

EE310 Transmetteur d'Humidité et de Température haut de gamme pour contrôle de process exigeant

Le EE310 est optimisé pour des mesures fiables en applications industrielles exigeantes. En plus des mesures extrêmement précises d'humidité relative (HR) et de température (T), le transmetteur calcule également des paramètres tels que le point de rosée, l'humidité absolue ou le rapport de mélange.

Différents modèles sont disponibles incluant le montage mural, en gaine et avec sonde déportée. La sonde déportée peut être utilisée jusqu'à 180°C et la sonde pour tenue en pression jusqu'à 20 bar. Le design du boîtier facilite le montage et la maintenance. Le EE310 est disponible avec boîtier IP65 polycarbonate ou inox.

Les valeurs mesurées sont disponibles sur deux sorties analogiques et sur l'interface digitale RS485 avec Modbus RTU ou Ethernet avec Modbus TCP.

L'afficheur couleur haut de gamme montre jusqu'à 4 grandeurs simultanément en plus du diagnostic des erreurs. La fonction enregistreur intégrée sauvegarde toutes les mesures et les valeurs calculées dans la mémoire interne. Les données peuvent être affichées sous forme de graphiques directement sur l'appareil ou téléchargées via l'interface USB.

Le revêtement E+E protège l'élément sensible de la corrosion et de la pollution électriquement conductrice.

Les sorties peuvent être librement configurées et un ajustage peut être réalisé directement via l'afficheur ou avec le logiciel de configuration EE-PCS, en utilisant l'interface USB.



Applications typiques

- Contrôle et surveillance de process industriels
- Sècheurs et humidificateurs
- Salles blanches
- Industries agroalimentaire et pharmaceutique
- Enceintes climatiques et de tests

Caractéristiques

Afficheur couleur TFT 3.5"

- » Affiche jusqu'à 4 grandeurs simultanément
- » Disposition et grandeurs librement sélectionnables
- » Enregistreur intégré pour 20.000 valeurs par grandeur
- » Valeurs enregistrées visibles sous forme de graphique
- » Diagnostic d'erreurs
- » Réglage intuitif de l'appareil au moyen de boutons poussoirs

Sonde

- » Gamme de mesure jusqu'à 180°C
- » Tenue en pression jusqu'à 20 bar
- » Revêtement de protection sur les éléments sensibles
- » Sonde interchangeable en option

Boîtier

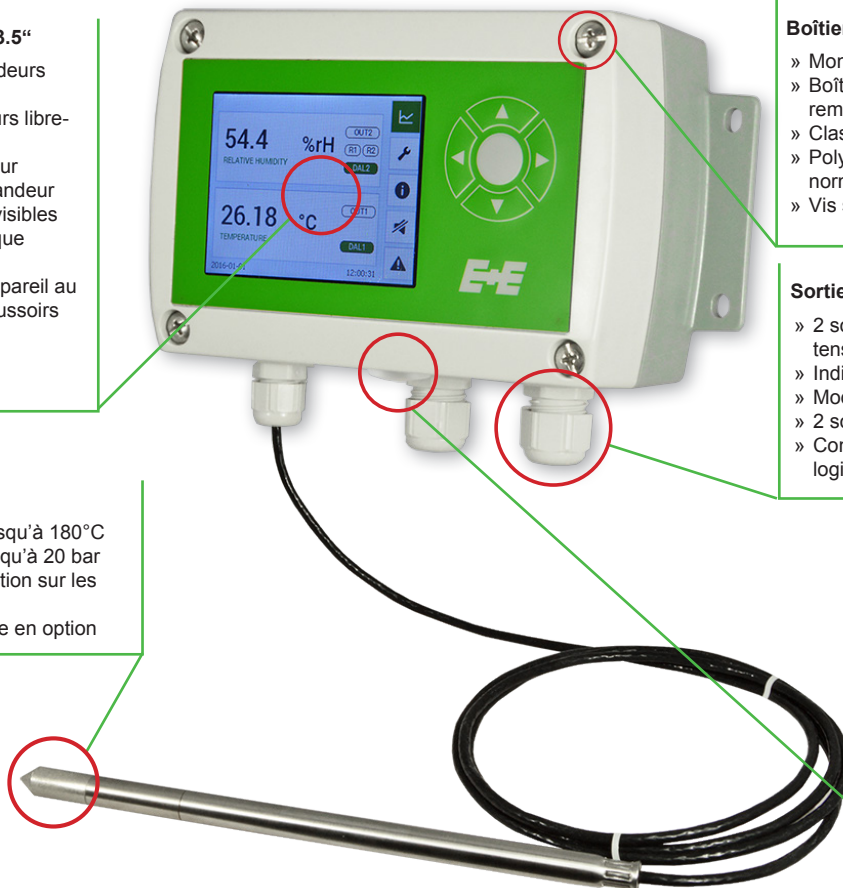
- » Montage facile
- » Boîtier en 2 parties pour faciliter le remplacement de l'appareil
- » Classe de protection IP65
- » Polycarbonate conforme à la norme UL94-V0 ou inox
- » Vis sécurisées dans le couvercle

Sorties

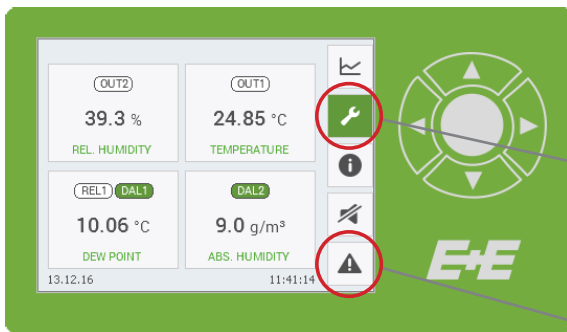
- » 2 sorties analogiques courant / tension
- » Indication des erreurs
- » Modbus RTU / Modbus TCP
- » 2 sorties alarme
- » Configurable avec l'afficheur ou le logiciel

Interface USB

- » Téléchargement des données enregistrées
- » Configuration, ajustage et mise à jour du logiciel possibles
- » 4 LEDs d'état



Afficheur TFT couleur avec enregistreur intégré (option D2)



Réglages

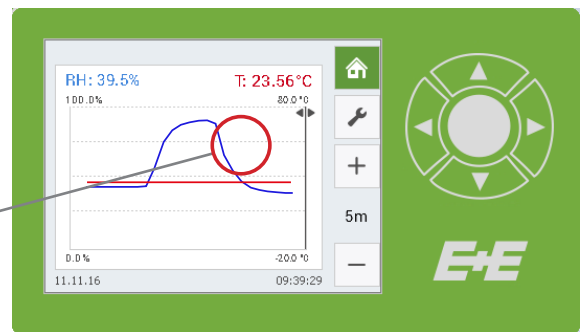
- » Réglage des sorties analogiques, numériques et alarme
- » 1 et 2 points d'ajustage en HR et T
- » Remplacement de la sonde (pour la sonde interchangeable)
- » Protection par mot de passe pour tous les réglages importants

Diagnostic d'erreur

- » Auto diagnostic d'erreurs
- » Description d'erreurs
- » Alarme visuelle et sonore d'erreurs

Enregistreur

- » 20.000 valeurs sauvegardées par grandeur
- » Taux d'échantillonnage sélectionnable
- » Données sauvegardées visibles sous forme de graphique
- » Téléchargement via port USB et logiciel EE-PCS



Revêtement de protection du capteur (option C1)

Le revêtement de protection pour capteurs de E+E est un vernis appliqué sur la surface active et sur les contacts du capteur.

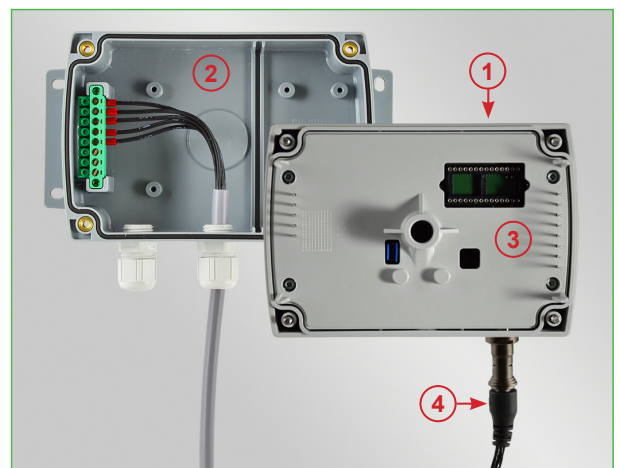
Le revêtement augmente de manière substantielle la durée de vie et la performance de mesure du capteur E+E en environnement corrosif (sel, applications off-shore). De plus, il améliore la stabilité à long terme du capteur en environnement poussiéreux, sale et gras en prévenant les impédances parasites provoquées par des dépôts sur la surface active du capteur.

Boîtier modulaire / Sonde interchangeable (option PC4)

La partie supérieure du transmetteur (1), qui gère l'électronique et la sonde peut être débranchée pour la maintenance ou l'ajustage et peut être remplacée en quelques secondes. Ceci permet de laisser le fond du boîtier en place (2) et de ne pas toucher au câblage.

Une protection en polycarbonate (3) à l'intérieur du boîtier protège l'électronique durant l'installation et l'utilisation.

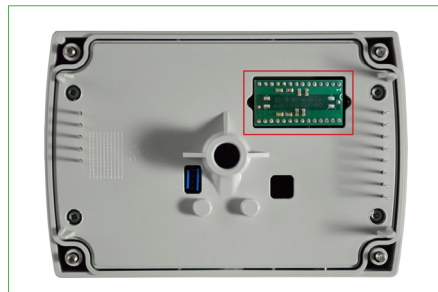
Les modèles avec sondes déportées sont également disponibles avec une sonde interchangeable (4) qui peut être facilement remplacée grâce à un connecteur. Ceci est idéal pour les installations de sondes avec de longs câbles et dans les applications qui demandent des remplacements de sondes périodiques.



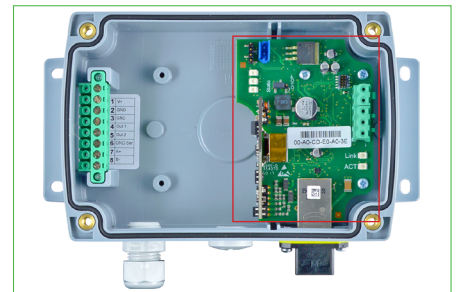
Modbus RTU (Option J3) et Modbus TCP (Option J4)

En plus des sorties analogiques, le EE310 offre en option une interface digitale, soit en RS485 avec Modbus RTU soit en Ethernet avec Modbus TCP. Les modules RS485 et Ethernet sont disponibles également en mise à jour sur les EE310 existants.

L'interface Ethernet dispose d'une alimentation par Ethernet (PoE) et d'un connecteur RJ45 avec classe de protection IP65. Elle est disponible pour les EE310 pour montage en gaine et avec sonde déportée (types T2, T5 et T10). Le type T5 avec 0.5 m de câble peut être utilisé dans des applications en montage mural en fixant la sonde sur le mur avec le clip de montage mural HA010211.



RS485 - Modbus RTU



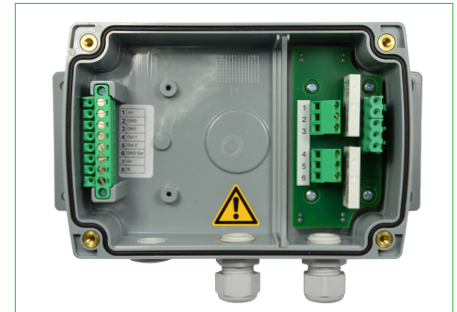
Ethernet - Modbus TCP

Mapage Modbus

Registre [DEC]	Adresse protocole [HEX]	Valeur mesurée	Unité	Type
Read registers : fonction code 0x03 / 0x04				
31021	3FC	Humidité relative	%	32-bit float
31003	3EA	Température	°C	32-bit float
31005	3EC	Température	°F	32-bit float
31105	450	Température de point de rosée	°C	32-bit float
31107	452	Température de point de rosée	°F	32-bit float
31131	46A	Point de givre / Température de point de rosée	°C	32-bit float
31133	46C	Point de givre / Température de point de rosée	°F	32-bit float
31113	458	Humidité absolue	g/m ³	32-bit float
31115	45A	Humidité absolue	gr/ft ³	32-bit float
31121	460	Rapport de mélange	g/kg	32-bit float
31123	462	Rapport de mélange	gr/lb	32-bit float
31109	454	Température humide	°C	32-bit float
31111	456	Température humide	°F	32-bit float
31125	464	Enthalpie spécifique	kJ/kg	32-bit float
31129	468	Enthalpie spécifique	BTU/lb	32-bit float
31127	466	Enthalpie spécifique	ft lbf/lb	32-bit float
31101	44C	Pression partielle de vapeur d'eau	mbar	32-bit float
31103	44E	Pression partielle de vapeur d'eau	psi	32-bit float
31151	47E	Concentration en volume	ppm	32-bit float
35001	1388	Pression atmosphérique	mbar	32-bit float
Write registers : fonction code 0x06 for 16-bit and 0x10 (decimal: 16) for 32-bit				
0001	0	ID - esclave	/	16-bit integer
5001	1388	Pression atmosphérique	mbar	32-bit float

Sorties alarmes (option AM2)

Ce module en option se compose de deux sorties relais librement configurables à des fins de contrôles. Différents modes d'utilisation sont disponibles, incluant l'hysteresis, la plage de mesure et les diagnostics d'erreurs. Quand erreur est sélectionnée, un défaut dans la mesure d'humidité ou de température va déclencher les sorties alarmes. Les grandeurs mesurées en sorties tout comme les seuils et l'hysteresis peuvent être réglés en utilisant le logiciel EE-PCS ou directement sur l'appareil en utilisant l'afficheur et les boutons poussoirs.



Module alimentation intégrée 100...240V AC (option AM3)

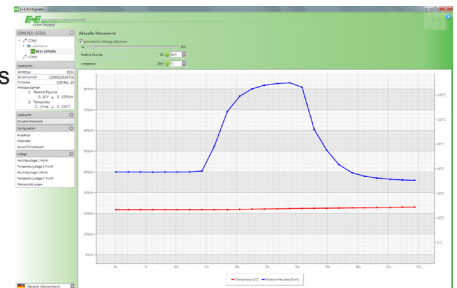
Le fond du boîtier du EE310 peut intégrer le module d'alimentation 100...240V AC (50/60Hz) en option. Avec cette option, le EE310 dispose de connecteurs en lieu et place des presse étoupes de câblage. Les connecteurs correspondants sont inclus dans la liste de colisage.



Logiciel de configuration E+E

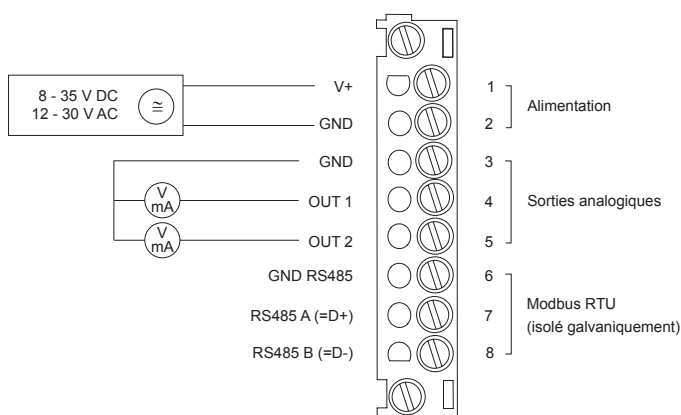
Le EE-PCS est un logiciel intuitif qui permet à l'utilisateur d'effectuer :

- des réglages simples et rapides sur les sorties analogiques et alarmes
- 1 ou 2 points d'ajustage en humidité et température
- le remplacement de la sonde de mesure interchangeable
- le réglage de communication Modbus RTU
- le réglage de l'afficheur
- le téléchargement des données enregistrées
- l'affichage des informations de diagnostic d'erreurs

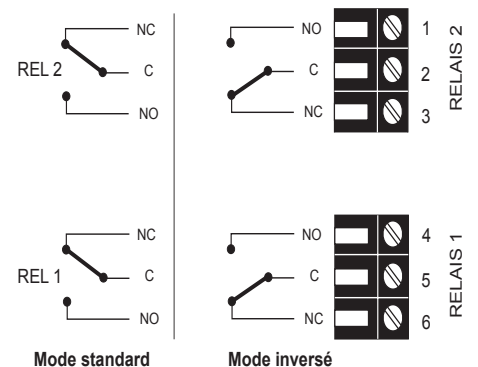


Le EE-PCS est disponible gratuitement sur : <http://www.epluse.com/configurator>

Raccordement

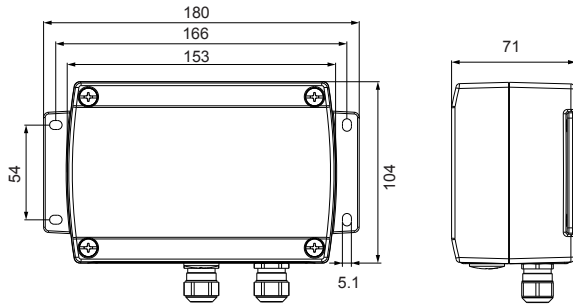


Sorties alarmes

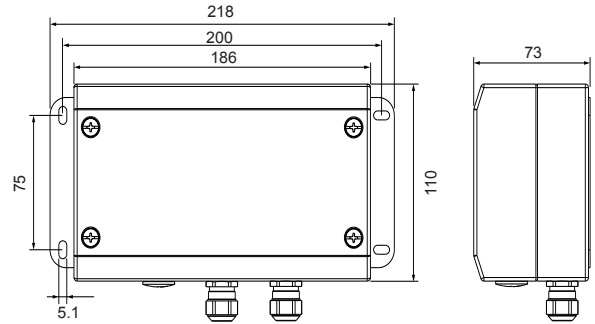


Dimensions

Boîtier polycarbonate :

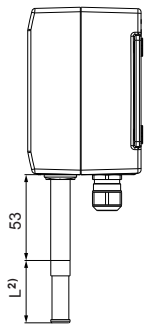


Boîtier inox :

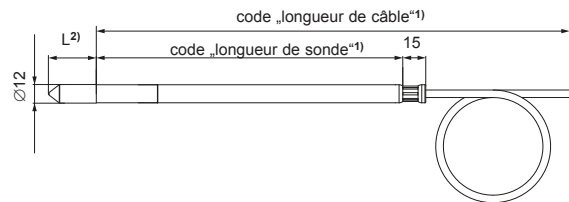


Modèles :

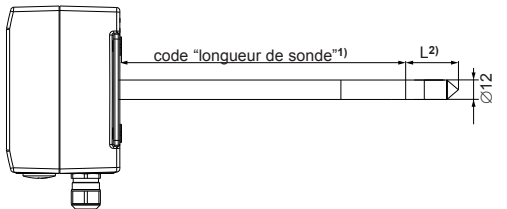
T1 : Montage mural



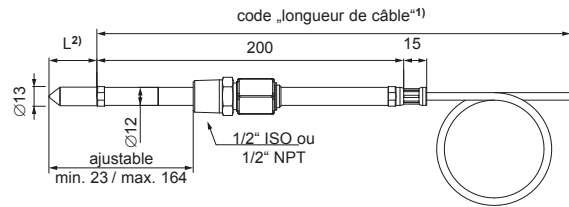
T5 : Sonde déportée jusqu'à 180 °C



T2 : Montage en gaine



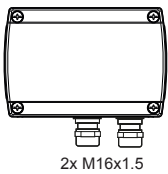
T10 : Sonde pour tenue en pression jusqu'à 20 bar



- 1) Voir références de commandes
 2) L = longueur de filtre; voir fiche technique „Accessoires“

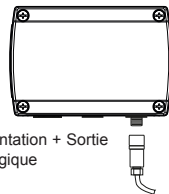
Connexion électrique

standard



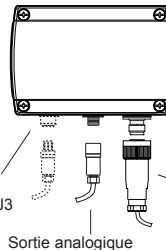
2x M16x1.5

option E4



Alimentation + Sortie analogique

option AM3

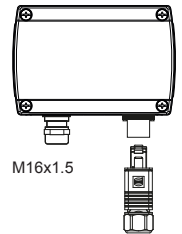


Modbus RTU
 Uniquement avec code J3

Sortie analogique

Alimentation
 100...240 V AC

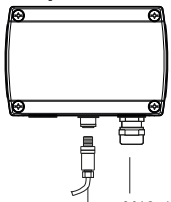
option J4



M16x1.5

Ethernet
 Modbus TCP

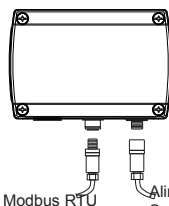
option E5



Modbus RTU

M16x1.5

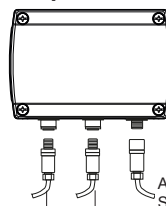
option E6



Modbus RTU

Alimentation +
 Sortie analogique

option E12



Modbus RTU

Alimentation +
 Sortie analogique

Connecteur à confectionner inclus dans la liste de colisage

Caractéristiques techniques

Valeurs mesurées

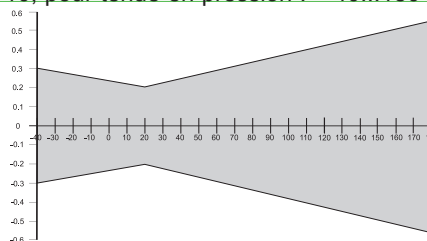
Humidité relative (HR)

Capteur	E+E HC1000-400	
Gamme de travail ¹⁾	0...100 % HR	
Erreur de justesse ²⁾ (incluant hystérésis, non-linéarité et répétabilité)		
-15...40 °C HR ≤ 90 %	± (1.3 + 0.3 % * vm) % HR	<i>vm = valeur mesurée</i>
-15...40 °C HR > 90 %	± 2.3 % HR	
-25...70 °C	± (1.4 + 1 % * vm) % HR	
-40...180 °C	± (1.5 + 1.5 % * vm) % HR	
Dépendance à la température de l'électronique	typ. ± 0.01 % HR/°C	
Temps de réponse	< 15 s avec filtre grille métallique à 20 °C / t ₉₀	

Température (T)

Capteur	Pt1000 (Classe de tolérance A, DIN EN 60751)	
Gamme de travail de la sonde	T1, murale :	-40...60 °C
	T2, de gaine :	-40...80 °C
	T5, déportée :	-40...180 °C
	T10, pour tenue en pression :	-40...180 °C

Erreur de justesse



Dépendance à la température de l'électronique typ. ± 0.005°C/°C

Sorties

2 sorties analogiques librement sélectionnables et échelonnables	0 - 1 / 5 / 10 V	-1 mA < I _L < 1 mA
	4 - 20 mA 3-fils	R _L < 500 Ohm
	0 - 20 mA 3-fils	R _L < 500 Ohm
Interface digitale	option J3 : RS485 avec Modbus RTU jusqu'à 32 appareils dans un bus option J4 : Ethernet avec Modbus TCP	

Généralités

Alimentation classe III (UE) / classe 2 (NA)	8...35 V DC	12...30 V AC	
	100...240 V AC, 50/60 Hz avec option AM3 ³⁾		
Consommation de courant	- 2 sorties tension	pour 24 V DC/AC:	typ. 40 mA
	- 2 sorties courant		typ. 80 mA
Gamme de la sonde pour tenue en pression	0.01...20 bar		
Matériau de la sonde	Inox 1.4404 / AISI 316L		
Matériau du boîtier	boîtier plastique	Polycarbonate conforme à la norme UL94-V0	
	boîtier métallique	Inox 1.4404 / AISI 316 L	
Classe de protection	IP65		
Presse étoupes	boîtier plastique	M16 x 1.5, pour câble de Ø 3 - 7 mm	
	boîtier métallique	M16 x 1.5, pour câble de Ø 4.5 - 10 mm	
Raccordement	Bornier à vis jusqu'à max. 1.5 mm ²		
Gamme T (travail et stockage)	-40...60 °C sans afficheur -20...50 °C avec afficheur		
Compatibilité électromagnétique	EN61326-1	EN61326-2-3	ICES-003 ClassA FCC Part15 ClassA
	Environnement industriel		
Sorties alarme (2 relais) avec option AM2 ³⁾	250 V AC / 6 A 28 V DC / 6 A		
Système requis pour le logiciel EE-PCS	Windows XP ou plus récent ; port USB		

1) Voir gamme de mesure capteur d'humidité en page suivante.

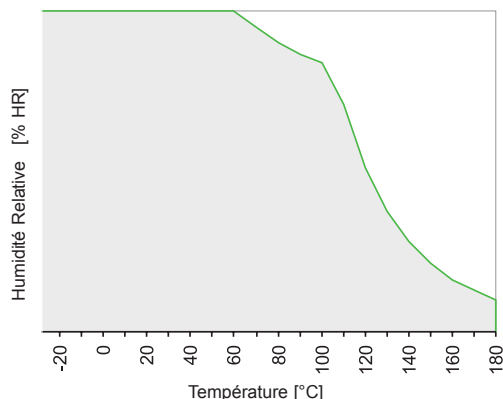
2) Traçabilité aux étalons NIST, PTB, BEV,...

L'erreur de justesse tient compte de l'incertitude d'étalonnage usine avec un facteur d'élargissement k=2 (2 fois l'écart type).

L'erreur de justesse a été calculée conformément à EA-4/02 et au GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure).

3) Approprié pour utilisation en extérieur, emplacement humide, degré de pollution 2, catégorie de surtension II, altitude jusqu'à 3000 m

Gamme de travail du capteur d'humidité



La zone grisée montre la gamme de mesure autorisée pour le capteur d'humidité.

Les points mesurés en dehors de cette gamme de mesure ne mènent pas à la destruction du capteur, mais l'erreur de justesse de la mesure n'est alors pas garantie.

Gamme de mesure ¹⁾

	de	jusqu'à			unité
		<i>EE310-T1</i>	<i>EE310-T2</i>	<i>EE310-T5,T10</i>	
Humidité	HR	0	100	100	% HR
Température	T	-40	60	180	°C
Température de rosée	Td	-40	60	100	°C
Température de gel	Tf	-40	0	0	°C
Température humide	Tw	0	60	100	°C
Pression partielle de vapeur d'eau	e	0	200	1100	mbar
Rapport de mélange	r	0	425	999	g/kg
Humidité absolue	dv	0	150	300	g/m ³
Enthalpie spécifique	h	0	400	1000	kJ/kg

¹⁾ L'échelle de sortie est librement sélectionnable et peut être facilement modifiée avec l'afficheur ou avec le logiciel EE-PCS.
 Voir erreurs de justesse des valeurs calculées (www.epluse.com/humiditymeasurement).

Liste de colisage

	Inclus pour versions :
EE310 selon références de commandes	toutes versions
Manuel d'utilisation en anglais *	toutes versions
Certificat d'inspection selon DIN EN 10204 – 3.1	toutes versions
Connecteur pour alimentation intégrée	AM3
Connecteur RKC 5/7	AM3 / E4 / E6 / E12
Connecteur RSC 5/7 (2 pcs. pour option E12)	E5 / E6 / E12
Connecteur HPP V4 RJ45 Cat 5	J4

*) Autres langues en téléchargements sur notre site internet : www.epluse.com/EE310

Accessoires / Pièces de rechange (voir fiche technique "Accessoires")

- Filtre HA0101xx
- Bride de montage inox HA010201
- Protection anti-ruissellement HA010503
- Kit RS485 pour mise à jour HA010605
- Module Ethernet pour mise à jour HA010606 pour capteur distant type T5 - T10
- Equerre de montage pour installation sur rails DIN ¹⁾ HA010607 pour montage en gaine type T2
- Sonde de rechange ²⁾ HA010203
- Capteur d'humidité de rechange voir manuel d'utilisation FE09
- Capteur d'humidité de rechange avec revêtement de protection FE09-HC01
- Kit d'étalonnage d'humidité voir fiche technique „kit d'étalonnage d'humidité“

¹⁾ NB : 2 pièces nécessaires par boîtier.

²⁾ Seulement pour appareil avec sonde interchangeable option PC4.

Codes paramètres mesurés

		MAxx / MBxx
humidité relative	%	10
Température	°C	1
	°F	2
point de rosée Td	°C	52
	°F	53
point de gel Tf	°C	65
	°F	66
rapport de mélange r	g/kg	60
	gr/lb	61

		MAxx / MBxx
humidité absolue dv	g/m ³	56
	gr/ft ³	57
température humide Tw	°C	54
	°F	55
pression partielle de vapeur d'eau e	mbar	50
	psi	51
enthalpie spécifique h	kJ/kg	62
	BTU/lb	64

Références de commandes

		EE310				
Type		T1 montage mural	T2 ⁸⁾ montage en gaine	T5 sonde déportée jusqu'à 180 °C	T10 sonde pour tenue en pression jusqu'à 20 bar	
Boîtier	Polycarbonate Inox	pas de code HS2	pas de code	pas de code HS2	pas de code HS2	
Filtre	plastique - grille métallique (jusqu'à 120 °C) inox fritté PTFE inox - grille métallique (jusqu'à 180 °C) H ₂ O ₂	F3 pas de code F5 F9 F12	F3 pas de code F5 F9 F12	pas de code F5 F9 F12	pas de code F9	
Longueur de câble (incluant longueur de sonde)	0.5m			pas de code K05	pas de code	
	2m			K5	K5	
	5 m 10 m			K10	K10	
Longueur de sonde	65 mm 200 mm 400 mm		pas de code L400	pas de code L400	pas de code	
Raccordement au process	filetage 1/2" ISO filetage 1/2" NPT				PA23 PA25	
Raccordement électrique ¹⁾	Presses étoupes	pas de code	pas de code	pas de code	pas de code	
	1 connecteur pour alimentation et sorties	E4	E4	E4	E4	
	1 presse étoupe / 1 connecteur pour Modbus RTU	E5	E5	E5	E5	
	2 connecteurs pour alimentation / sorties et Modbus RTU	E6	E6	E6	E6	
Options	3 connecteurs pour alimentation / sorties et Modbus RTU	E12	E12	E12	E12	
	afficheur couleur TFT avec enregistreur intégré ²⁾	D2	D2	D2	D2	
	RS485 - Modbus RTU ³⁾	J3	J3	J3	J3	
	Ethernet - Modbus TCP ^{5) 8)}		J4	J4	J4	
	sonde interchangeable ⁸⁾			PC4	PC4	
	revêtement de protection du capteur E+E	C1	C1	C1	C1	
	sorties alarme ^{4) 5)}	AM2	AM2	AM2	AM2	
	alimentation intégrée 100...240 V AC, 50/60 Hz ^{5) 6)}	AM3	AM3	AM3	AM3	
Sortie 1	humidité relative HR [%]	pas de code				
	autres grandeurs (xx voir codes ci-dessous)	MAxx				
	0-1 V	GA1				
	0-5 V	GA2				
	Signal de sortie 1 ⁷⁾	0-10 V	GA3			
		0-20 mA	GA5			
		4-20 mA	GA6			
	Echelle 1 basse	0	pas de code			
		valeur	SAL + valeur			
	Echelle 1 haute	100	pas de code			
		valeur	SAH + valeur			
	Sortie 2	température T [°C]	pas de code			
température T [°F]		MB2				
autres grandeurs (xx voir codes ci-dessous)		MBxx				
Signal de sortie 2 ⁷⁾	0-1 V	GB1				
	0-5 V	GB2				
	0-10 V	GB3				
	0-20 mA	GB5				
	4-20 mA	GB6				
	Echelle 2 basse	valeur	SBL + valeur			
Echelle 2 haute	valeur	SBH + valeur				

1) Options connecteurs E5 / E6 / E12 seulement avec module RS485 - Modbus RTU, option J3.

2) Réglages usine : affichage des grandeurs sélectionnées en sorties 1 et 2.

Langue par défaut : Anglais, autres langues à sélectionner dans le menu afficheur.

3) Réglage usine : Vitesse 9600 baud, Parité paire, 1 bit d'arrêt / ID esclave 231 (16 bit integer).

4) Sortie alarme seulement disponible avec presse étoupe (autre option de connecteur impossible).

5) Combinaison sortie alarme (AM2), module Ethernet (J4) et alimentation intégrée (AM3) impossible.

6) L'alimentation intégrée inclut 2 connecteurs pour l'alimentation et les sorties (autre option de connecteur impossible).

7) les deux sorties analogiques doivent être toutes les deux en tension ou courant.

8) Uniquement avec le boîtier polycarbonate

Exemple de référence

EE310-T5D2J3C1GA3GB3SBL-40SBH180

Type :	T5	sonde déportée T jusqu'à 180 °C
Filtre	pas de code	filtre inox fritté
Longueur de câble :	pas de code	2 m
Longueur de sonde :	pas de code	200 mm
Raccordement :	pas de code	presses étoupes
Option :	D2	afficheur couleur TFT enregistreur
	J3	Modbus RTU
	C1	revêtement de protection E+E

Sortie 1 :	pas de code	HR %
Signal de sortie 1 :	GA3	0-10 V
Echelle 1 base :	pas de code	0
Echelle 1 haute :	pas de code	100
Sortie 2 :	pas de code	température T [°C]
Signal de sortie 2 :	GB3	0-10 V
Echelle 2 basse :	SBL-40	-40
Echelle 2 haute :	SBH180	180