
Активность воды	aw	0	-	1	1
Содержание влаги	X	0	-	100 000	ppm

Выходы

Свободно выбираемые и масштабируемые выходы

2 x 4-20 мА (2-пров.) гальван. изолир.

$R_L = (V_{cc} - 9V) / 20mA$

Выход 1 должен быть подключен!

Общие данные

Питающее напряжение

$V_{cc\ min} = (9 + R_L \cdot 0.02) V\ DC$ $V_{cc\ max} = 28 V\ DC$ R_L = нагруз. резист.

Потребление тока

макс. 20 мА на канал

Класс защиты корпуса

IP65 / NEMA 4

Кабелеввод

M16 для кабеля диаметром 5 - 10 мм (0.2" - 0.4")

M20 для кабеля диаметром 10 - 14 мм (0.4" - 0.6")

Электрическое присоединение

зажимн. клеммы макс.. 1.5 мм² (AWG 16)

Рабочий диапазон температур

Зонд

в соответствии с диапазоном измерений

Электроника без дисплея

-40...60 °C (-40...140 °F)

Электроника с дисплеем

-20...60 °C (-4...140 °F)

Температура хранения

Электроника и зонд

-20...60 °C (-22...140 °F)

ЭМС

EN 61326-1

EN 61326-2-3

ICES-003 Класс B

Промышленная среда

FCC Part15 Класс B



Материал

Корпус

нерж. сталь 1.4404

Кабель зонда

ПТФЭ

Зонд (без фильтра)

нерж. сталь 1.4404

1) Показание точности включает погрешность заводской поверки с коэфф. усиления $k=2$ (2-ух крат. стандартное отклонение). Точность была рассчитана в соответствии с $EA=4/02$ и Руководством о выражении погрешности в измерениях.

2) для стандарта TIS (Япония): модель T1, T7, T10: -40...60 °C (-40...140 °F)

Ex - классификация

Европа (ATEX с кодом заказа "EX1")

Сертификат: TPS 13 ATEX 38892 003 X от TÜV SÜD Product Service GmbH Ui =
 Факторы безопасности: 28B; li = 100mA; Pi = 700мВт; Ci = 2.2нанофарад; Li = 0мГн

Ex-назначение:

Датчик без дисплея II 1 G Ex ia IIC T4 Ga / II 1 D Ex ia IIIC T₂₀₀ 80°C Da
 Датчик с дисплеем II 2 G Ex ia IIC T4 Gb / II 1 G Ex ia IIB T4 Ga
 Дистанционный зонд II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga / II 1 D Ex ia IIIC T₂₀₀ 80°C...220°C Da

Международные (IECEx с кодом заказа "EX2")

Сертификат: IECEx FMG 14.0017 X от FM Approvals
 Факторы безопасности: 6.4 Bdc ≤ Ui ≤ 28Bdc; li = 100mA; Pi = 700мВт; Ci = 2.2нанофарад; Li = 0мГн

Ex-назначение:

Датчик без дисплея Ex ia IIC T4 Ta = от -40°C до 60°C Ga / Ex ia IIIC T131°C Da
 Датчик с дисплеем Ex ia IIC T4 Ta = от -40°C до 60°C Gb / Ex ia IIB T4 Ta = от -40°C до 60°C
 Дистанционный зонд Ga Ex ia IIC T6-T1 Ta = от -70°C до 200°C Ga / Ex ia IIIC T80°C Da

Китай (NEPSI с кодом заказа "EX4")

Сертификат: Серт. NO. GYJ16.1417X от NEPSI
 Факторы безопасности: Ui = 28Bdc; li = 100mA; Pi = 700мВт; Ci = 2.2нанофарад; Li = 0мГн

Ex-назначение:

Датчик без дисплея Ex ia IIC T4 Ga, Ex iaD 20 T131
 Датчик с дисплеем Ex ia IIC T4 Gb, Ex ia IIB T4 Ga
 Дистанционный зонд Ex ia IIC T1~T6 Ga, Ex iaD 20 T80

Корея (KCs с кодом заказа "EX5")

Сертификат (газ): 20-AV4BO-0253X
 Дистанц. зонд: 20-AV4BO-0254X
 Датчик без дисплея 20-AV4BO-0257X (EPL Ga - Зона 0)
 Датчик с дисплеем 20-AV4BO-0258X (EPL Gb - Зона 1)

Сертификат (пыль): 20-AV4BO-0256X
 Дистанц. зонд: 20-AV4BO-0255X

Датчик без дисплея: 6.4 В DC ≤ Ui ≤ 28 В DC; li = 100 мА; Pi = 700 мВт; Ci = 2.2 нанофарад;
 Факторы безопасности: Li = 0 мГн

Ex-назначение:

Датчик без дисплея: Ex ia IIC T4 -40°C ≤ Tamb ≤ +60°C
 Ex iaD 20 IP6X T131°C -40°C ≤ Tamb ≤ +60°C
 Датчик с дисплеем: Ex ia IIC T4 -40°C ≤ Tamb ≤ +60°C (включ. Зону 1)
 Ex ia IIB T4 -40°C ≤ Tamb ≤ +60°C (включ. Зону 0)
 Дистанц. зонд: Ex ia IIC T6-T1 / Ex iaD 20 IP6X T80°C -40°C ≤ Tamb ≤ +60°C

Япония (TIIS с кодом заказа "EX6")

Сертификат: Nr. TC22061 от TIIS
 Факторы безопасности: Ui = 28Bdc; li = 100mA; Pi = 700мВт; Ci = 2.2нанофарад; Li = 0мГн
 Та = от -40°C до 60°C

Ex-назначение, только для газа: Ex ia IIC T4 Gb

USA (FM с кодом заказа “EX3”)

Сертификат: No. FM17US0302X от FM Approvals
Факторы безопасности: $6.4 \text{ Bdc} \leq V_{\text{макс}} (\text{or } U_i) \leq 28 \text{ Bdc}$; $I_{\text{макс}} (\text{или } I_i) = 100 \text{ mA}$; $P_i = 700 \text{ мВт}$; $C_i = 2.2 \text{ нанофарад}$; $L_i = 0 \text{ мГн}$

Ех-назначение:

Группа оборудования I: EE300Ex без дисплея

Класс I, II, III, Подразд. 1, Группы A, B, C, D, E, F и G; T4 Ta = от -40°C до +60°C; категория – M1_139080; IP65
Класс I, II, III, Подразд. 2, Группы A, B, C, D, E, F и G; T4 Ta = от -40°C до +60°C
Класс I, Зона 0, AEx ia IIC T4 Ta = от -40°C до +60°C Ga; категория – M1_139080; IP65
Зона 20, AEx ia IIIC T131°C Ta = от -40°C до +60°C Da; категория – M1_139080; IP65

Дистанционный зонд:

Класс I, II, III, Подразд. 1, Группы A, B, C, D, E, F и G; T6...T1; категория – M1_139080; IP65
Класс I, II, III, Подразд. 2, Группы A, B, C, D, E, F и G; T6...T1
Класс I, Зона 0, AEx ia IIC T6...T1 Ga; категория – M1_139080; IP65
Зона 20, AEx ia IIIC T80°C Da; Категория – M1_139080; IP65

Группа оборудования II: EE300Ex с дисплеем

Класс I, Подразделение 1, Группы C, и D; T4 Ta = от -40°C до +60°C; Категория – M1_139080
Класс I, Подразделение 2, Группы A, B, C и D; T4 Ta = от -40°C до +60°C; Категория – M1_139080
Класс I, Зона 0, AEx ia IIB T4 Ta = от -40°C до +60°C Ga; Категория – M1_139080
Класс I, Зона 1, AEx ia IIC T4°C Ta = от -40°C до +60°C Gb; Категория – M1_139080

Дистанционный зонд:

Класс I, II, III, Подразделение 1, Группы A, B, C, D, E, F и G; T6...T1; Категория – M1_139080; IP65
Класс I, II, III, Подразделение 2, Группы A, B, C, D, E, F и G; T6...T1
Класс I, Зона 0, AEx ia IIC T6...T1 Ga; Категория – M1_139080; IP65
Зона 20, AEx ia IIIC T80°C Da; Категория – M1_139080; IP65

КАНАДА (FM с кодом заказа “EX9”)

Сертификат: No. FM17CA0154X от FM Approvals
Факторы безопасности: $6.4 \text{ Bdc} \leq V_{\text{макс}} (\text{or } U_i) \leq 28 \text{ Bdc}$; $I_{\text{макс}} (\text{или } I_i) = 100 \text{ mA}$; $P_i = 700 \text{ мВт}$; $C_i = 2.2 \text{ нанофарад}$; $L_i = 0 \text{ мГн}$

Ех-назначение:

Группа оборудования I: EE300Ex без дисплея

Класс I, II, III, Подразделение 1, Группы A, B, C, D, E, F и G; T4 Ta = от -40°C до +60°C; Категория – M1_139080; IP65
Класс I, II, III, Подразделение 2, Группы A, B, C, D, E, F и G; T4 Ta = от -40°C до +60°C
Зона 0, Ex ia IIC T4 Ta = от -40°C до +60°C Ga; Категория – M1_139080; IP65
Зона 20, Ex ia IIIC T131°C Ta = от -40°C до +60°C Da; Категория – M1_139080; IP65

Дистанционный зонд:

Класс I, II, III, Подразделение 1, Группы A, B, C, D, E, F и G; T6...T1; Категория – M1_139080; IP65
Класс I, II, III, Подразделение 2, Группы A, B, C, D, E, F и G; T6...T1
Зона 0, Ex ia IIC T6...T1 Ga; Категория – M1_139080; IP65
Зона 20, Ex ia IIIC T80°C Da; Категория – M1_139080; IP65

Группа оборудования II: EE300Ex с дисплеем

Класс I, Подразделение 1, Группы C, и D; T4 Ta = от -40°C до +60°C; Категория – M1_139080
Класс I, Подразделение 2, Группы A, B, C и D; T4 Ta = от -40°C до +60°C; Категория – M1_139080
Зона 0, Ex ia IIB T4 Ta = от -40°C до +60°C Ga; Категория – M1_139080
Зона 1, Ex ia IIB T4 Ta = от -40°C до +60°C Gb; Категория – M1_139080

Дистанционный зонд:

Класс I, II, III, Подразделение 1, Группы A, B, C, D, E, F и G; T6...T1; Категория – M1_139080; IP65
Класс I, II, III, Подразделение 2, Группы A, B, C, D, E, F и G; T6...T1
Зона 0, Ex ia IIC T6...T1 Ga; Категория – M1_139080; IP65
Зона 20, Ex ia IIIC T80°C Da; Категория – M1_139080; IP65

Сертификаты США и Канады действительны только для измерений в воздушной и газовой среде.

Руководство по заказу EE300Ex-M1

		EE300Ex-M1A6HS2					
Аппаратные средства	Тип	Для настенного монтажа Дистанц. зонд с врез. фитин., герметич., 20 бар (300 psi) Зонд с ходов. фитингом, герметич., , 20 бар (300 psi)	T1	T7		T10	
	Дисплей ¹⁾	Без дисплея С дисплеем	D0 D1				
	Электрическое соедин.	2 x M16 кабелеввод 1/2" NPT труб. 2 x M20 кабелеввод	E2 E13 E15				
	Длина кабеля зонда	Для настенного монтажа 1 м (3.3 ft) 2 м (6.6 ft) 5 м (16.4 ft) 10 м (32.8 ft)	K0	K1 K2 K5 K10		K1 K2 K5 K10	
	Длина зонда	Настенный монтаж, 50 мм (1.97") 65 мм (2.56") ²⁾ 100 мм (3.95") 200 мм (7.9") 400 мм (15.8")	L50	L65 L100 L200 L400		L200 L400	
	Технологическое присоединение (проходная зона)	Без фитинга зонда G1/2" ISO - врезн. фитинг, Ø 12 мм (0.47") 1/2" привариваем. фитинг, Ø 12 мм (0.47") 1/2" NPT - врезн. фитинг, Ø 12 мм (0.47") G1/2" ISO - ходов. фитинг, Ø 13 мм (0.51") 1/2" NPT - ходов. фитинг, Ø 13 мм (0.51")	PA0	PA0 PA20 PA21 PA22		PA23 PA25	
	Фильтр	Спеченная нержавеющая сталь ПТФЭ ³⁾ сетчатый из нерж. стали, корпус из нерж. стали, до 180 °C каталит. при стерелизации H ₂ O ₂ ³⁾ из нерж. стали с отверстиями Ø 3 мм (0.12")	F4 F5 F9 F12	F4 F5 F9 F12	F13 F12		F13 C0
	Сенсорн. элемент	Без покрытия	C1				
	Защита	С покрытием ⁴⁾	C1				
	Ex Сертификация	ATEX (Европа) IECEx (международ.) FM (США) NEPSI (Китай) KCs (Корея) TIIS (Япония) ⁵⁾ FM (Канада)	EX1 EX2 EX3 EX4 EX5 EX6 EX9				
Настройка аналог. вых.	Выход 1 ⁶⁾	Измеряемый параметр (xx см. код ниже) ⁷⁾	MAxx				
	Ниж. предел масшт. 1	значение	SAL значение				
	Верх. предел масшт. 1	значение	SAH значение				
	Выход 2	измеряемый параметр (xx см. код ниже) ⁷⁾	MBxx				
	Ниж. предел масшт. 2	значение	SBL значение				
	Верх. предел масшт. 2	значение	SBH значение				

1) прибор поставляется без дисплея при наличии горючей пыли, тканей и прослоек и в газах - EPL Ga IIC (EX1/EX2) / Группы газов А, В для Подразделения 1 (EX3/EX9) / Зона 0 IIC (EX5).

2) возможно только в сочетании с PA0.

3) нельзя использовать для EPL Ga IIC (EX1/EX2) / Группы газов А, В для подразделения 1 (EX3/EX9) / Зона 0 IIC (EX5).
TIIS (Япония) не для моделей T1, T7 и T10.

4) не подходит для измерения влаги в масле, обязательно для всех других применений, бесплатно.

5) только газ Ex до EPL Gb (Зона 1).

6) назначается для соответствующих измеряемых параметров для выхода 1

7) для TIIS (Япония), модели T1, T7, и T10 имеют максимальный рабочий диапазон температур -40...60 °C (-40...140 °F).

Код измеряемого параметра для выхода 1 и 2 в руководстве по заказу

		MAxx / MBxx
Относительная влажность	%	10
Температура	°C	1
	°F	2
Температура точки росы Td	°C	52
	°F	53
Температура точки замерзания Tf	°C	65
	°F	66
Коэффициент смешения g	g/kg	60
	gr/lb	61
Абсолютная влажность dv	g/m³	56
	gr/ft³	57

1) недопустимо для FM (США / Канада) и TIIS (Япония).

		MAxx / MBxx
Температ. по влаж. термом. Tw	°C	54
	°F	55
Парциальн. давл. водян. пара e	mbar	50
	psi	51
Удельная энтальпия h	kJ/kg	62
	BTU/lb	64
Активность воды ¹⁾	aw	67
Содержание влаги X в минер. трасфор. масле ¹⁾	ppm	70
Содержание влаги X в масле от заказчика ¹⁾	ppm	70PPMxxx

Пример заказа

Пример 1:

**EE300Ex-M1A6HS2T7D1E2K10L200PA20F4C1EX1/
MA1SAL-40SAH180MB10SBL0SBH100**

Тип:	дистанц. зонд до 20 бар (300 psi)
Дисплей:	с дисплеем
Электрич. соедин.:	2 x M16 кабелеввод
Кабель зонда:	10 м (32.8 ft)
Длина зонда:	200 мм (7.9")
Технологич. присоед.	
(сквозн. перемычка):	G1/2" ISO - врезн. фити, Ø 12 мм (0.47")
Фильтр:	спечен. из нерж. стали
Защита сенсорн. элемента:	с покрытием
Ex сертификат:	ATEX (Европа)
Выход 1:	температура [°C]
Масштабир. вых. 1:	-40...180 °C
Выход 2:	относит. влаж. [% RH]
Масштабир. вых. 2:	0...100 % RH

Пример 2:

**EE300Ex-M1A6HS2T1D0E2K0L50PA0F9C1EX3/
MA2SAL-40SAH140MB53SBL-40SBH140**

Тип:	для настенного монтажа
Дисплей:	без дисплея
Электрич. соедин.:	2 x M16 кабелеввод
Кабель зонда:	настенный монтаж
Длина зонда:	настен. монтаж, 50 мм (1.97")
Технологич. присоед.	
(сквозн. перемычка):	без фитинга зонда
Фильтр:	сетка из нерж. стали с
Защита сенсорн. элемента:	покрытием
Ex сертификат:	FM (USA)
Выход 1:	температура [°F]
Масштабир. выдод 1:	-40...140 °F
Выход 2:	температура точки росы [°F]
Масштабир. выход 2:	-40...140 °F

Аксессуары

Чехол для корпуса
Одноканальн. искрозащ. барьер STAHL 9002/13-280-093-001
Искробезопасный источник питания, 1-канальн. STAHL 9160/13-11-11
Искробезопасный источник питания, 2-канальн. STAHL 9160/23-11-11
Заглушка для кабелевводов M16
Заглушка для кабелевводов M20
Шаровый клапан с резьбой 1/2 ISO, ATEX (сертифик.)
Программное обеспечение
Набор переходников для настройки
(необходимо заказывать вместе, см. специфик. EE-PCA):
Поз.. 1: конфигурационное устройство сопряжения
Поз.. 2: соединительный кабель

HA011401
HA011410
HA011405
HA011406
HA011402
HA011404
HA011403
EE-PCS (загрузите бесплатно: www.epluse.com/configurator)

EE-PCA
HA011068