

## EE33

### Transmetteur Humidité / Température pour applications en haute humidité et pollution chimique

Transmetteur de haute précision, le EE33 est conçu pour mesurer le point de rosée, l'humidité absolue... dans les conditions les plus difficiles.

Ni la condensation, ni toute autre contrainte chimique ne peuvent perturber les prises de mesures fiables et rapides, de même qu'une pression élevée jusqu'à 100 bar ou qu'un niveau d'humidité élevé permanent.

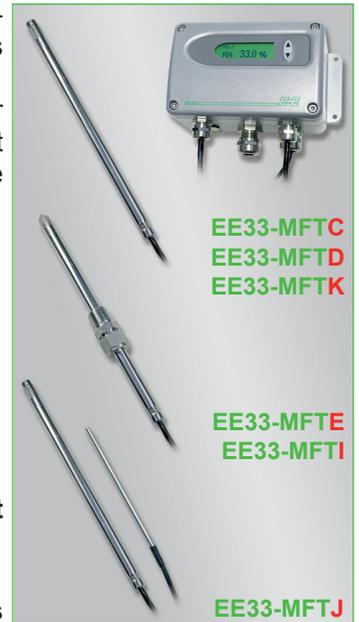
Le cœur de ce transmetteur, la cellule de mesure monolithique de type HMC01 provient de la technologie en couche mince développée par E+E. La contamination chimique tout comme la condensation s'évaporent simplement grâce au fonctionnement innovant de ce capteur. La fabrication monolithique de ce capteur permet un retour rapide aux conditions normales et la continuité des prises de mesures.

De plus, le vernis de protection unique de E+E permet, au besoin, de protéger la cellule de mesure de tout encrassement (référence de commande HC01) et d'éviter ainsi la corrosion. Les différents modèles et types d'utilisation de la série EE33 permettent de nombreuses possibilités d'applications :

- **Mesure d'humidité relative en condensation temporaire :**  
la cellule de mesure est chauffée de manière brève, mais intensive
- **Mesure du point de rosée pour haute humidité permanente :**  
la cellule de mesure est contrôlée afin d'être continuellement chauffée
- **Mesure d'humidité relative en haute humidité permanente :**  
la cellule de mesure est contrôlée afin d'être continuellement chauffée, une sonde supplémentaire de température est utilisée
- **Mesure d'humidité relative avec contraintes chimiques élevées et conditions d'humidité modérés :**  
la cellule de mesure est chauffées de manière brève mais intensive
- **Mesure d'humidité relative sous pression jusqu'à 100bar et conditions d'humidité modérés :**  
Requiert l'utilisation d'une sonde haute pression spécialement développée



Cellule de mesure monolithique chauffée



EE33-MFTC  
 EE33-MFTD  
 EE33-MFTK

EE33-MFTE  
 EE33-MFTI

EE33-MFTJ

La livraison en standard du logiciel de configuration permet un ajustage aisé des paramètres de chauffe de la cellule de mesure. De plus ce logiciel permet de configurer et d'ajuster facilement les sorties

Modèle	Conditions environnementes
<b>C</b> - Sonde distante jusqu'à 120°C	contrainte chimique, condensation temporaire
<b>D</b> - Sonde distante jusqu'à 180°C	contrainte chimique, condensation temporaire
<b>E</b> - Sonde distante pour pression jusqu'à 20bar	contrainte chimique, condensation temporaire
<b>I</b> - Sonde distante pour pression jusqu'à 100bar	contrainte chimique, condensation temporaire
<b>J</b> - 2 sondes distantes (mesure HR), Raccord étanche jusqu'à 20bar	haute humidité permanente, condensation
<b>K</b> - Sonde distante (mesure Td) Raccord étanche jusqu'à 20bar	haute humidité permanente, condensation

#### Application typiques

Industrie pharmaceutique et agroalimentaire  
 Séchage céramique, bois, béton et polyester  
 Culture de champignons  
 Stockage en haute humidité  
 Salles blanches et mûrisséries  
 Météorologie

#### Caractéristiques

Cellule de mesure monolithique chauffée  
 Gamme de mesure : 0...100% HR / -40...+180°C  
 Mesures précises proches de la condensation  
 Récupération rapide après condensation  
 Autonettoyage après pollution chimique  
 Pression jusqu'à 100bar  
 Calcul des paramètres de l'air humide  
 Vernis de protection en option

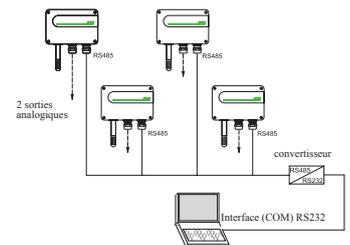
## Fontionnalités

	Commentaire
Mesures d'humidité et de température	✓
Valeurs calculées h, r, dv, Tw, Td, Tf, e	✓
2 sorties analogiques librement étalonnables et configurables	✓
Sonde déportée jusqu'à 20m de distance	✓
Ajustage sur site de l'humidité relative et de la température	✓
Indication de l'état du transmetteur par LED / diagnostique d'erreur des sondes	✓
Liaison RS232 pour la configuration du transmetteur via PC	✓
Logiciel de configuration	✓
Affichage alterné avec indication MIN/MAX	en option
2 sorties alarmes librement configurables	en option
Sondes de mesure interchangeables	en option
Protection du capteur par revêtement	en option
Raccordement par connecteurs	en option
Sortie numérique des données via interface RS232	✓
Sortie numérique des données via interface RS485	en option
Réseau jusqu'à 32 transmetteurs via bus RS485	en option
Déclenchement externe des phases de chauffe avec module ARC	en option

## Mise en réseau / Interface Ethernet

L'interface RS485 en option (référence de commande N) permet de mettre en réseau jusqu'à 32 transmetteurs.

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

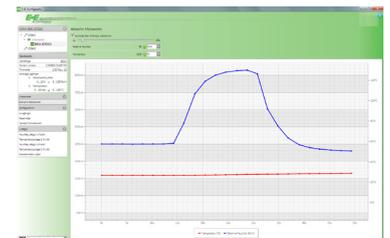


## Logiciel (EE-PCS)

Le logiciel de configuration permet une adaptation simple et flexible des sorties analogiques alarme à votre besoin.

L'ajustage / l'étalonnage des sorties humidité et température en sont simplifiés.

De plus le réglage de la mise en route et de la durée de chauffe du capteur de mesure peuvent être définis.



## Afficheur intégré

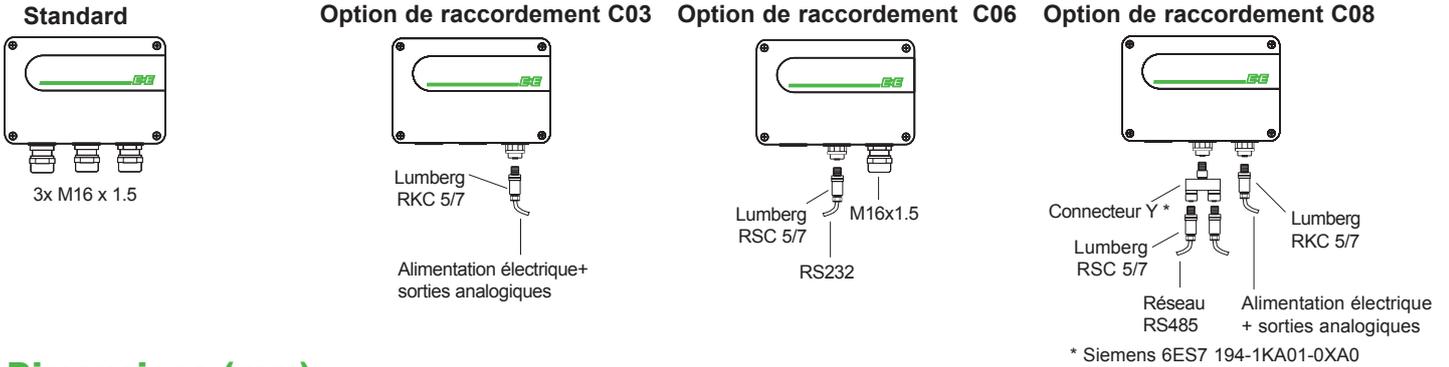
Les mesures et les valeurs Min/Max peuvent être lues sur l'afficheur en option (référence de commande D05). Le choix des valeurs mesurées à afficher est à sélectionner grâce aux boutons poussoirs situés à côté de l'afficheur.



## Sorties alarme

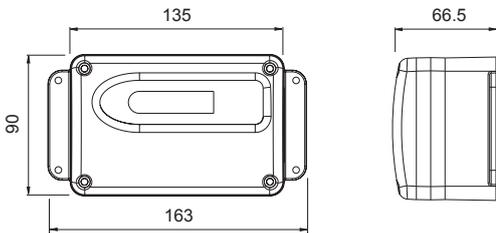
En option, un module alarme, équipé de deux sorties relais (référence de commande SW) est disponible pour des applications de contrôle et d'alarme. La sélection de la grandeur physique ainsi que le réglage du seuil et de l'hystérésis peuvent être effectués au moyen du logiciel de configuration inclus en standard.

## Versions connecteurs

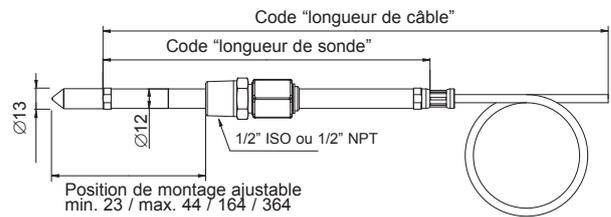


## Dimensions (mm)

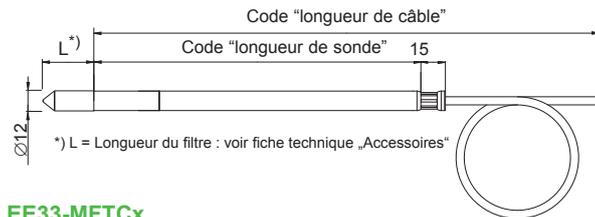
### Boîtier :



### Sondes :



### Sonde déportée :



### EE33-MFTCx

### EE33-MFTDx

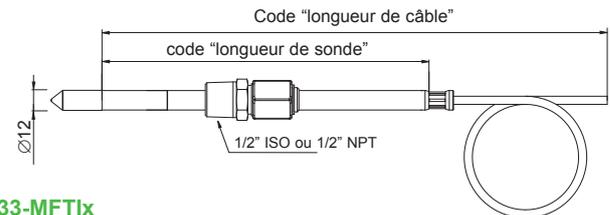
### Sonde déportée

Matériau de la sonde : inox

### EE33-MFTEx

### Sonde déportée pour tenue en pression jusqu'à 20bar

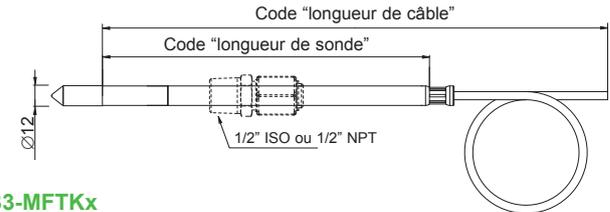
Matériau de la sonde : inox



### EE33-MFTIx

### Sonde déportée pour tenue en pression jusqu'à 100bar

Matériau de la sonde : inox



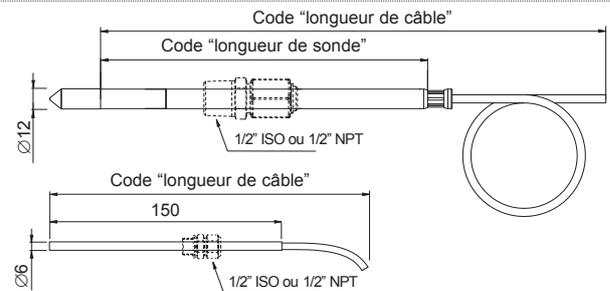
### EE33-MFTKx

### Sonde déportée, raccord étanche à 20bar

(Raccord non compris dans la livraison)

Matériau de la sonde : inox

raccord :	code :
1/2" ISO Ø12mm	HA011102
1/2" NPT Ø12mm	HA011103
1/2" NPT Ø12mm	HA011103



### EE33-MFTJx

### Deux sondes déportées, raccords étanches à 20 bar

(Raccord non compris dans la livraison)

Matériau des sondes : inox

Raccord :	Code :
1/2" ISO Ø12mm	HA011102
1/2" NPT Ø12mm	HA011103
1/2" ISO Ø6mm	HA011104
1/2" NPT Ø6mm	HA011105

## Caractéristiques techniques

### Valeurs mesurées

#### Humidité relative

Capteur d'humidité <sup>1)</sup>	Cellule de mesure monolithique chauffée HMC01	
Gamme de travail <sup>1)</sup>	0...100% HR	
Erreur de justesse <sup>*)</sup> (incluant hystérésis, non-linéarité et reproductibilité, traçabilité aux étalons intern, tels que NIST, PTB, BEV...)		
-15...40°C	≤90% HR	± (1.3 + 0.3%*mv) % 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

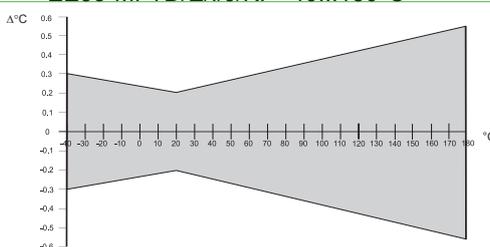
Influence de la température sur l'électronique typ. ± 0.01% HR/°C

Temps de réponse avec filtre grille métal à 20°C / t<sub>90</sub> < 15s

#### Température

Capteur de température	Cellule de mesure monolithique HMC01	
Gamme d'utilisation de la sonde	EE33-MFTC:	-40...120°C
	EE33-MFTD/E/I/J/K:	-40...180°C

Erreur de justesse



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

Sonde de température externe Pt1000 (DIN A)

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

2 sorties analogiques sélectionnables et configurables	0 - 1V	-1mA < I <sub>L</sub> < 1mA
	0 - 5V	-1mA < I <sub>L</sub> < 1mA
	0 - 10V	-1mA < I <sub>L</sub> < 1mA
	4 - 20mA	R <sub>L</sub> < 500 Ohm
	0 - 20mA	R <sub>L</sub> < 500 Ohm
	Liaison numérique	RS232

### Gamme de mesure Max. ajustable<sup>2)3)</sup>

	de	à			unité
		EE33-C	EE33-D/E/I/J	EE33-K	
Humidité Relative	HR	0	100	100	% HR
Température	T	-40	120	180	°C
Température de rosée	Td	-40	100	100	°C
Température de givre	Tf	-40	0	0	°C
Température humide	Tw	0	100	100	°C
Pression partielle de vapeur d'eau	e	0 (0)	1100	1100	mbar
Rapport de mélange	r	0 (0)	999	999	g/kg
Humidité absolue	dv	0 (0)	700	700	g/m <sup>3</sup>
Enthalpie spécifique	h	0 (0)	2800	2800	kJ/kg

### Généralités

Tension d'alimentation	8...35V DC 12...30V AC (en option 100...240V AC, 50/60Hz)	
Consommation	- 2x sorties tension - 2x sorties courant	pour 24V DC/AC: typ. 40mA / 80mA typ. 80mA / 160mA
Gamme de pression de la sonde étanche à la pression	EE33-MFTEx/Jx/Kx : 0.01...20bar EE33-MFTIx : 0...100bar	
Systeme d'exploitation requis pour le logiciel	WINDOWS 2000 ou plus récent ; interface série	
Boîtier / classe de protection	Al Si 9 Cu 3 / IP65; (NEMA 4)	
Presse étoupe	M16 x 1.5 câble Ø 4.5 - 10 mm	
Raccordement électrique	Bornier à vis jusqu'à 1.5mm <sup>2</sup> max.	
Gamme de température d'utilisation et de stockage	-40...60°C (électronique) -20...50°C (boîtier avec afficheur)	
Compatibilité électromagnétique selon	EN61326-1	EN61326-2-3 ICES-003 ClassA FCC Part15 ClassA



1) Voir la gamme d'utilisation du capteur d'humidité.

2) Peut être modifié facilement via le logiciel.

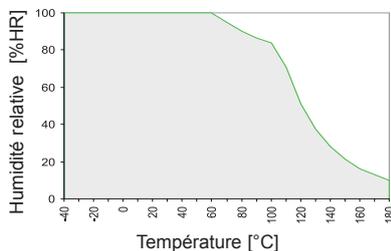
3) Voir la précision des fonctions de calcul (www.eplus.com/feuchtemessung)

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

Afficheur	Afficheur LCD (128x32 pixels), avec boutons poussoirs intégrés pour la sélection des paramètres et de la fonction MIN/MAX		
Sorties alarme	2 relais inverseur 250V AC / 6A 28V DC / 6A Seuil et hystérésis : peuvent être ajustés via le logiciel de configuration		
Paramètres affichés :	A choisir librement parmi :		
	EE33-MFTC/D/E//J	EE33-MFTK	
HR Humidité relative	✓		
T Température	✓		
Td Température de rosée	✓	✓	
Tf Température de givre	✓	✓	
Tw Température humide	✓		
e Pression partielle vapeur d'eau	✓		
r Rapport de mélange	✓		
dv Humidité absolue	✓		
h Enthalpie spécifique	✓		

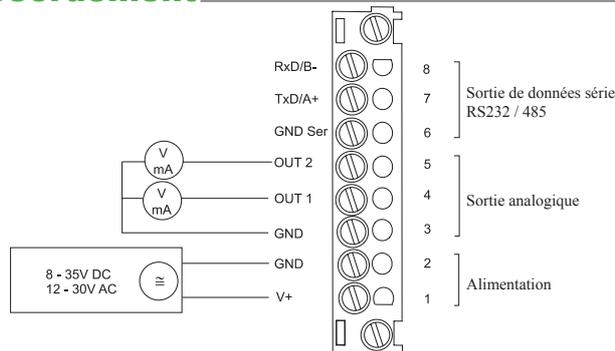
## Gamme d'utilisation du capteur d'humidité



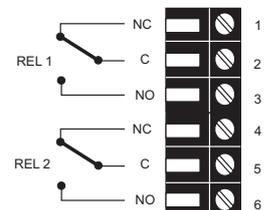
La zone grisée indique la gamme de mesure admise pour le capteur d'humidité

Les points d'utilisation situés hors de cette gamme ne conduisent pas à la destruction du capteur, mais la précision de mesure spécifiée ne peut être garantie.

## Raccordement



## Raccordement - Sortie alarme (Référence de commande SW)



## Accessoires / Pièces de rechange (Pour plus d'informations, voir fiche technique "Accessoires")

- Filtres (HA0101xx)	- Kit d'étalonnage (HA0104xx)
- Afficheur + Couvercle (D05M)	- Raccords étanches à la pression
- Câble d'interface pour circuit imprimé (HA010304)	1/2" ISO Ø12mm (HA011102)
- Câble d'interface pour connecteur C06 (HA010311)	1/2" NPT Ø12mm (HA011103)
- Bride de montage 12mm (sonde HR) (HA010201)	1/2" ISO Ø6mm (HA011104)
- Bride de montage 6mm (sonde T) (HA010207)	1/2" NPT Ø6mm (HA011105)
- Adaptateur M16x1.5 vers NPT 1/2" (HA011101)	- Protection à radiation sonde HR (HA010502)
- Protection anti-ruissellement (HA010503)	- Protection à radiation sonde T (HA010506)

## Liste de colisage

	Inclus dans toutes les versions	Selon références de commandes
EE33 selon références de commandes	✓	
Manuel d'utilisation EE33 Allemand / Anglais / Français	✓	
Certificat de réception selon DIN EN 10204 - 3.1	✓	
Cléf Allen 3.0		Seulement pour boîtier métallique
Prise pour alimentation intégrée		V01
Prise pour RKC 5/7		V01 / C03 / C08
Connecteur Y pour connexion réseau		C08 & N
Prise RSC 5/7		C06 / C08
Presse étoupe métallique M16		Sauf C03, C06, C08, V01
Raccord à compression		EE33-xFTI

## Références de commandes

				EE33-	EE33-	EE33-	EE33-	EE33-	EE33-
<b>Configuration matériel</b>									
<b>Boîtier</b>	métallique polycarbonate			M	M	M	M	M	M
<b>Type</b>	humidité + température			FT	FT	FT	FT	FT	FT
<b>Modèle</b>				C	D	E	I	J	K
<b>Filtre</b>	PTFE inox Inox fritté PTFE H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> grille inox (jusqu'à 180°C)			3 5 8 9	3 5 8 9	3 5 8 9	3 5 8 9	2 9	2 9
<b>Longueur de câble (incluant la sonde)</b>	2m 5m 10m			02 05 10	02 05 10	02 05 10	02 05 10	02 05 10	02 05 10
<b>Longueur de sonde</b>	65mm (pour modèle E : 80mm) 200mm 400mm			2 5 6	2 5 6	2 5 6	5	2 5 6	2 5 6
<b>Raccord étanche à la pression</b>	raccord fileté mâle 1/2" raccord fileté 1/2" NPT					HA03 HA07	HA03 HA07		
<b>Interface</b> <sup>1)5)</sup>	RS232 RS485			N	N	N	N	N	N
<b>Afficheur</b>	sans avec			D05	D05	D05	D05	D05	D05
<b>Sortie alarme</b> <sup>1)</sup>	sans avec relais			SW	SW	SW	SW	SW	SW
<b>Module ARC</b> <sup>1)2)4)</sup>	sans avec déclenchement externe de la chauffe du capteur <sup>4)</sup>			ARC	ARC	ARC	ARC	ARC	ARC
<b>Connecteur</b> <sup>1)</sup>	presse étoupe 1 connecteurs pour l'alimentation et les sorties 1 presse étoupe / 1 connecteur pour RS232 2 connecteurs pour l'alimentation / sorties et RS485			C03 C06 C08	C03 C06 C08	C03 C06 C08	C03 C06 C08	C03 C06 C08	C03 C06 C08
<b>Sonde de mesure</b>	fixe interchangeable			P03	P03	P03	P03	P03	P03
<b>Revêtement de protection</b>	non oui			HC01	HC01	HC01	HC01	HC01	HC01
<b>Tension d'alimentation</b>	8...35V DC / 12...30V AC alimentation intégré 100...240V AC, 50/60Hz <sup>1)3)</sup>			V01	V01	V01	V01	V01	V01
<b>Configuration logiciel</b>				sélection selon références de commandes					C
<b>Paramètres physiques des sorties</b>	Humidité relative	HR [%]	(A)	Sortie 1	(A - J)				
	Température	T [°C]	(B)	Sortie 2	Sélection selon références de commandes (A-J)				
	Température de rosée	Td [°C]	(C)						
	Température de givre	Tf [°C]	(D)						
	Température humide	Tw [°C]	(E)						
	Pres partielle 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>	0-1V 0-5V 0-10V 0-20mA 4-20mA			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
<b>Unités de mesure</b>	métrique / SI non métrique / US			E01	E01	E01	E01	E01	E01
<b>Gamme de mesure T</b>	-40...60 (T02)	-20...100 (T14)	Sortie T	Sélection selon références de commandes (Txx)					
<b>Gamme de mesure Td</b>	-10...50 (T03)	+20...120 (T15)							
<b>Gamme de mesure Tf</b>	0...50 (T04)	0...120 (T16)	Sortie Td	Sélection selon références de commandes (Tdx)					
<b>Gamme de mesure Tw</b> (en °C ou °F)	0...100 (T05)	0...80 (T21)							
	0...60 (T07)	-40...80 (T22)	Sortie Tf	Sélection selon références de commandes (Tfxx)					
	-30...70 (T08)	-20...80 (T24)							
	-30...120 (T09)	-40...160 (T33)	Sortie Tw	Sélection selon références de commandes (Twxx)					
	-20...120 (T10)	+20...180 (T40)		Autre gamme T/Td/Tf/Tw voir fiche technique					
	-40...120 (T12)	-40...180 (T52)		„Echelles de températures“					

1) Les combinaisons suivantes ne sont pas possibles : RS485 / sortie alarme / Module ARC / Alimentation intégrée

2) La combinaison sortie alarme et connecteurs n'est pas possible (uniquement avec presse étoupe)

3) Les options connecteurs ne sont pas possibles / En utilisant un module ARC le transmetteur doit être alimenté en 24V AC/DC +/- 20%

4) Interface RS232 occupée

5) L'alimentation intégrée comprend 2 connecteurs pour l'alimentation et les sorties / d'autres options de connecteur ne sont pas possibles

## Exemple de références

### EE33-MFTD5025ND05SW/BC3-T02-Td07

#### Configuration matériel:

Boîtier :	métallique	Afficheur :	sans
Type :	humidité + température	Sortie alarme :	avec relais
Modèle :	sonde déportée	Module ARC :	sans
Filtre :	fitre PTFE	Raccordement :	presses étoupes
Long. câble :	2m	Sonde :	fixe
Long. sonde :	200mm	Revêtement :	sans
Interface :	RS485	Alimentation :	8...35V DC / 12...30V AC

#### Configuration logiciel :

Sortie 1 :	T
Sortie 2 :	Td
Signal de sortie :	0-10V
Unité de mesure :	métrique / SI
Gamme T :	-40...+60°C
Gamme Td :	0...+60°C