

ENVIROSENSE ETS... SERIES

Transmetteur de température, humidité et pression barométrique

ENVIROsense est un transmetteur de température ambiante, d'humidité relative et, en option, de pression barométrique avec sortie RS485 Modbus-RTU.

Deux sorties analogiques optionnelles supplémentaires 0...1 V, 0...5 V ou 0...10 V (selon le modèle) pour la température et l'humidité relative ou le point de rosée, avec des plages de température et d'humidité configurables.

Nombreuses quantités d'humidité calculées disponibles :

- Point de rosée
- Température du bulbe humide
- Humidité absolue
- Rapport de mélange
- Enthalpie spécifique
- Pression partielle de vapeur d'eau Humidité spécifique
- Température du point de gelée
- Pression de vapeur de saturation au-dessus de l'eau
- Pression de vapeur de saturation au-dessus de la glace

Sonde compacte Ø14 mm avec corps en PBT. Protection optionnelle contre les radiations solaires pour les applications extérieures.

Le transmetteur est fourni calibré en usine sur plusieurs points pour l'humidité relative, et il est prêt à l'emploi. Le transmetteur peut être fourni en option avec un certificat d'étalonnage ISO/IEC 17025.

Les différents modèles se distinguent par la présence ou l'absence du capteur barométrique et des sorties analogiques (options), par les plages de tension d'alimentation possibles et par les domaines d'application suggérés :



ETS

M

Pression barométrique

0 = Non
B = Oui

Sortie

0 = RS485
9 = RS485 « Basse tension »
W = RS485 + analogique 0...1 V
X = RS485 + analogique 0...5 V
Y = RS485 + analogique 0...10 V

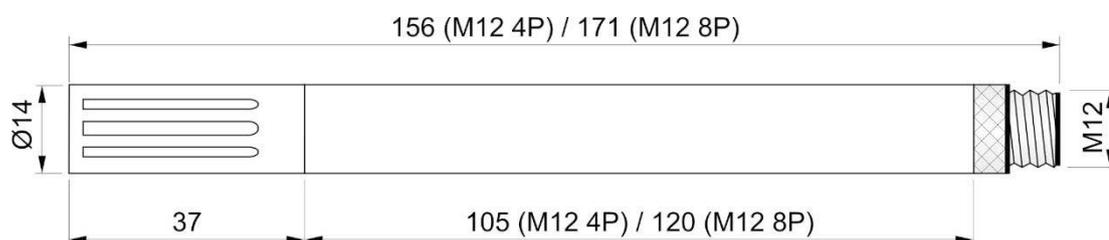
Application

60 = CVCA/intérieur
68 = Salles blanches/Haute performance
80 = Météorologie/Energie renouvelable

CARACTERISTIQUES GENERALES

CAPTEUR	
RH	Capacitif
Température	Pt100
Pression	Piezoresistive
PLAGE DE MESURE	
RH	0...100%
Température	-40...+80 °C
Pression	300...1100 hPa
INTERVALLE DE MESURE	
RH	0.01%
Température	0.01 °C
Pression	0.1 hPa
PRECISION	
RH	EETS60 : $\pm 1,8\%$ (0,85 %) / $\pm 2,5\%$ (85,100 %) @ T = 15... 35 °C (2 + 1,5 % de la valeur mesurée) % @ T= plage restante ETS68 : $\pm 1,2\%$ (0,85 %) / $\pm 2\%$ (85,100 %) @ T = 5... 50 °C (1,5 + 1,5 % de la valeur mesurée) % @ T= plage restante ETS80 : $\pm 1,5\%$ (0,90 %) / $\pm 2\%$ (90,100 %) @ T = 15... 35 °C (1,5 + 1,5 % de la valeur mesurée) % @ T= plage restante
Température	$\pm 0.1\text{ °C} \pm 0.1\%$ de la valeur mesurée
Pression	$\pm 0.5\text{ hPa}$ typical @ T=25 °C $\pm 1\text{ hPa}$ (500...1100 hPa) @ T= gamme complète
TEMPS DE RÉPONSE RH	10 s (10 - 80 %HR; vitesse de l'air = 2 m/s à température constante)
TEMPS DE PRÉCHAUFFAGE	600 ms
DÉRIVE À LONG TERME	
RH	$\pm 0.5\%$ RH/an
Température	$\pm 0.03\text{ °C/an}$
Pression	$< \pm 1\text{ hPa/an}$
CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT	-40...+80 °C / 0...100 %RH
SORTIE	RS485 Modbus-RTU ou protocole propriétaire ASCII 2 sorties analogiques optionnelles 0...1 V, 0...5 V ou 0...10 V (selon le modèle) supplémentaires pour la température et l'humidité
ALIMENTATION ÉLECTRIQUE	7...30 Vcc (sauf ETSxxM9x) ou 4,5...16 Vcc (seulement ETSxxM9x) pour la sortie RS485 10...30 Vcc pour les sorties analogiques 0...1 V et 0...5 V 15...30 Vcc pour les sorties analogiques 0...10 V
CONSUMMATION D'ÉNERGIE	1,2 mA à 24 Vcc (sauf ETSxxM9x) 3 mA à 5 Vcc (uniquement ETSxxM9x)
CONNEXION	4 pôles M12 (ETSxxM0... / ETSxxM9...) 8 pôles M12 (ETSxxMW... / ETSxxMX... / ETSxxMY...)
POIDS	30 g approx
MATÉRIEL	PBT
INDICE DE PROTECTION	IP65

DIMENSIONS



INSTALLATION

Pour l'installation en extérieur, utilisez le support HD9007A-1 ou HD9007A-2 avec protection contre les radiations solaires, adapté pour une fixation sur un mât Ø30... 50 mm. Le support nécessite l'adaptateur HD9007T26.2 de Ø26 à Ø14 mm.

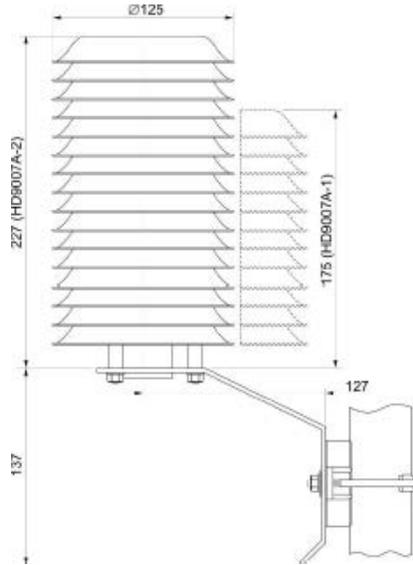


Fig. 3.1 : Protection HD9007A-x contre les radiations solaires

CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

Brochage du connecteur :
ETSxxM0... / ETSxxM9...

Pin	Fonction	CPM12-5... couleur du fil
1	Alimentation positive (+Vdc)	Marron
2	Alimentation négative (GND)	Blanc
3	RS485 Données +	Bleu
4	RS485 Données -	Noir
	Non connecté	Gris (*)
	Coque du connecteur / blindage du câble	Jaune/Vert

Connecteur mâle du transmetteur



(*) Le câble 5 pôles CPM12-5 est compatible avec le connecteur 4 pôles du transmetteur. Le fil gris est connecté à la broche 5 (centrale) du connecteur femelle du câble et n'est pas utilisé par le transmetteur.

ETSxxMW... / ETSxxMX... / ETSxxMY...

Pin	Fonction	CPM12-8... couleur du fil
1	Alimentation négative (GND)	Blanc
2	Alimentation positive (+Vdc)	Marron
3	Mise à la terre numérique (DGND)	Vert
4	RS485 Données -	Jaune
5	RS485 Données +	Gris
6	Ground analogique (AGND)	Rose
7	Sortie analogique RH positive (AOUT_H)	Bleu
8	Sortie analogique temp. positive (AOUT_T)	Rouge

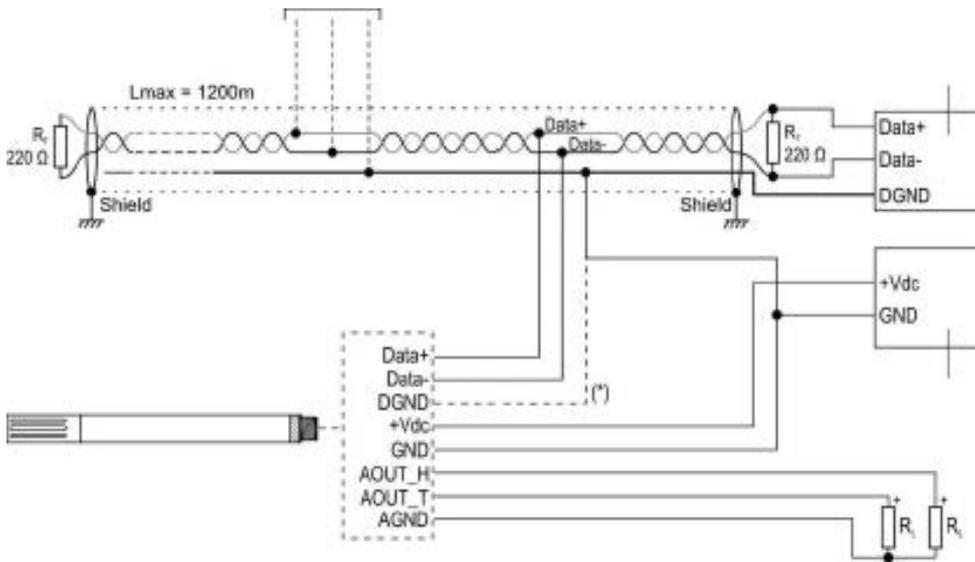
Connecteur mâle du transmetteur



Le blindage de câble (fil jaune/vert) doit être mis en terre.

CONNEXION

Autres capteurs avec sortie RS485



PLC, enregistreur de données ou convertisseur RS485/USB ou RS485/RS232 pour PC

Alimentation électrique

(*) DGND est présent uniquement dans les modèles avec connecteur à 8 broches; il peut être utilisé pour connecter la masse du réseau RS485 au transmetteur comme alternative à la connexion à la terre (DGND et GND sont connectés en interne dans le transmetteur).

Fig. 3.2 : connexions électriques

Sortie RS485 :

Avant de connecter l'émetteur au réseau RS485, définir l'adresse et les paramètres de communication, s'ils sont différents du pré-réglage d'usine (voir le chapitre Configuration). La sortie n'est pas isolée.

Sorties analogiques :

La résistance de charge R_L doit être supérieure ou égale à 100 k Ω . En cas d'anomalie dans la mesure (mesure détectée en dehors de la plage de mesure), la sortie passe à une valeur 10% supérieure à la pleine échelle (par exemple, 11 V si la sortie est de 0...10 V).

CONFIGURATION

La configuration du transmetteur peut être effectuée :

- En envoyant des commandes série depuis un PC, via un programme de communication standard (voir le chapitre « protocole propriétaire ASCII »).
- Via le mode Modbus-RTU (voir le chapitre Protocole Modbus-RTU).

Sorties analogiques (en option) :

Par défaut, les sorties analogiques correspondent aux plages de mesure 0...100 % HR et -40...+ 80 °C.

Il est possible :

- Associer les sorties analogiques à différentes plages d'humidité relative et de température, dans toute la plage de mesure ;
- Associer la sortie analogique de l'humidité au point de rosée, au lieu de l'humidité relative.
- Inverser la direction de la sortie, de sorte que la sortie diminue à mesure que la mesure augmente.

Connexion au PC :

Pour connecter le transmetteur à un port USB PC, pour vérifier ou modifier la configuration, les câbles optionnels **CP24B-5** (5 pôles) ou **CP24B-8** (8 pôles) peuvent être utilisés, ce qui permet également d'alimenter le transmetteur via le port USB.

Pour utiliser les câbles CP24B-x, les pilotes USB associés doivent être installés dans le PC.

Alternativement, il est possible d'utiliser un convertisseur standard RS485/USB ou RS485/RS232, alimentant le transmetteur séparément (en respectant la tension d'alimentation minimale du transmetteur).

Étalonnage :

L'émetteur est fourni calibré en usine. L'utilisateur peut effectuer un nouvel étalonnage de l'humidité relative à l'aide de commandes série CRHx (voir le chapitre « Répertoire propriétaire ASCII ») ou le registre Modbus approprié « Registres de détention » (voir le chapitre « Protocole Modbus-RTU »).

Le transmetteur fournit des informations sur les cinq derniers étalonnages d'humidité relative effectués par l'utilisateur (protocole propriétaire ASCII uniquement).

En cas d'étalonnage incorrect, il est toujours possible de restaurer l'étalonnage d'usine.

PROTOCOLE PROPRIÉTAIRE ASCII

Pour communiquer avec le transmetteur via le protocole propriétaire ASCII :

1. Connecter le transmetteur au PC et démarrer un programme de communication série standard.
 2. Dans le programme de communication en série, régler le débit en bauds 57600, les paramètres 8N2 et le numéro de port COM auquel le transmetteur est connecté.
 3. Mettre le transmetteur sous tension (ou le cycle d'alimentation s'il est déjà sous tension) et envoyer la commande @ dans les @ 10 secondes suivant la mise sous tension de l'instrument (le transmetteur répond &| si la commande @ est reconnue).
- Remarque :** si le câble CP24B-x est utilisé, pour mettre le transmetteur sous tension, débranchez le câble pendant quelques secondes du port USB du PC, puis reconnectez-le.
4. Envoyer la commande **CAL USER** (le transmetteur répond USER ON|) pour activer le changement de configuration. La commande CAL USER n'est pas nécessaire pour uniquement lire les paramètres..
 5. Envoyez les commandes décrites dans les tableaux ci-dessous.

Une fois la configuration terminée, la commande CAL USER peut être désactivée en envoyant la commande CAL EXIT.

Remarque : Si la possibilité d'accéder au protocole propriétaire ASCII dans les 10 premières secondes a été désactivée (voir la commande série **WCT**), pour accéder au protocole, il est nécessaire de réactiver, via le protocole Modbus, l'attente de la commande @ dans les 10 premières secondes en écrivant **1** dans le registre d'attente avec l'adresse **82** (après avoir écrit le mot de passe de l'utilisateur dans le registre d'attente avec l'adresse **30002**) et de redémarrer le transmetteur.

Informations générales sur le transmetteur :

Commande	Réponse	Description
G0	G0;model	Modèle
G1	G1;sub-model	Sous-modèle
G2	G2;nnnnnnnn	Numéro de série
G3	G3;xx.yy	Révision du micrologiciel
G4	G4;yyy/mm/dd	Date de révision du micrologiciel
G5	G5;xx.yy	Révision matérielle
GD	GD;yyy/mm/dd hh:mm:ss	Date et heure d'étalonnage en usine

Code d'utilisateur :

Le code utilisateur est une chaîne alphanumérique comprenant jusqu'à 8 caractères que l'utilisateur peut définir pour identifier le transmetteur avec un nom mnémorique.

Commande	Réponse	Description
CUCnnnnnnnn	CUC;&	Définit nnnnnnnn comme code utilisateur. Default=blank
RUC	RUC;nnnnnnnn	Lit le code utilisateur.

Activation/désactivation de l'attente de la commande @ à la mise sous tension :

Commande	Réponse	Description
WCTn	WCT;&	Activer/désactiver l'attente de 10 secondes pour la commande @ à la mise sous tension : <ul style="list-style-type: none"> Désactivé si n=0 Activé si n=1 <i>Par défaut : Activé (n=1)</i>
RCT	RCT;n	Lit l'état d'activation de l'attente de 10 secondes pour la commande @ à la mise sous tension.

La désactivation des 10 premières secondes, et donc l'activation immédiate du protocole Modbus-RTU, est utile lorsque l'instrument est utilisé en mode ON/OFF avec le protocole Modbus-RTU, pour limiter la consommation d'énergie (il est alimenté uniquement pendant le temps nécessaire pour acquérir la mesure). Les 10 premières secondes étant désactivées, les mesures sont disponibles **5 secondes après la mise sous tension**.

Paramètres de communication RS485 Modbus-RTU :

Commande	Réponse	Description
CMA n	CMA;&	Définit l'adresse Modbus-RTU (1...247) sur n. Default=1
RMA	RMA;n	Lit l'adresse Modbus-RTU.
CMB n	CMB;&	Définit le débit en bauds : <ul style="list-style-type: none"> 9600 si n=0 19200 si n=1 (par défaut) 38400 si n=2 57600 si n=3 115200 si n=4
RMB	RMB;n	Lit le réglage du débit en bauds.
CMP n	CMP;&	Définit les bits de parité et d'arrêt (bits de données = 8 fixes) : <ul style="list-style-type: none"> 8N1 if n=0 8N2 se n=1 8E1 if n=2 (default) 8E2 se n=3 8O1 if n=4 8O2 se n=5
RMP	RMP;n	Lit le réglage des bits de parité et d'arrêt.
CMW n	CMW;&	Définit le temps d'attente après transmission avec le protocole Modbus-RTU : <ul style="list-style-type: none"> Réception immédiate si n=0 (viole le protocole) Attente de 3,5 caractères si n=1 (respecte le protocole) <i>Par défaut : Attente de 3,5 caractères (n=1)</i>

Unités de mesure :

La modification des unités de température de mesure n'affecte que le protocole Modbus. La mesure de température fournie par le protocole propriétaire ASCII (commandes S0/S1) est toujours en °C.

Commande	Réponse	Description
TTn	WUT;&	Définit l'unité de mesure de la température : <ul style="list-style-type: none"> °C si n=0 (par défaut) °F si n=1 K si n=2
RUT	RUT;n	Lit l'unité de mesure de la température

Lecture des mesures :

Commande	Réponse	Description
CUCnnnnnnnn	CUC;&	<p>Imprime les mesures dans l'ordre suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Température en °C • Humidité relative en % • Humidité spécifique en g/kg • Humidité absolue en g/m³ • Point de rosée en °C • Température du point de gelée en °C • Température du bulbe humide en °C • Rapport de mélange en g/kg • Pression partielle de vapeur d'eau en hPa • Pression de vapeur de saturation au-dessus de l'eau en hPa • Pression de vapeur de saturation au-dessus de la glace en hPa • Enthalpie spécifique en kJ/kg • Pression barométrique en hPa <p>Si l'envoi automatique des mesures est activé (commande S1), l'envoi de S0 désactive l'envoi automatique.</p>
S1	S1;meas	Permet l'envoi automatique des mesures, une fois par seconde.

Sorties analogiques (en option) :

Commande	Réponse	Description
Sortie analogique de l'humidité		
CRPn	CRP;&	<p>Associe la sortie analogique d'humidité à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Humidité relative (HR) si n=0 • Point de rosée (Td) si n=1 <p><i>Par défaut : Humidité relative (n=0)</i></p>
RRP	RRP;n	Lit la quantité associée à la sortie analogique d'humidité.
CAAI...n	CAAI;&	Définit n...n comme valeur minimale d'humidité pour la sortie analogique, en centièmes de %RH, si la sortie est associée à RH, ou en centièmes de l'unité de température réglée de mesure (°C, °F ou K), si la sortie est associée à Td. Min=0 (%RH), -3500 (°C Td), -3100 (°F Td) ou 23815 (K Td), par défaut=0 (=0 %RH).
RAAI	RAAI;n...n	Lit la valeur minimale d'humidité pour la sortie analogique, en centièmes de %RH, si la sortie est associée à RH, ou en centièmes de l'unité de mesure de température définie (°C, °F ou K), si la sortie est associée à Td.
CAAFn...n	CAAF;&	Définit n...n comme la valeur maximale d'humidité pour la sortie analogique, en centièmes de %RH, si la sortie est associée à RH, ou en centièmes de l'unité de température réglée de mesure (°C, °F ou K), si la sortie est associée à Td. Max = 10000 (%RH), 8000 (°C Td), 17600 (°F Td) ou 35315 (K Td), par défaut = 10000 (=100,00 %RH).
RAAF	RAAF;n...n	Lit la valeur maximale d'humidité pour la sortie analogique, en centièmes de %RH, si la sortie est associée à RH, ou en centièmes de l'unité de mesure de température définie (°C, °F ou K), si la sortie est associée à Td.
CAAI	CAAI;&	<p>Définit la correspondance directe ou inversée entre la sortie analogique et l'humidité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si n = 0 : Sortie min. = min. RH ou Td et Sortie max. = max. RH ou Td • Si n = 1 : Sortie min. = max. RH ou Td et Sortie max. = min. RH ou Td <p><i>Par défaut : Correspondance directe (n=0)</i></p>
RAAI	RAAI;n	Lit le type de correspondance (directe ou inversée) entre la sortie analogique et l'humidité.
Sortie analogique de la température		
CABI...n	CABI;&	Définit n...n comme valeur minimale de température pour la sortie analogique, en centièmes de l'unité de mesure définie (°C, °F ou K). Min=-4000 (°C, °F) ou 23315 (K), par défaut=-4000 (= -40.00°C).
RABI	RABI;n...n	Lit la valeur minimale de température pour la sortie analogique, en centièmes de l'unité de mesure définie (°C, °F ou K).
CABFn...n	CABF;&	Définit n...n comme valeur maximale de température pour la sortie analogique, en centièmes de l'unité de mesure définie (°C, °F ou K). Max = 8000 (°C), 17600 (°F) ou 35315 (K), par défaut = 8000 (= 80,00 °C).

Commande	Réponse	Description
RABF	RABF;n...n	Lit la valeur maximale de température pour la sortie analogique, en centièmes de l'unité de mesure définie (°C, °F ou K).
CABin	CABi;&	Définit la correspondance directe ou inversée entre la sortie analogique et la température : <ul style="list-style-type: none"> • Si n = 0 : Sortie min. = min. Temperature et Sortie max. = max. Temperature • Si n = 1 : Sortie min. = max. Temperature et Sortie max. = min. Temperature <i>Par défaut : Correspondance directe (n=0)</i>
RABi	RABi;n	Lit le type de correspondance (directe ou inversée) entre la sortie analogique et la température.

Étalonnage de l'humidité relative :

Commande	Réponse	Description
CRHIn	CRHI;&	Définit le type d'étalonnage à utiliser : <ul style="list-style-type: none"> • Étalonnage d'usine si n = 0 (par défaut) • Étalonnage de l'utilisateur si n=1
RRHI	RRHI;n	Lit le type d'étalonnage utilisé.
CRH0nnnn	CRH0;&	Étalonne le point Nr. 0 à la valeur nnnn en centièmes de %RH. nnnn =0...2500 (=0...25,00 %).
CRH1nnnn	CRH1;&	Étalonne le point Nr. 1 à la valeur nnnn en centièmes de %RH. nnnn =3000... 3600 (=30.00...36.00%).
CRH2nnnn	CRH2;&	Étalonne le point Nr. 2 à la valeur nnnn en centièmes de %RH. nnnn =3800... 7000 (=38,00...70,00 %).
CRH3nnnn	CRH3;&	Étalonne le point Nr. 3 à la valeur nnnn en centièmes de %RH. nnnn =7200... 7800 (=72,00...78,00 %).
CRH4nnnn	CRH4;&	Étalonne le point Nr. 4 à la valeur nnnn en centièmes de %RH. nnnn =8000... 9500 (=80.00...95.00%).
WRDdate	WRD;&	Définit la date d'étalonnage de l'utilisateur. La date doit être écrite au format yymmddhhmmss (yy=year, mm=month, dd=day, hh=hour, mm=minutes, ss=seconds).
WRHDn	WRHD;&	Réinitialisation du numéro de point d'étalonnage de l'utilisateur n (n=0...4) à la valeur d'usine. Si n=5, tous les points sont réinitialisés.
DRH0	DRH0;&	Désactive le point d'étalonnage Nr. 0
DRH1	DRH1;&	Désactive le point d'étalonnage Nr. 1
DRH2	DRH2;&	Désactive le point d'étalonnage Nr. 2
DRH3	DRH3;&	Désactive le point d'étalonnage Nr. 3
DRH4	DRH4;&	Désactive le point d'étalonnage Nr. 4
SRH	SRH;cal_hystory	Fournit les informations des 5 derniers étalonnages utilisateur. Cinq jeux de données sont imprimés, chacun contenant : <ul style="list-style-type: none"> • Numéro d'étalonnage (0...4, 0 est le plus récent) • Date d'étalonnage (définie avec la commande WRD) • Étalonnage du point Nr. 0 (0 = non étalonné, 2 = étalonné) • Valeur mesurée avant étalonnage (dixièmes de %HR) • Valeur d'étalonnage (dixièmes de %HR) • Température d'étalonnage (dixièmes de °C) • ... • Étalonnage du point Nr. 4 (0 = non étalonné, 2 = étalonné) • Valeur mesurée avant étalonnage (dixièmes de %HR) • Valeur d'étalonnage (dixièmes de %HR) • Température d'étalonnage (dixièmes de °C)

Avertissement : si un point d'étalonnage est désactivé avec la commande DRHx, le point doit être recalibré avec la commande CRHx pour le réactiver.

PROTOCOLE MODBUS-RTU

Par défaut, le transmetteur a l'adresse Modbus 1 et les paramètres de communication 19200, 8E1. L'adresse et les paramètres de communication peuvent être modifiés en utilisant les commandes série appropriées du protocole propriétaire ou, alternativement, directement avec les commandes Modbus en modifiant la valeur des registres de maintien décrite plus loin.

Par défaut, le protocole Modbus-RTU est activé après 10 secondes à partir de la mise sous tension de l'émetteur. Il est possible de désactiver les 10 premières secondes d'attente en utilisant le registre de maintien avec l'adresse 82 ou la commande WCT du protocole propriétaire ASCII.

Pour modifier les valeurs des registres de détention, il faut d'abord activer l'écriture en saisissant la valeur appropriée dans le registre avec l'adresse 30002 (voir la description du registre dans le tableau des registres de détention).

Voici la liste des registres.

INPUT REGISTERS

Adresse	Description	Format
MESURES		
0	Température en °C, °F ou K (x100)	32-bit Integer
2	Humidité relative en % (x100)	32-bit Integer
4	Point de rosée en °C, °F ou K (x100)	32-bit Integer
6	Température du bulbe humide en °C, °F ou K (x100)	32-bit Integer
8	Humidité absolue en g/m ³ (x100)	32-bit Integer
10	Rapport de mélange en g/kg (x100)	32-bit Integer
12	Enthalpie spécifique en kJ/kg (x100)	32-bit Integer
14	Pression partielle de vapeur d'eau en hPa (x100)	32-bit Integer
16	Humidité spécifique en g/kg (x100)	32-bit Integer
18	Pression barométrique en hPa (x10)	32-bit Integer
20	Température du point de gelée en °C (x100)	32-bit Integer
22	Pression de vapeur de saturation au-dessus de l'eau en hPa (x100)	32-bit Integer
24	Pression de vapeur de saturation au-dessus de la glace en hPa (x100)	32-bit Integer
REGISTRES D'ERREURS		
Les registres sont normalement à 0; d'autres valeurs indiquent une erreur de mesure : 1 = pas prêt, 2 = underflow, 3 = débordement.		
32	Température	16-bit Integer
33	Humidité relative	16-bit Integer
34	Point de rosée	16-bit Integer
35	Température du bulbe humide	16-bit Integer
36	Humidité absolue	16-bit Integer
37	Rapport de mélange	16-bit Integer
38	Enthalpie spécifique	16-bit Integer
39	Pression partielle de vapeur d'eau	16-bit Integer
40	Humidité spécifique	16-bit Integer
41	Pression barométrique	16-bit Integer
42	Température du point de gelée	16-bit Integer
43	Pression de vapeur de saturation au-dessus de l'eau	16-bit Integer
44	Pression de vapeur de saturation au-dessus de la glace	16-bit Integer
INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LE TRANSMETTEUR		
100...109	Modèle (20 caractères)	chaîne
110...119	Sous-modèle (20 caractères)	chaîne
120...123	Numéro de série (8 caractères)	chaîne
128...131	Révision du micrologiciel (8 caractères)	chaîne
132...135	Révision matérielle (8 caractères)	chaîne

Remarques sur le format des registres :

1) Pour lire une **valeur entière de 32 bits**, il faut accéder à deux registres consécutifs à partir de celui indiqué. Le registre avec l'adresse inférieure contient les bits les plus significatifs.

2) Les **chaînes alphanumériques** sont contenues dans une série de registres 16 bits. Chaque registre contient 2 caractères de la chaîne : les 8 bits les plus significatifs contiennent le code ASCII du premier caractère, les 8 bits les moins significatifs contiennent le code ASCII du caractère suivant. Le caractère de début de la chaîne est dans le registre de la série avec l'adresse la plus basse.

Exemple : le transmetteur modèle ETS80M00, est disponible dans les registres avec adresse de 100 à 109.

Adresse du registre	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
Contenu du registre	4554				0000	0000	0000	0000	0000	0000
Valeur de lecture	E	T	S	8	0	M	0	0		

HOLDING REGISTERS :

Adresse	Description	Format
0	RS485 Modbus-RTU Baud Rate: 0=9600 1=19200 (default) 2=38400 3=57600 4=115200	16-bit Integer
1	RS485 Modbus-RTU parité et bits d'arrêt : 0 = 8N1 1 = 8N2 2 =8E1 (par défaut) 3 =8E2 4 = 8O1 5 = 8O2	16-bit Integer
2	Adresse Modbus-RTU (1...247, par défaut=1).	16-bit Integer
5	Unité de mesure de la température : 0 = °C (par défaut) 1=°F 2 = K	16-bit Integer
31	Type d'étalonnage à utiliser : 0=Étalonnage d'usine (par défaut) 1=Étalonnage utilisateur	16-bit Integer
51	Étalonne le point RH Nr. 0 à la valeur entrée dans le registre, en centièmes de %RH. La valeur doit être comprise entre 0...2500 (=0...25,00 %).	16-bit Integer
52	Valeur, exprimée en centièmes de %HR, mesurée avant l'étalonnage du point Nr. 0 (paramètre en lecture seule)	16-bit Integer
53	Température, exprimée en centièmes de °C, mesurée pendant l'étalonnage du point %HR Nr. 0 (paramètre en lecture seule)	16-bit Integer
54	Activer l'état du point d'étalonnage RH Nr. 0 : 0=Non étalonné, 1=Désactivé, 2=Étalonné	16-bit Integer
55	Étalonne le point RH Nr. 1 à la valeur entrée dans le registre, en centièmes de %RH.	16-bit Integer
56	La valeur doit être dans la plage 3000... 3600 (=30,00...36,00 %). Valeur, exprimée en centièmes de %HR, mesurée avant l'étalonnage du point Nr. 1 (paramètre en lecture seule)	16-bit Integer
57	Température, exprimée en centièmes de °C, mesurée pendant l'étalonnage du point %HR Nr. 1 (paramètre en lecture seule)	16-bit Integer
58	Activation de l'état du point d'étalonnage RH Nr. 1 : 0 = non étalonné, 1 = désactivé, 2 = étalonné	16-bit Integer
59	Étalonne le point RH Nr. 2 à la valeur entrée dans le registre, en centièmes de %RH.	16-bit Integer
60	La valeur doit être dans la plage 3800... 7000 (=38,00...70,00 %). Valeur, exprimée en centièmes de %HR, mesurée avant l'étalonnage du point Nr. 2 (paramètre en lecture seule)	16-bit Integer
61	Température, exprimée en centièmes de °C, mesurée pendant l'étalonnage du point %HR Nr. 2 (paramètre en lecture seule)	16-bit Integer
62	Activer l'état du point d'étalonnage RH Nr. 2 : 0=Non étalonné, 1=Désactivé, 2=Étalonné	16-bit Integer
63	Étalonne le point RH Nr. 3 à la valeur entrée dans le registre, en centièmes de %RH. La valeur doit être comprise entre 7200... 7800 (=72,00...78,00 %).	16-bit Integer
64	Valeur, exprimée en centièmes de %HR, mesurée avant l'étalonnage du point Nr. 3 (paramètre en lecture seule)	16-bit Integer
65	Température, exprimée en centièmes de °C, mesurée pendant l'étalonnage du point %HR Nr. 3 (paramètre en lecture seule)	16-bit Integer
66	Activer l'état du point d'étalonnage RH Nr. 3 : 0=Non étalonné, 1=Désactivé, 2=Étalonné	16-bit Integer
67	Étalonne le point RH Nr. 4 à la valeur entrée dans le registre, en centièmes de %RH. La valeur doit être dans la plage 8000... 9500 (=80,00...95,00 %).	16-bit Integer
68	Valeur, exprimée en centièmes de %HR, mesurée avant l'étalonnage du point Nr. 4 (paramètre en lecture seule)	16-bit Integer
69	Température, exprimée en centièmes de °C, mesurée pendant l'étalonnage du point %HR Nr. 4 (paramètre en lecture seule)	16-bit Integer
70	Activer l'état du point d'étalonnage RH Nr. 4 : 0=Non étalonné, 1=Désactivé, 2=Étalonné	16-bit Integer
71	Réinitialisation de l'étalonnage RH utilisateur à l'étalonnage usine : 0=Réinitialiser le point d'étalonnage Nr. 0 1=Réinitialiser le point d'étalonnage Nr. 1 2=Réinitialiser le point d'étalonnage Nr. 2 3=Réinitialiser le point d'étalonnage Nr. 3 4=Réinitialiser le point d'étalonnage Nr. 4 5=Réinitialiser tous les points	16-bit Integer

72	Année de l'étalonnage utilisateur RH	16-bit Integer
73	Mois de l'étalonnage utilisateur RH	16-bit Integer
74	Jour de l'étalonnage utilisateur RH	16-bit Integer
82	Activation de l'attente de 10 secondes pour la commande @ à la mise sous tension : 0=Désactivé (l'émetteur démarre directement en Modbus) 1=Activé (l'émetteur attend @ pendant 10 secondes). Si l'attente de 10 secondes avait été désactivée et que 0 est modifié en 1 dans le registre, l'attente de 10 secondes se produira lors de la prochaine mise sous tension du transmetteur	16-bit Integer
30002	Activation de l'écriture dans le Holding Registers : 9876=Activé 8888 = Désactivé	16-bit Integer

Avvertissement : si un point d'étalonnage est désactivé, il doit être réétalonné pour pouvoir le réactiver.

Lecture des informations générales du transmetteur (fonction 2Bh / 0Eh) :

Le code de fonction Modbus 2Bh / 0Eh permet de lire les informations générales de base du transmetteur, comprenant :

- Fabricant
- Modèle de transmetteur,
- Version du micrologiciel

Pour plus d'informations sur le protocole, visitez le site "www.modbus.org".

ENTRETIEN

Afin d'accorder des mesures de haute précision, il est nécessaire de nettoyer le filtre périodiquement. Pour nettoyer le filtre, dévissez-le du corps du transmetteur et lavez-le sous l'eau courante à l'aide d'une brosse. Séchez le filtre et vissez-le sur le corps de l'émetteur.

Avvertissement : après avoir retiré le filtre, veillez à ne pas toucher le capteur d'humidité relative avec vos mains, afin de ne pas l'endommager irrémédiablement.

Si le filtre est trop sale pour pouvoir être nettoyé, il peut être remplacé par un nouveau.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Le bon fonctionnement et la sécurité de fonctionnement du transmetteur ne peuvent être assurés que dans les conditions normales spécifiées dans ce manuel et si toutes les mesures de sécurité standard ainsi que les mesures spécifiques décrites dans ce manuel sont suivies.

N'utilisez pas l'instrument dans les endroits où sont présents :

- Gaz corrosifs ou inflammables.
- Vibrations ou chocs directs sur l'instrument.
- Champs électromagnétiques de haute intensité, électricité statique.

Obligations de l'utilisateur

L'utilisateur du transmetteur doit suivre les directives et les règlements ci-dessous qui se rapportent au traitement des matières dangereuses :

- Les directives de l'UE sur la sécurité au travail.
- Réglementation nationale en matière de sécurité au travail.
- Règlement sur la prévention des accidents.

CODES DE COMMANDE DES ACCESSOIRES

Le transmetteur est fourni avec un connecteur M12 femelle libre (uniquement si le câble en option n'est pas commandé).

Le câble et l'écran de protection contre les radiations solaires doivent être commandés séparément.

Câbles d'installation

CPM12-5... Câble avec connecteur M12 5 pôles à une extrémité, fils ouverts à l'autre extrémité. Longueur 5 m (CPM12-5.5) ou 10 m (CPM12-5.10). **Pour les versions avec uniquement la sortie RS485 Modbus-RTU.**

CPM12-8... Câble avec connecteur M12 8 pôles à une extrémité, fils ouverts à l'autre extrémité. Longueur 5 m (CPM12-8.5) ou 10 m (CPM12-8.10). **Pour les versions avec sorties analogiques supplémentaires.**

Câbles de connexion PC

CP24B-5 Câble de connexion PC pour la configuration du transmetteur. Avec convertisseur RS485 / USB intégré. Connecteur M12 5 pôles côté capteur et connecteur USB de type A côté PC. **Pour les versions avec sortie RS485 Modbus-RTU uniquement.**

CP24B-8 Câble de connexion PC pour la configuration du transmetteur. Avec convertisseur RS485 / USB intégré. Connecteur M12 8 pôles côté capteur et connecteur USB de type A côté PC. **Pour les versions avec sorties analogiques supplémentaires.**

Protections contre les radiations solaires

HD9007A-1 Abri de protection de 12 anneaux contre les radiations solaires. Fourni avec support de montage.

HD9007A-2 Abri de protection à 16 anneaux contre les radiations solaires. Fourni avec support de montage.

HD9007T26.2 Adaptateur de Ø 26 à Ø 14 mm pour le transmetteur à l'abri de protection contre les rayonnements solaires HD9007A-1 et HD9007A-2.

Solutions saturées

HD75 Solution saturée pour vérifier le capteur d'humidité relative à 75 % d'humidité relative. Comprend un adaptateur à vis pour les sondes de Ø 14 mm.

HD33 Solution saturée pour vérifier le capteur d'humidité relative à 33 % d'humidité relative. Comprend un adaptateur à vis pour les sondes de Ø 14 mm.

HD11 Solution saturée pour vérifier le capteur d'humidité relative à 11 % d'humidité relative. Comprend un adaptateur à vis pour les sondes de Ø 14 mm.

Pièces de rechange

P8 Filtre en PBT avec grille en acier inoxydable de 10 µm.