

## Série EE31

### Transmetteur industriel multifonctions pour Humidité / Température / Point de rosée / Humidité Absolue ...

La mesure précise et fiable de l'humidité en processus industriels prend de plus en plus d'importance. Les transmetteurs multifonctions série EE31 offrent la solution idéale.

Résultat de plusieurs années d'expérience en technologie de mesure d'humidité pour applications industrielles, la série EE31 est construite à partir des éléments de mesure d'humidité capacitive, haute-qualité, E+E série HC.

La structure optimale du matériel, adaptée aux diverses applications, est obtenue en combinant différents modules mécaniques et électroniques standard. Les outils conviviaux du logiciel sous MS Windows simplifient la configuration du transmetteur ainsi que l'enregistrement, la visualisation et le traitement des données.

Les valeurs mesurées sont disponibles via deux sorties analogiques librement configurables et étalonnables ainsi que par le biais d'une interface série RS232. Un module RS485 ou Ethernet est disponible en option pour créer un réseau de communication avec les transmetteurs EE31.

Deux sorties d'alarme optionnelle librement configurables peuvent être définies par le logiciel. Les valeurs de mesure ainsi que les valeurs MIN/MAX peuvent être visualisées sur l'afficheur optionnel (LCD).

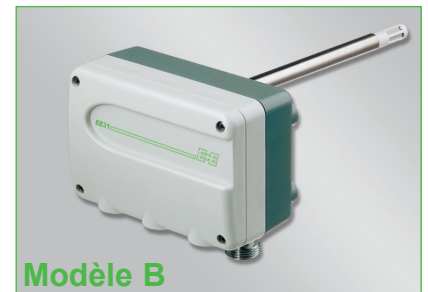
Les autres caractéristiques spécialement adaptées à certains besoins d'applications industrielles contraignantes sont le nouveau concept du boîtier en trois modules, l'ajustement et l'étalonnage aisés in-situ ainsi que le capteur interchangeable en option. Ces caractéristiques permettent une utilisation simple et rapide du transmetteur.

En sélectionnant une version de boîtier adaptée, la série EE31 peut être utilisée dans toute la gamme de mesure d'humidité :

- Modèle A pour montage mural
- Modèle B pour montage gaine
- Modèle D avec sonde de mesure à distance pour toutes mesures comprises dans la plage de température étendue -40 à 180°C.
- Modèle E avec sonde de mesure à distance pour applications sous pression comprises entre 0,01 et 20bar.



Modèle A



Modèle B



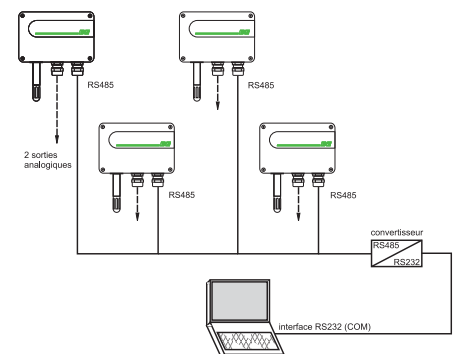
Modèle D/E

### Mise en réseau de 32 transmetteurs maximum

Avec le module RS485 en option (référence commande N) il est possible de mettre jusqu'à 32 transmetteurs EE31 en réseau.

Les valeurs mesurées et calculées sont mémorisées dans une base de données PC disponible pour un traitement ultérieur.

Le logiciel livré permet la visualisation et l'analyse des données enregistrées.



### Liaison Ethernet

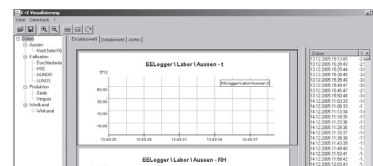
Il est possible de créer, à l'aide d'un module de liaison Ethernet standard (Liaison, Code E), un réseau de communication avec les transmetteurs EE31 afin de réaliser un système d'enregistrement ou de supervision. Le logiciel livré en standard avec l'appareil est aussi utilisable.

## Outils logiciel

### Logiciel de configuration (fourniture standard) :

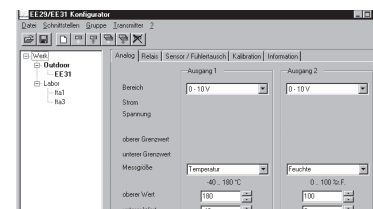
Le logiciel de configuration est utilisé pour :

- la configuration simple, aisée et rapide des sorties analogiques et des alarmes
- la calibration des sorties humidité et températures
- le changement de la sonde de mesure ou du capteur



### Logiciel d'enregistrement et d'analyse des données (option) :

Cet outil convivial du logiciel apporte une aide importante quant à l'analyse aisée des données au moyen d'un PC, par le biais d'un graphique ou d'un tableur. Il permet également de gérer les alarmes via Email ou SMS.



## Calibration et ajustement aisés du transmetteur

Le boîtier modulaire de la série EE31 autorise des opérations d'ajustage et de calibration aisées et rapides sur site. A l'aide de la rallonge de câble optionnelle, il est possible d'ajuster ou de calibrer toute la boucle de mesure sans interrompre le processus de mesure. Il n'y a aucun besoin de démontage du câble de l'instrument, coûteux en temps. Cette spécificité fait que la série EE31 est parfaitement adaptée à une utilisation en environnements réglementés (comme les environnements FDA). L'ajustage d'humidité et de température (2 points et 1 point) est effectué au moyen d'une procédure simple utilisant deux boutons-poussoirs situés sur la carte de circuit-imprimés ou par le biais du logiciel de configuration.

## 2 diodes (LED) d'état

Deux LED situées sur la carte de circuit-imprimé indiquent l'état du transmetteur ainsi que les erreurs éventuelles. Cela est spécialement utile lors des opérations d'installation ou de service.

## Revêtement du capteur

L'utilisation en environnements fortement pollués et/ou corrosifs est typique pour la plupart des processus industriels et peut entraîner la dérive ou l'endommagement du capteur d'humidité, ce qui, par conséquent, fausse les valeurs mesurées. Le revêtement de protection unique, développé par E+E pour la sonde de mesure (code de commande : -HC), apporte une amélioration significative sur la stabilité à long terme du transmetteur en environnements agressifs et fortement pollués.

## Affichage intégré

Les valeurs mesurées et calculées actuelles ainsi que les valeurs Min/Max peuvent être indiquées sur un affichage optionnel. La grandeur physique à afficher est déterminée au moyen des boutons-poussoirs situés sur le boîtier.



## Sonde de mesure interchangeable

La sonde de mesure interchangeable, avec connecteur, peut être facilement interchangeée dans les versions D et E. La possibilité de changement de longueur de câble (jusqu'à 20m) est ainsi simplifiée (référence commande P01).



## Sorties alarme

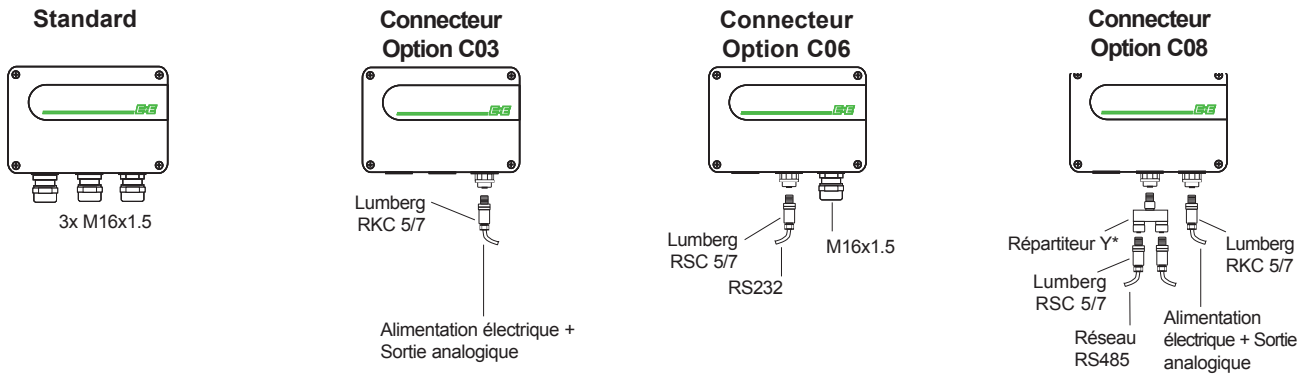
Un module d'alarme optionnel équipé de 2 relais de sortie est disponible pour les applications de contrôle et d'alarme. La sélection de la grandeur relative aux relais de sortie ainsi que la spécification de la valeur d'hystérésis et de seuil peuvent être aisément réalisées à l'aide du logiciel de configuration fourni en standard.

## Alimentation intégrée

Une alimentation (100...240V AC, 50/60Hz, référence de commande V01) peut être intégrée, en option, dans la base du boîtier. L'alimentation V01 est adaptable aussi bien sur un boîtier polycarbonate que sur un boîtier métallique. 2 connecteurs séparés, pour l'alimentation et les sorties+RS232, garantissent un raccordement simple.



## Connexion

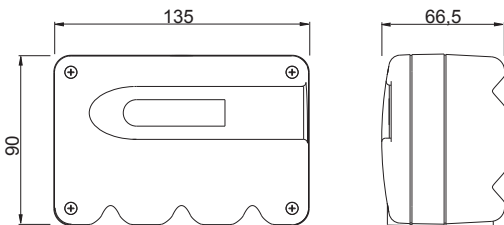


\* Siemens 6ES7 194-1KA01-0XA0

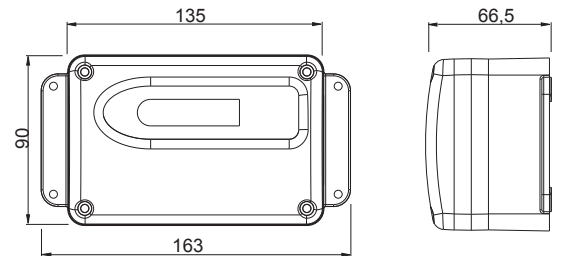
## Dimensions du boîtier (mm)

### Boîtier :

#### Boîtier Polycarbonate

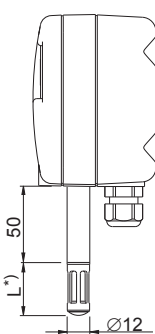


#### Boîtier Métallique

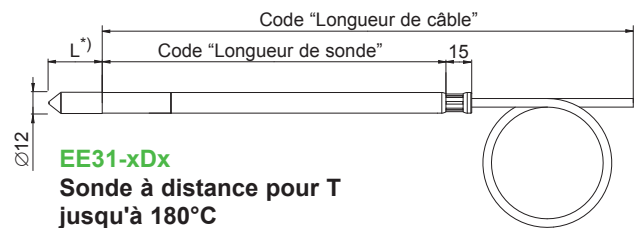


Pour un montage dans des environnements industriels difficiles, tous les modèles de la série EE31 sont disponibles dans un boîtier métallique robuste. De part son design avec des contours arrondis et une surface lisse l'installation en salle blanche est possible aussi.

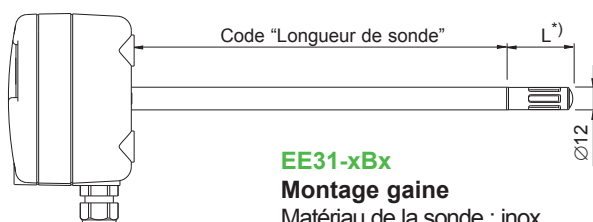
### Modèle :



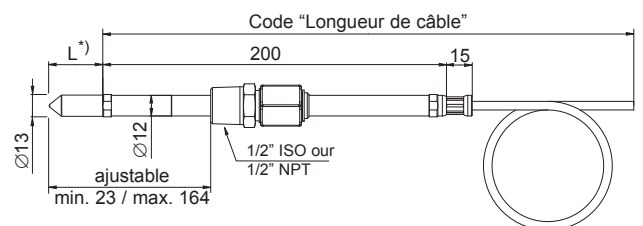
**EE31-xAx**  
**Montage mural**  
 Matériau de la sonde :  
 PC



**EE31-xDx**  
**Sonde à distance pour T**  
**jusqu'à 180°C**  
 Matériau de la sonde : inox



**EE31-xBx**  
**Montage gaine**  
 Matériau de la sonde : inox



**EE31-xEx**  
**Sonde étanche à la pression jusqu'à 20bar**  
 Matériau de la sonde : inox

<sup>\*)</sup> L= Longueur de filtre, voir la fiche technique „Accessoires“ p138

## Caractéristiques techniques

### Données mesurées

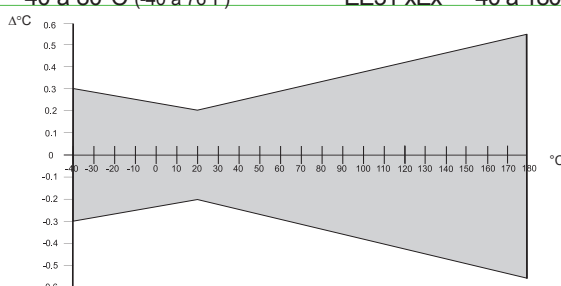
#### Humidité relative

Capteur d'humidité <sup>1)</sup>	HC1000-400		
Plage d'utilisation <sup>1)</sup>	0 à 100% HR		
Erreur <sup>1)</sup> (de justesse incluant hystérésis, non-linéarité et reproductibilité, traçabilité aux étalons intern., tels que : NIST, PTB, BEV, LNE)			
-15...40°C ≤90% HR	± (1,3 + 0,3% de la valeur mesurée) % HR		
-15...40°C >90% HR	± 2,3% HR		
-25...70°C	± (1,4 + 1% de la valeur mesurée) % HR		
-40...180°C	± (1,5 + 1,5% de la valeur mesurée) % HR		
Influence de la température sur l'électronique	Typique ± 0,01% HR/°C		
Temps de réponse avec filtre inox tissé à 20°C / t <sub>90</sub>	< 15 s		

#### Température

Capteur de température	Pt1000 (Classe de tolérance A, DIN EN 60751)		
Plage d'utilisation de la tête de mesure	EE31-xAx -40 à 60°C (-40 à 140 °F)	EE31-xDx -40 à 180°C (-40 à 356 °F)	EE31-xEx -40 à 180°C (-40 à 356°F)
	EE31-xBx -40 à 80°C (-40 à 76°F)		

#### Erreur de justesse



Influence de la température sur l'électronique typique ± 0.005°C/°C

### Sorties<sup>2)</sup>

2 sorties analogiques sélectionnables et étalonnables 0 à 100% HR / xx...yy °C respectivement	0 - 5V	-1mA < I <sub>L</sub> < 1mA
	0 - 10V	-1mA < I <sub>L</sub> < 1mA
Interface série	4 - 20mA	R <sub>L</sub> < 500 Ohm
	0 - 20mA	R <sub>L</sub> < 500 Ohm

RS232C  
RS485 en option

### Plage de mesure max. ajustable<sup>2)3)</sup>

		de	jusqu'à			unités
			EE31-A	EE31-B	EE31-D,E	
Humidité	RH	0	100	100	100	% HR
Température	T	-40	60	80	180	°C
Température de rosée	Td	-40	60	80	100	°C
Température de gelée	Tf	-40	0	0	0	°C
Température humide	Tw	0	60	80	100	°C
Pression partielle vapeur d'eau	e	0	200	500	1100	mbar
Rapport de mélange	r	0	425	999	999	g/kg
Humidité absolue	dv	0	150	300	700	g/m <sup>3</sup>
Enthalpie spécifique	h	0	400	1000	2800	kJ/kg

### Généralités

Tension d'alimentation	8...35V DC		
Consommation	- 2 x sortie de tension	12...30V AC (en option : 100...240V AC, 50/60Hz)	
	- 2 x sortie de courant	pour 24V DC/AC : typique 40mA typique 80mA	
Plage de pression de la sonde étanche à la pression	0.01 à 20bar		
Système d'exploitation pour logiciel	WINDOWS 2000 ou plus récent ; interface série		
Boîtier / Indice de protection	PC ou Al Si 9 Cu 3 / IP65		
Presse étoupe	M16 x 1,5 , câble Ø 4.5 - 10 mm		
Raccord électrique	Bornes à visser jusqu'à 1,5mm <sup>2</sup> max		
Gamme de température d'utilisation et de stockage de l'électronique	-40 à +60°C -20 à +50°C (boîtier avec affichage)		
Compatibilité électromagnétique	EN61326-1	EN61326-2-3	ICES-003 ClassB FCC Part15 ClassB



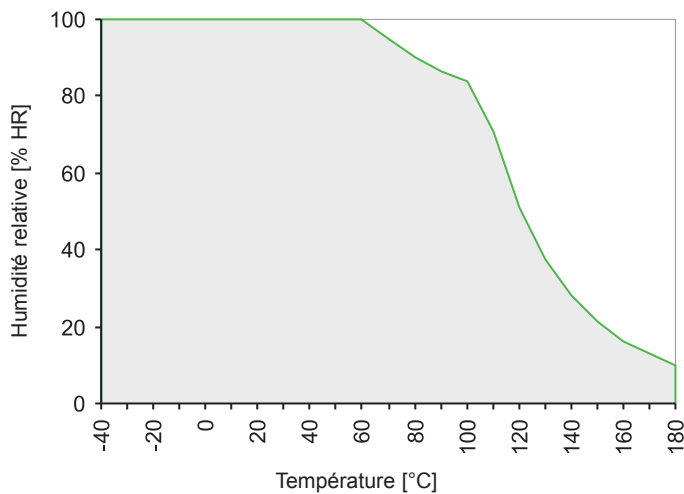
1) Voir la plage d'utilisation du capteur d'humidité ! 2) Peut être facilement modifiée via le logiciel 3) Voir la précision des fonctions de calcul (page 152)

\*) Les incertitudes d'étalonnage avec un coefficient d'élargissement k=2 (2 fois l'erreur standard) sont inclus dans l'erreur de justesse. Les incertitudes sont calculées selon EA-4/02 en tenant compte du GUM (Guide to the expression of Uncertainty in Measurement)

## Caractéristiques techniques des options

Affichage	Affichage à cristaux liquides (128x32 pixels), avec boutons-poussoirs intégrés pour la sélection des paramètres et fonction MIN/MAX.
Sorties d'alarme	2 relais inverseur 250V AC / 6A 28V DC / 6A
Seuil+ hystérésis	peuvent être ajustés via le logiciel de configuration
Paramètres d'affichage	librement sélectionnables entre : RH Humidité relative T Température Td Température de rosée Tf Température de gelée Tw Température humide e Pression partielle de vapeur d'eau r Rapport de mélange dv Humidité absolue h Enthalpie spécifique

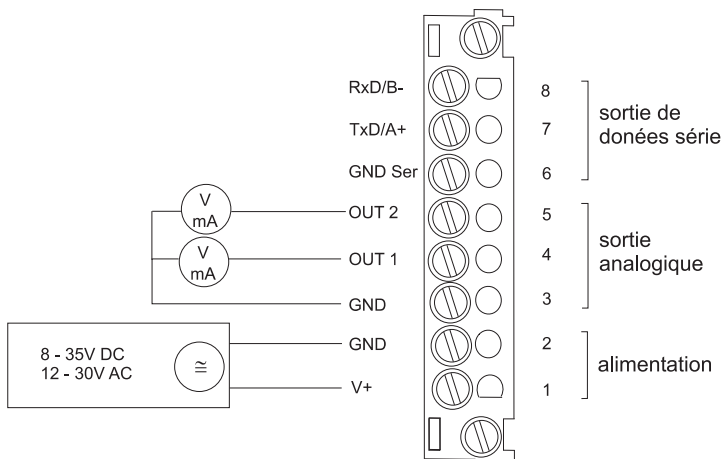
## Plage d'utilisation du capteur d'humidité



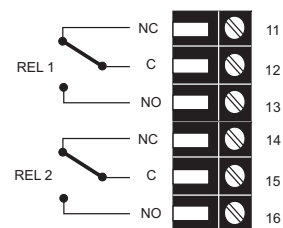
La zone grisée indique la plage de mesure admise pour le capteur d'humidité.

Les points d'utilisation situés hors de cette plage ne conduisent pas à la destruction de l'élément mais la précision de mesure spécifiée ne peut être garantie.

## Raccordement



### Raccordement - Sortie d'alarme



## Référence de commande

		EE31-	EE31-	EE31-	EE31-
<b>Configuration matériel</b>					
<b>Boîtier</b>	Métallique	M	M	M	M
	Polycarbonate	P	P	P	P
<b>Type</b>	Humidité relative + Température	FT	FT	FT	FT
<b>Modèle</b>		A	B	D	E
<b>Filtre</b>	Filtre en acier inox fritté	3	3	3	3
	Filtre PTFE	5	5	5	5
	Filtre tissus inox (jusqu'à 180°C)	9	9	9	9
<b>Longueur de câble</b> (longueur de sonde compris)	2m			02	02
	5m			05	05
	10m			10	10
	20m			20	20
<b>Longueur de sonde</b>	65mm			2	
	200mm		5	5	5
	400mm		6	6	
<b>Raccord étanche à la pression</b>	Raccord fileté mâle 1/2"				HA03
	Raccord fileté 1/2" NPT				HA07
<b>Interface</b>	RS232				
	RS485	N	N	N	N
	Liaison Ethernet <sup>1)</sup>	E	E	E	E
<b>Affichage</b>	sans affichage				
	avec affichage	D05	D05	D05	D05
<b>Sortie d'alarme<sup>2)</sup></b>	sans relais				
	avec relais	SW	SW	SW	SW
<b>Raccordement</b>	Presse étoupe				
	1 connecteur pour l'alimentation électrique et les sorties	C03	C03	C03	C03
	1 presse-étoupe / 1 connecteur pour RS232	C06	C06	C06	C06
	2 connecteurs pour l'alimentation électrique/sorties et RS485	C08	C08	C08	C08
<b>Sonde de mesure</b>	fixe				
	interchangeable			P01	P01
<b>Vernis de protection</b>	non				
	oui	HC01	HC01	HC01	HC01
<b>Alimentation</b>	8...35V DC / 12...30V AC alimentation intégrée 100...240V AC, 50/60Hz <sup>3)</sup>	V01	V01	V01	V01

<b>Configuration logiciel</b>		Sélection selon référence de commande (A - H,J)							
<b>Paramètres physiques des sorties</b>	Humidité relative	HR [%]	(A)	Sortie 1	Sélection selon référence de commande (A - H,J)				
	Température	T [°C]	(B)	Sortie 2					
	Temp. point de rosée	Td [°C]	(C)						
	Temp. point de gel	Tf [°C]	(D)						
	Température humide	Tw [°C]	(E)						
	Pres. Part. Vapeur d'eau	e [mbar]	(F)						
	Rapport de mélange	r [g/kg]	(G)						
	Humidité absolue	dv [g/m <sup>3</sup> ]	(H)						
	Enthalpie spécifique	h [kJ/kg]	(J)						
	<b>Type de signaux de sortie</b>	0-5V				(2)	Sélection selon référence de commande (2,3,5,6)		
0-10V			(3)						
0-20mA			(5)						
4-20mA			(6)						
<b>Unités de mesure</b>	métriques			E01	E01				
	non-métriques			E01	E01				
<b>Plage de temp. T</b>	-40 à 60	(T02)	-20 à 80	(T24)	0 à 350	(T89)	Sortie T	Sélection selon référence de commande (Txx)	
<b>Plage de temp. Td</b> (°C ou °F)	0 à 50	(T04)	0 à 180	(T26)	32 à 120	(T90)			
	0 à 100	(T05)	-40 à 180	(T52)	32 à 140	(T91)	Sortie Td	Sélection selon référence de commande (Tdx)	
	0 à 60	(T07)	-40 à 100	(T79)	32 à 180	(T92)			
	-40 à 120	(T12)	-40 à 350	(T82)	32 à 250	(T94)			
	0 à 120	(T16)	-40 à 140	(T83)	32 à 300	(T95)			
	0 à 80	(T21)	-40 à 300	(T84)	32 à 132	(T96)			
	-40 à 80	(T22)	0 à 250	(T88)	32 à 350	(T101)			
	Autre échelle T et Td voir page 146								

1) Combinaison Ethernet et sorties relais : non réalisable / Combinaison Ethernet et alimentation intégrée : non réalisable  
 2) Combinaison sorties relais et connecteurs : non réalisable / Combinaison sorties relais et alimentation intégrée : non réalisable  
 3) 2 connecteurs (alimentation + sorties) sont inclus avec l'option alimentation intégrée (V01) / pas d'autres options connecteurs possible

## Exemple de référence

### EE31-PFTB55SW/BC2-T07-Td03

Boîtier : polycarbonate  
 Type : humidité relative + température  
 Modèle : montage sur conduite  
 Filtre : filtre PTFE  
 Longueur sonde : 200mm  
 Sortie d'alarme : oui

Sortie 1 : T  
 Sortie 2 : Td  
 Signal de sortie : 0-5V  
 Plage de température T : 0 à 60°C  
 Plage de température Td : -10 à 50°C

## Accessoires / Pièces de rechange

(Pour plus d'informations, voir la fiche technique "Accessoires", page 138)

- Filtres	(HA0101xx)	- Support pour installation sur rails	(HA010203)
- Afficheur + couvercle de boîtier en métal	(D05M)	- Protection anti-ruissellement	(HA010503)
- Afficheur + couvercle de boîtier en polycarbonate	(D05P)	- 1% Calibration	(EE90/3H)
- Capteur de rechange	(Pxx)	- Kit de calibration	(HA0104xx)
- Capteur d'humidité	(FE10)	- Logiciel d'enregistrement et d'analyse	(HA010602)
- Câble d'interface pour circuit électronique	(HA010304)	- Kit RS485 (hard+soft) pour réseau	(HA010601)
- Câble d'interface pour connecteur C06	(HA010311)	- Bride de montage	(HA010201)