



Fiche technique EE33-M

Transmetteur d'humidité et de température
pour applications exigeantes en météo



EE33-M

Transmetteur d'humidité et de température pour applications exigeantes en météo

Le EE33-M est optimisé pour des mesures fiables dans des conditions météorologiques sévères. En plus des mesures précises d'humidité relative (HR) et de température (T), l'appareil calcule tous les paramètres physiques additionnels comme le point de rosée, l'humidité absolue et le rapport de mélange

Performances de mesure

Un double système de chauffe évite la formation de condensation sur le capteur d'humidité, sur la sonde et sur le filtre ce qui permet un temps de réponse très court et une récupération rapide dans des conditions proches de la condensation. Le principe de mesure avec des sondes d'humidité et de température séparées permet une mesure en continu précise même en haute humidité permanente. Le revêtement de protection E+E préserve le capteur de la pollution corrosive et électriquement conductrice. Les sondes sont compatibles avec les protections anti rayonnements ventilées modernes comme le LAM630.

Configurable et ajustable par l'utilisateur

Le logiciel de configuration EE-PCS et le câble de connexion en option facilitent l'ajustage et la configuration du EE33-M.



EE33-M boîtier et sondes déportées



EE33-M avec sa protection anti rayonnements

Caractéristiques

Performances de mesure

- La plus grande précision en humidité et température
- Stabilité à long terme exceptionnelle
- Système de double chauffe contre la condensation
- Paramètres calculés
 - Point de rosée (Td)
 - Point de gel (Tf)
 - Température humide (Tw)
 - Pression partielle de vapeur d'eau (e)
 - Rapport de mélange (r)
 - Humidité absolue (dv)
 - Enthalpie spécifique (h)

Capteur HR / T

- Chauffé (double système de chauffe)
- Structure monolithique
- Protégé par
 - Le revêtement de protection E+E
 - Le filtre PTFE avec corps inox



Boîtier

- Polycarbonate
- Classe de protection IP65 / NEMA 4X
- Options de connexions polyvalentes

Sondes déportées

- Conception spécifiques pour une meilleure intégration dans la protection anti-rayonnement haut de gamme.
- Corps de sonde chauffé qui prévient la condensation (double système de chauffe)
- Etalonnage et configuration faciles grâce aux sondes HR et T séparées.



Sorties

- 2 sorties analogiques courant / tension configurables
- Configurables via EE-PCS
- Interface numérique RS232/RS485 avec protocole industriel E+E

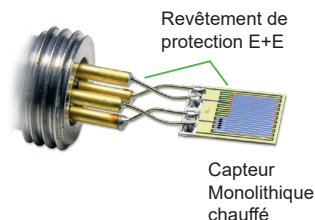
Certificat de réception

Conforme DIN EN 10204-3.1

Caractéristiques

Capteur d'humidité monolithique

Le cœur du EE33-M est le capteur monolithique HMC01, développé et fabriqué en technologie couches minces par E+E Elektronik. Le HMC01 combine la mesure d'humidité et le système de chauffe sur un même substrat. La condensation est évitée en contrôlant la chauffe du capteur. Le revêtement de protection E+E protège le capteur contre la pollution et la corrosion.



Capteur d'humidité monolithique E+E

Mode de chauffe

Le EE33-M intègre un mode surchauffe (OH) qui est une chauffe continue et régulée du capteur et du corps de la sonde (double système de chauffe), pour prévenir la condensation. Cela garantit des mesures d'humidité relative précises, même dans des conditions de haute humidité permanente et de condensation.

Protection anti rayonnements

Pour minimiser l'impact de la pluie, de la neige, de la glace et des rayonnements solaires sur les mesures, le EE33-M doit être monté avec une protection anti rayonnements. La protection anti rayonnements LAM630 est adaptée pour un montage sur mât d'un diamètre de 30 à 35mm. La ventilation forcée est assurée par l'unité de contrôle STEG6003. Jusqu'à 4 sondes peuvent être montés en utilisant des presse-étoupes (Ø 18 à 25 mm).

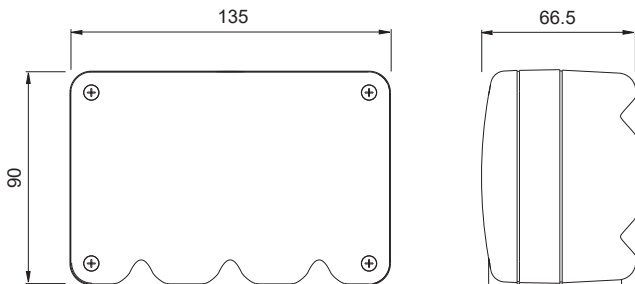


Protection anti rayonnements compatible EE33-M

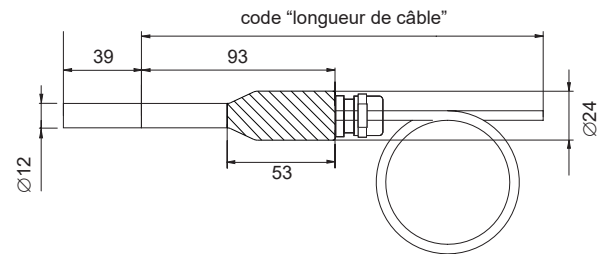
Dimensions

Valeurs en mm

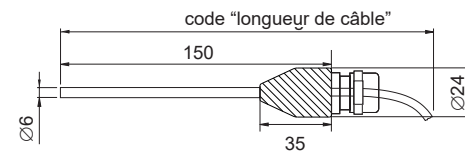
Boîtier



Sonde d'humidité



Sonde de Température



Caractéristiques techniques

Paramètres

Humidité relative (HR)

Gamme de mesure	0...100 % HR
Erreur de justesse ¹⁾ incl. hystérésis, non-linéarité et répétabilité	
-15...+40 °C HR ≤90 %	± (1.3 + 0.003 * vm) % HR
-15...+40 °C HR >90 %	± 2.3 % HR
-25...+70 °C	± (1.4 + 0.01 * vm) % HR
-40...+180 °C	± (1.5 + 0.015 * vm) % HR
	vm = Valeur mesurée
Influence de la température sur l'électronique, typ.	±0.01 %HR / °C
Temps de réponse t₆₃ Avec filtre grille métallique à 20 °C	<20 s

1) Traçabilité aux étalons internationaux NIST, PTB, BEV,...

L'erreur de justesse inclut 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

Paramètres

Température (T)

Gamme de mesure	-40...+60 °C
Erreur de justesse ¹⁾	
Influence de la température sur l'électronique, typ.	±0.005 °C/°C

1) Traçabilité aux étalons internationaux NIST, PTB, BEV,...

L'erreur de justesse inclut 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).

Paramètres calculés

	de	à	unité
Point de rosée Td	-40	100	°C
Point de gel Tf	-40	0	°C
Température humide Tw	0	100	°C
Pression partielle de vapeur d'eau e	0	1100	mbar
Rapport de mélange r	0	999	g/kg
Humidité absolue dv	0	700	g/m ³
Enthalpie spécifique h	0	2800	kJ/kg

Sorties

Analogique

Deux sorties analogiques librement configurables	0 - 1 / 5 / 10 V	-1 mA < I _L < 1 mA	I _L = courant de charge
	4 - 20 mA 3-fils	R _L < 500 Ω	R _L = résistance de charge
	0 - 20 mA 3-fils	R _L < 500 Ω	

Numérique

Interface numérique	RS232, RS485 (EE33 = 1 unité chargée)
Protocole	Protocole industriel E+E
Paramétrage usine	9600 Baud, parité paire, 1 bit de stop, adresse Modbus = individuelle, paramétrage spécifique du transmetteur
Vitesses supportées en baud	9600, 19200, 38400, 57600 et 76800

Caractéristiques techniques

Généralités




Alimentation class III  USA & Canada : Alimentation Class 2 nécessaire, Tension max. 30 V DC	8 - 35 V DC	12 - 30 V AC
Consommation de courant , typ. @ 24 V DC/AC 2 Sorties tension 2 Sorties courant	40 mA / 80 mA _{rms} 80 mA / 160 mA _{rms}	
Raccordement électrique	Bornier à vis max. 1.5 mm ²	
Presse étoupe	M16x1.5, câble Ø4.5...10 mm	
Matériau de la sonde	Inox 1.4404/Adaptateur POM (Polyoxyméthylène noir)	
Gamme de température d'utilisation Sonde Boîtier	-80...+180 °C -40...+60 °C	
Conditions de stockage	-40...+60 °C, sans condensation	
Boîtier Matériau Classe de protection	PC (Polycarbonate) IP65/NEMA 4X	
Compatibilité électro magnétique	EN 61326-1 FCC Part15 Class A	EN 61326-2-3 ICES-003 Class A
Conformité	 	
Configuration et ajustage	Logiciel de configuration EE-PCS (Téléchargement gratuit) et câble de configuration	

Tableau de références

	Caractéristique	Description		
Hardware Configuration			EE33-	
	Modèle	HR + T	M1	
	Type	Deux sondes déportées pour applications en météorologie	T28	
	Matériau du boîtier	PC (Polycarbonate)	Pas de code	
	Filtre	Membrane PTFE (Polytétrafluoroéthylène), Corps inox	F11	
	Longueur de câble de sonde (incl. longueur de sonde)	1 m		K1
		2 m		K2
	Raccordement électrique	Standard (presse étoupes) ¹⁾		Pas de code
		1 connecteur pour alimentation et sorties		E4
		2 connecteurs pour alimentation / sorties et réseau RS485 (avec option J3)		E7
Interface numérique	RS232		Pas de code	
	RS485		J3	
Protection du capteur	Avec revêtement de protection E+E		C1	
Software Setup	Signaux des sorties ²⁾	0 - 1 V	GA1	
		0 - 5 V	GA2	
		0 - 10 V	GA3	
		0 - 20 mA	GA5	
		4 - 20 mA	GA6	
		Paramètre sortie 1	Humidité relative HR [%] Autre paramètre (xx voir codes paramètres ci-dessous)	Pas de code MAxx
	Sortie 1 échelle basse	0	Pas de code	
		Valeur	SAL Valeur	
	Sortie 1 échelle haute	100	Pas de code	
		Valeur	SAH Valeur	
	Paramètre sortie 2	Température T [°C] Autre paramètre (xx voir codes paramètres ci-dessous)	Pas de code MBxx	
		Sortie 2 échelle basse	-40	Pas de code
	Valeur		SBL Valeur	
Sortie 2 échelle haute	+60	Pas de code		
	Valeur	SBH Valeur		

1) Standard = Presse étoupes 2 x M16

2) Pour les deux sorties

Code des paramètres

Pour sorties 1 et 2 du tableau de références

Paramètre	Unit	Code
		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
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

i IMPORTANT

Pas de mélange entre unité SI / US

Exemple de référence

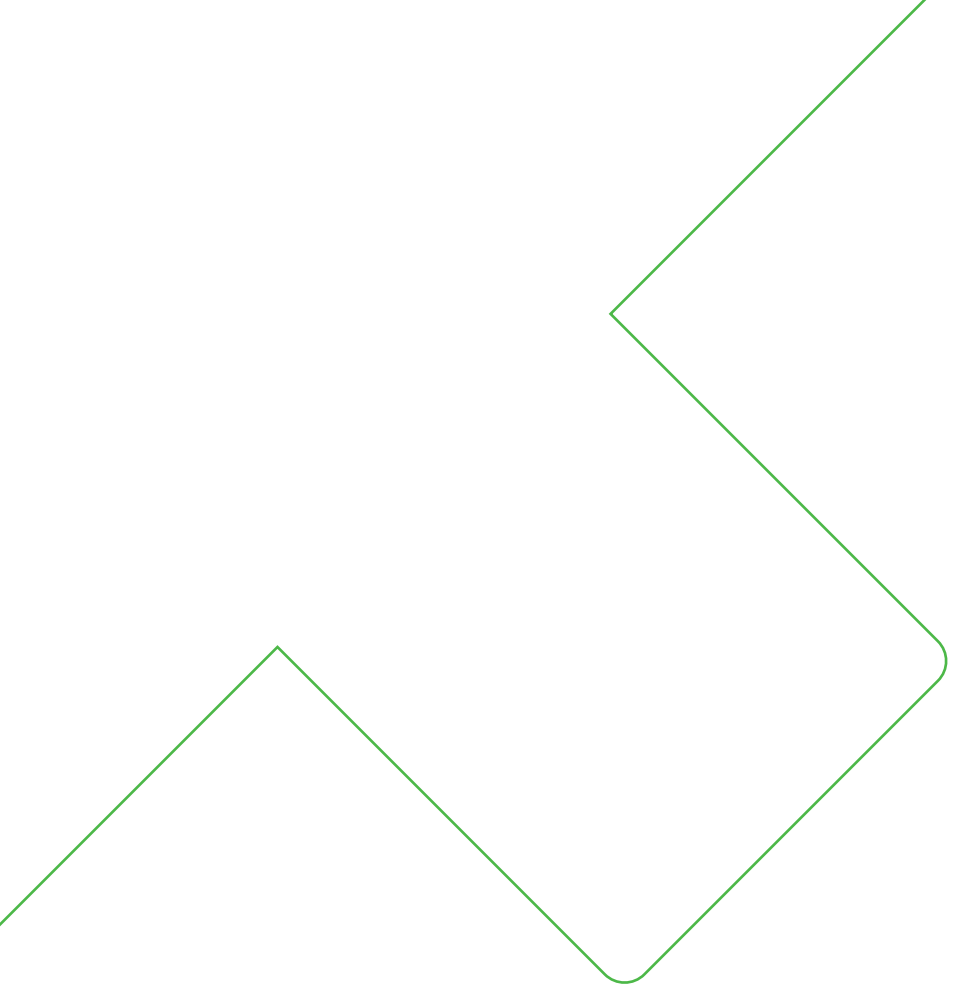
EE33-M1T28F11K2J3C1GA3

Feature	Code	Description
Modèle	M1	HR & T
Type	T28	Deux sondes déportées pour application en météorologie
Matériau du boîtier	Pas de code	PC (Polycarbonate)
Filtre	F11	Membrane PTFE (Polytétrafluoroéthylène), Corps inox
Longueur de câble	K2	2 m
Raccordement électrique	Pas de code	Standard (Presse étoupes 2 x M16)
Interface numérique	J3	RS485
Protection du capteur	C1	Avec revêtement de protection E+E
Signal de sortie	GA3	0 - 10 V
Paramètre sortie 1	Pas de code	Humidité relative HR [%]
Sortie 1 échelle basse	Pas de code	0
Sortie 1 échelle haute	Pas de code	100
Paramètre sortie 2	Pas de code	Température T [°C]
Sortie 2 échelle basse	Pas de code	-40
Sortie 2 échelle haute	Pas de code	+60

Accessoires

Plus d'information sur la fiche technique [Accessoires](#).

Description	Code
Logiciel de configuration E+E (Téléchargement libre : www.epluse.com/configurator)	EE-PCS
Câble de configuration pour EE33 (pour EE-PCS)	HA010304
Protection anti rayonnements LAM630 avec unité de contrôle	HA010508
Kit de montage sur mât Ø34 - 54 mm	HA010213
Kit d'étalonnage en humidité	Voir fiche technique Humidity calibration kit
Kit réseau RS485	HA010605



Siège social &
Site de production

E+E Elektronik Ges.m.b.H.
Langwiesen 7
4209 Engerwitzdorf | Austria
T +43 7235 605-0
F +43 7235 605-8
info@epluse.com
www.epluse.com

Filiales

E+E Sensor Technology (Shanghai) Co., Ltd.
T +86 21 6117 6129
info@epluse.cn

E+E Elektronik France SARL
T +33 4 74 72 35 82
info.fr@epluse.com

E+E Elektronik Deutschland GmbH
T +49 6171 69411-0
info.de@epluse.com

E+E Elektronik India Private Limited
T +91 990 440 5400
info.in@epluse.com

E+E Elektronik Italia S.R.L.
T +39 02 2707 86 36
info.it@epluse.com

E+E Elektronik Korea Ltd.
T +82 31 732 6050
info.kr@epluse.com

E+E Elektronik Corporation
T +1 847 490 0520
info.us@epluse.com

Version v1.5 | 05-2023
Sous réserves d'erreurs et de modifications



—
your partner
in sensor
technology.

www.epluse.com