

Manuel d'utilisation



TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	3 2
DESCRIPTION DES ENREGISTREURS DE DONNÉES	5 3
INSTALLATION ET CONFIGURATION	8
3.1 CONNEXION DE LA BATTERIE	8
3.2 CONFIGURATION DE L'ENREGISTREUR DE DONNÉES	8
3.3 RÉPARATION DE L'ENREGISTREUR DE DONNÉES	8
3.4 BROCHAGE DES CONNECTEURS M12	10
3.5 ENTRÉES DANS LE MODÈLE D'INTÉRIEUR LR35[G]H	11
3.6 ENTRÉES DANS LE MODÈLE EXTÉRIEUR LR35[L]WH	13
3.7 CONNEXIONS DANS LE MODÈLE EXTÉRIEUR LR35[L]W -MB	14
3.8 CONNEXION DU CAPTEUR DE NIVEAU HP712 (POUR LR35[L]WDPTC)	15
4 CONNEXION AU RESEAU	16
4.1 CONNEXION RÉSEAU / DÉCONNEXION	16
4.2 PASSERELLE	16
4.3 APPLICATIONS WEB	16
5 ENREGISTREURS DE DONNÉES AVEC OPTION LCD	17
5.1 MAXIMUM, MINIMUM ET MOYENNE DES MESURES (MODÈLES D'INTÉRIEUR UNIQUEMENT)	18
5.2 MENU (MODÈLES D'INTÉRIEUR UNIQUEMENT)	18
5.2.1 LE MENU DANS LES ENREGISTREURS DE DONNEES AVEC LCD GRAPHIQUE	18
5.2.2 LE MENU DANS LES ENREGISTREURS DE DONNÉES AVEC LCD PERSONNALISÉ	23
6 CALIBRAGE	27
6.1 ÉTALONNAGE CO2	27
6.1.1 AUTO-CALIBRAGE DU CAPTEUR DE CO2	28
6.2 ÉTALONNAGE DE LA PRESSION DIFFÉRENTIELLE	29
6.3 ÉTALONNAGE DE L'HUMIDITÉ RELATIVE	29
7 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	31
8 RANGEMENT DES INSTRUMENTS	39
9 CONSIGNES DE SÉCURITÉ	39
10 CODES DE COMMANDE DES SONDAS ET ACCESSOIRES	40

1. INTRODUCTION

Les enregistreurs de données de la série LR35... sont des appareils sans fil pour les applications IoT (Internet des objets) qui utilisent la technologie LoRaWAN® pour la transmission de données longue distance.

La technologie LoRaWAN® utilise les fréquences sans licence de la bande ISM (par exemple EU868, US915, AU915, KR920, AS923, IN865) et permet une portée de transmission de plusieurs kilomètres en fonction de la position d'installation et de la condition d'urbanisation du lieu où le réseau l'infrastructure est localisée, avec une consommation d'énergie extrêmement limitée, permettant un fonctionnement prolongé des appareils alimentés par batterie.

Un système basé sur la technologie LoRaWAN® se compose de 4 étapes :

A. Capteurs / enregistreurs de données

Ils détectent les grandeurs physiques aux points de mesure et envoient les données via RF à une ou plusieurs passerelles (points d'accès) du réseau LoRaWAN®.

Les enregistreurs de données de la série LR35 peuvent être intégrés dans n'importe quel réseau LoRaWAN® public ou privé, même existant.

B. Passerelle LoRaWAN® (point d'accès)

La passerelle reçoit les données via RF des capteurs / enregistreurs de données et les transmet, à l'aide d'une connexion TCP/IP via un réseau cellulaire (par exemple LTE) ou ETHERNET/Wi-Fi, à un serveur de réseau.

Plusieurs passerelles peuvent être utilisées dans le système pour augmenter la couverture RF. Les passerelles ne sont pas associées à des capteurs particuliers mais transmettent les données de tous les capteurs actifs dans leur zone de couverture.

Delta OHM peut fournir des passerelles tierces déjà configurées, ou l'utilisateur peut utiliser sa propre passerelle et effectuer lui-même la configuration.

C. Serveur réseau

C'est la plate-forme IoT qui reçoit les données des capteurs / enregistreurs de données et les transmet par la passerelle. Les enregistreurs de données de la série LR35 sont préconfigurés pour envoyer les données au serveur de réseau gratuit "The Things Network (TTN)", mais l'utilisateur peut modifier la configuration pour utiliser d'autres serveurs, par exemple un éventuel serveur de réseau intégré dans la passerelle ou les plates-formes basées sur le cloud.

D. Application Web C'est

l'application qui permet de visualiser les données sur le serveur du réseau.

Il peut s'agir du Delta OHM Cloud ou d'un service tiers, à la fois gratuit (par exemple myDevices) et payant (par exemple ioThink®).

Si le Delta OHM Cloud est utilisé, une plate-forme IoT gérée par Delta OHM convertit automatiquement et de manière transparente et gratuite pour l'utilisateur les données présentes sur le serveur du réseau (The Things Network) dans le format de données requis par le Delta OHM Cloud. La plateforme Delta OHM IoT permet également d'envoyer des données via FTP.

Si à la place un service tiers est utilisé, les données sont disponibles avec le protocole de données standard Cayenne LPP (uniquement pour les grandeurs environnementales les plus courantes, telles que la température, l'humidité relative, la pression barométrique, l'éclairage, ...) ou avec un propriétaire protocole de données fourni gratuitement qui permet de gérer tout type de mesure et le développement d'applications personnalisées avancées.

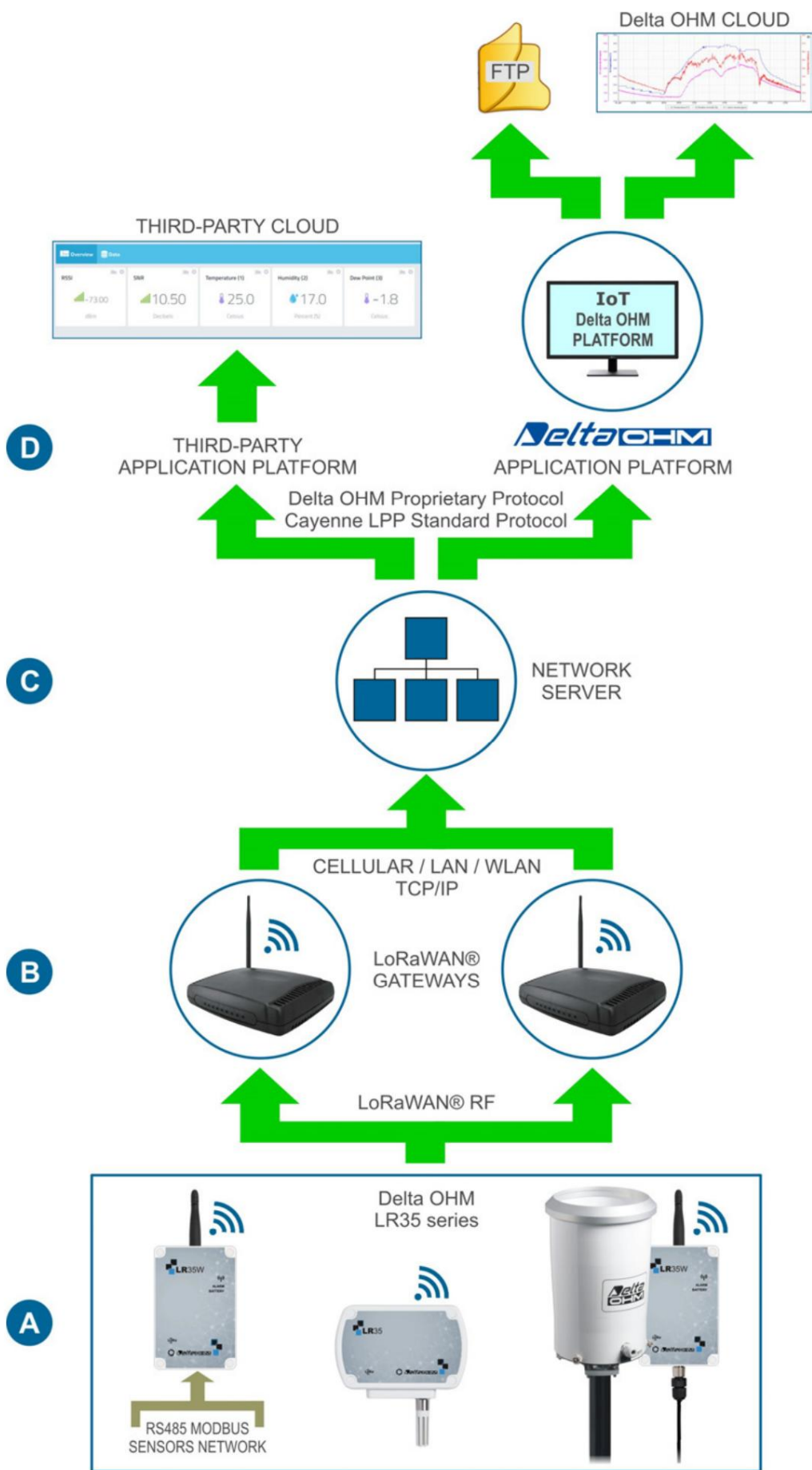
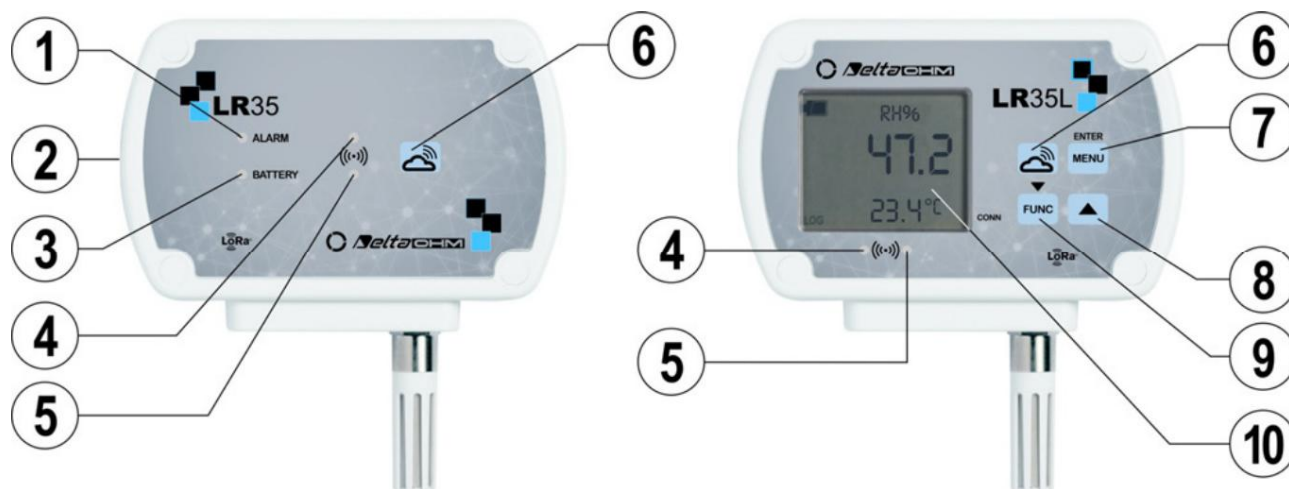


Fig. 1.1 : Architecture réseau LoRaWAN®

2 DESCRIPTION DES ENREGISTREURS DE DONNÉES

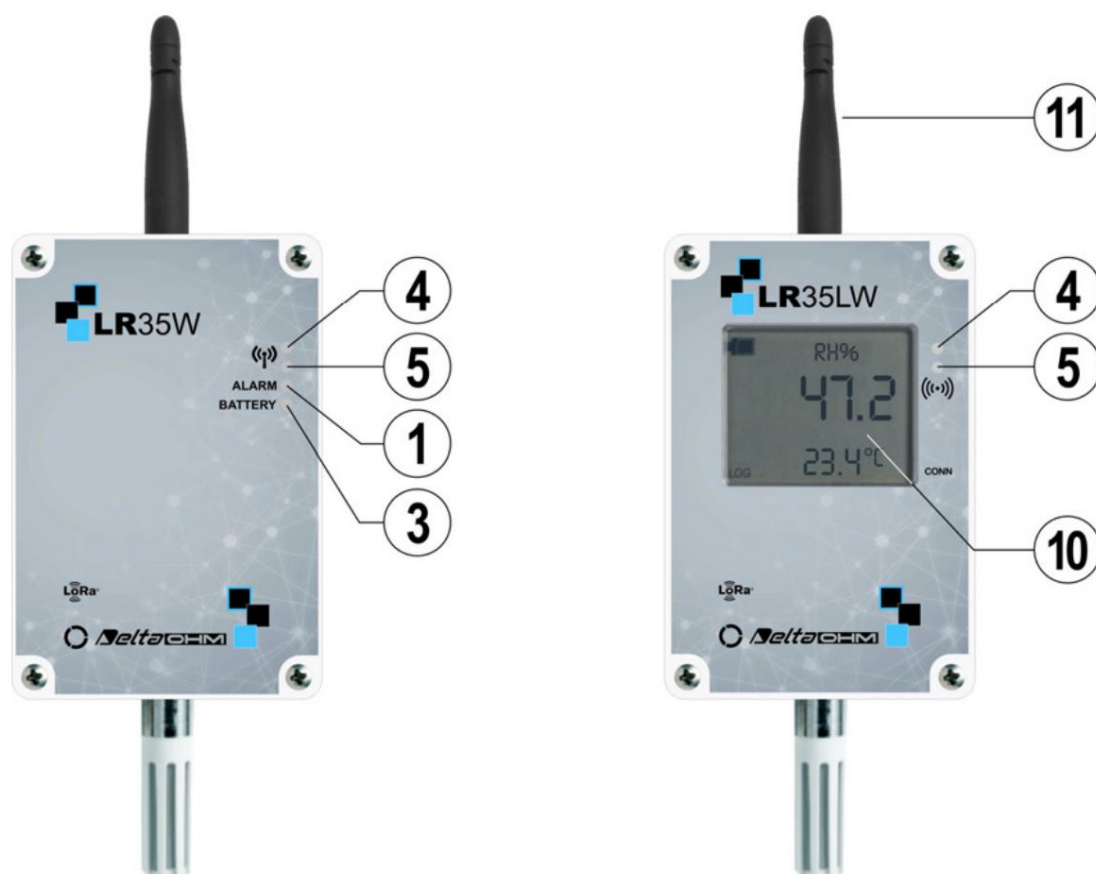
MODÈLES D'INTÉRIEUR



Modèles sans écran

Modèles avec écran LCD

MODÈLES EXTÉRIEURS



Modèles sans écran

Modèles avec écran LCD

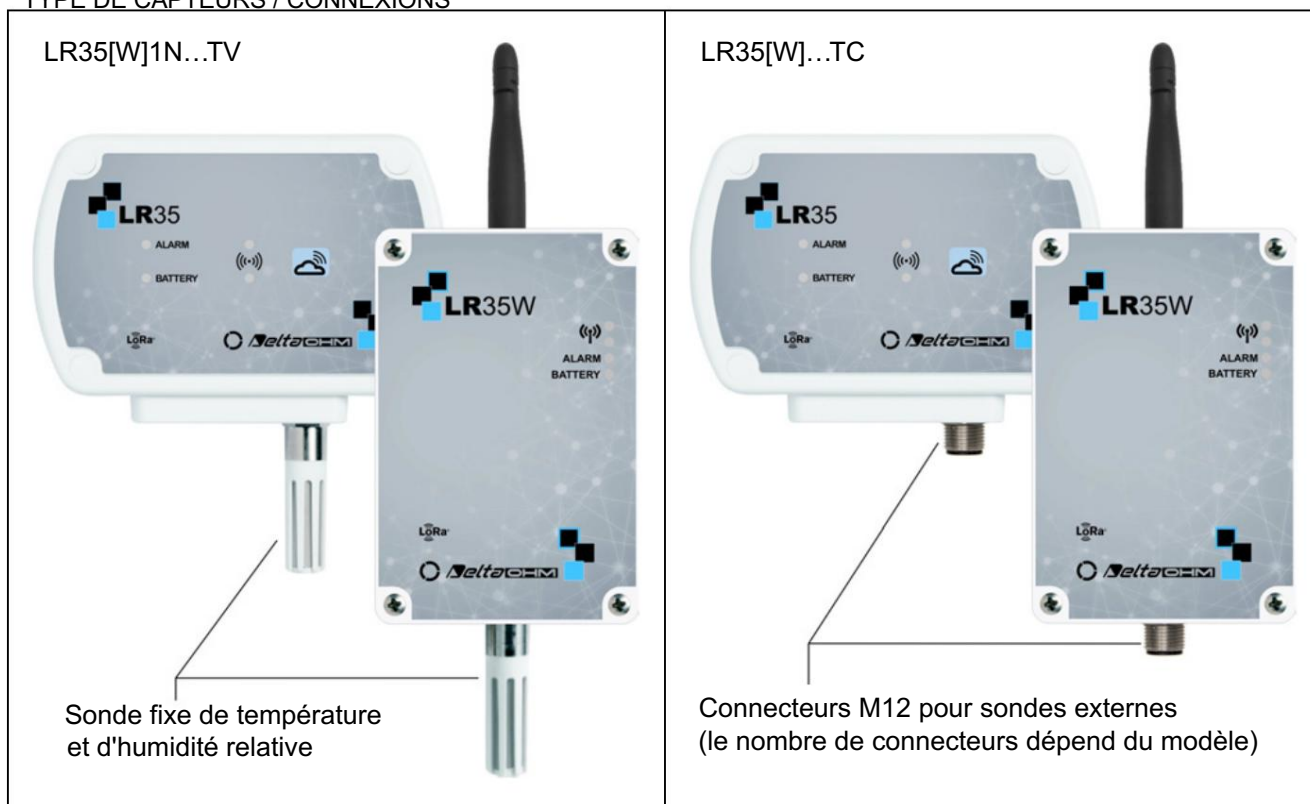
1. LED ALARME : couleur rouge ; il clignote lorsqu'une mesure est en condition d'alarme.
2. Port USB avec connecteur mini-USB. Dans les modèles d'extérieur, le port USB est interne.
3. LED BATTERIE : de couleur verte, elle indique le niveau de charge de la batterie interne. Lorsque la batterie est faible, la LED clignote avec une fréquence plus faible (une fois toutes les 5 s =

batterie est chargée, une fois toutes les 10 s = batterie chargée à 50 %, une fois toutes les 15 s = batterie presque déchargée).

4. LED RF rouge : elle clignote pour signaler que la transmission des données a échoué.
5. LED RF verte : elle clignote lorsque la transmission des données a réussi.
6. Bouton de connexion au réseau LoRaWAN® .
7. Touche MENU/ENTER : permet d'accéder au menu de configuration ; confirmer l'option sélectionnée ou la valeur définie dans le menu. 8. Touche : en fonctionnement normal, elle fait défiler les grandeurs mesurées par l'enregistreur de données ; il fait défiler vers le haut les options disponibles ou diminue la valeur définie dans le menu.
9. Touche FUNC/ : en fonctionnement normal, elle affiche le maximum (MAX), le minimum (MIN) et la moyenne (AVG) des mesures ; il fait défiler vers le bas les options disponibles ou diminue la valeur réglée dans le menu.
10. Écran ACL.
Pour les modèles d'intérieur, le type d'affichage, personnalisé ou graphique, dépend du modèle. Pour les modèles d'extérieur, l'affichage est toujours personnalisé.
11. Antenne RF.
Dans le LR35W[B]PM et dans les modèles d'intérieur, l'antenne est interne.

Les LED RF verte et rouge clignotent simultanément si l'appareil est en condition d'erreur.

TYPE DE CAPTEURS / CONNEXIONS



LR354r1Z



Entrées pression différentielle
pour flexible Ø 5 mm

LR351NB



Température, humidité relative et CO2
capteurs intégrés

LR35H



Capot de protection des entrées du bornier pour capteurs analogiques standards

LR35WDPTC



Connecteur M12
pour pluviomètre

Presse-étoupe pour
sonde de niveau

LR35WH
LR35W-MB



Presse-étoupes

3 INSTALLATION ET CONFIGURATION

3.1 CONNEXION DE LA BATTERIE

Pour les expéditions par avion, la batterie de l'appareil doit être débranchée.

Ouvrir l'instrument en dévissant les 4 vis frontales, puis brancher le connecteur mâle de la batterie au connecteur mâle indiqué par BATT sur la carte électronique, en faisant attention à la polarité correcte : le connecteur est équipé d'une clé de polarisation qui empêche la possibilité d'une mauvaise insertion du connecteur.

Les modèles d'intérieur peuvent être fermés en fixant les 4 vis frontales. Les modèles d'extérieur, par contre, doivent être fermés après la configuration, afin de garder accessible le port USB interne.

Remarque : les modèles LR35W[B]PM et LR35[L]W-MB n'ont pas de batterie interne, mais nécessitent une alimentation externe de 7...30 Vdc. Pour le raccordement de ces modèles, voir les paragraphes suivants.

3.2 CONFIGURATION DE L'ENREGISTREUR DE DONNÉES

L'enregistreur de données est déjà configuré en usine pour envoyer des données au serveur de réseau TTN. Dès que l'enregistreur de données est alimenté, il se connecte automatiquement au serveur TTN (si une passerelle LoRaWAN® est présente dans la plage de couverture de l'enregistreur de données), effectue la synchronisation temporelle et commence à envoyer des données.

Si vous souhaitez modifier les paramètres de l'enregistreur de données, procédez comme suit :

1. Téléchargez le logiciel HD35AP-S sur le site Web de Delta OHM

(www.deltaohm.com) et installez-le sur le PC.

2. Connectez le port USB de l'enregistreur de données au PC via le câble CP23.

Remarque : la connexion USB ne nécessite pas l'installation de pilotes : lorsque l'enregistreur de données est connecté au PC, le système d'exploitation Windows® utilise les pilotes déjà inclus dans le système d'exploitation.

Remarque : la consommation de l'instrument augmente fortement lorsque le port USB est connecté au PC ; Afin de prolonger la durée de vie de la batterie, il est recommandé de connecter l'enregistreur de données au PC uniquement pendant le temps strictement nécessaire.

3. Démarrez le logiciel HD35AP-S, effectuez la procédure de connexion en sélectionnant le type de connexion « Connexion série (HID) » et effectuez les réglages : o Pour modifier les paramètres du réseau LoRaWAN®, sélectionnez « Configuration des instruments » >

Menu "Options LoRa".

o Pour régler les intervalles de mesure et d'envoi des données, les alarmes, les entrées (si configurables), appuyer sur le bouton « Réglages » avec le numéro de série de l'enregistreur de données. o Pour régler l'horloge, sélectionnez « Configuration des instruments » > « Réglage de la date et de l'heure » menu.

Consultez l'aide en ligne du logiciel pour les détails d'utilisation et les autres fonctionnalités disponibles dans le logiciel.

Dans les modèles d'intérieur avec écran, la configuration peut également être modifiée via le clavier frontal (voir paragraphe 5.2).

3.3 RÉPARATION DE L'ENREGISTREUR DE DONNÉES

L'installation des modèles d'intérieur se fait au mur à l'aide du support amovible fourni ou, alternativement, à l'aide du kit optionnel HD35.11K pour une installation fixe avec

verrouillage de sécurité.

Les modèles d'extérieur peuvent être fixés au mur à l'aide de la bride optionnelle HD35.24W ou installés sur un mât à l'aide de la bride optionnelle HD35.24C. Les enregistreurs de données fournis avec le pare-soleil sont déjà préparés pour être fixés à un mât.

Si l'enregistreur de données nécessite des sondes externes, connectez-les aux entrées au bas de l'instrument. Si l'enregistreur de données possède plusieurs entrées, respecter les indications rapportées à proximité des entrées (type de sonde, numéro de voie, polarité pour la pression différentielle).



Fig. 3.3.1 : modes d'installation des modèles d'intérieur

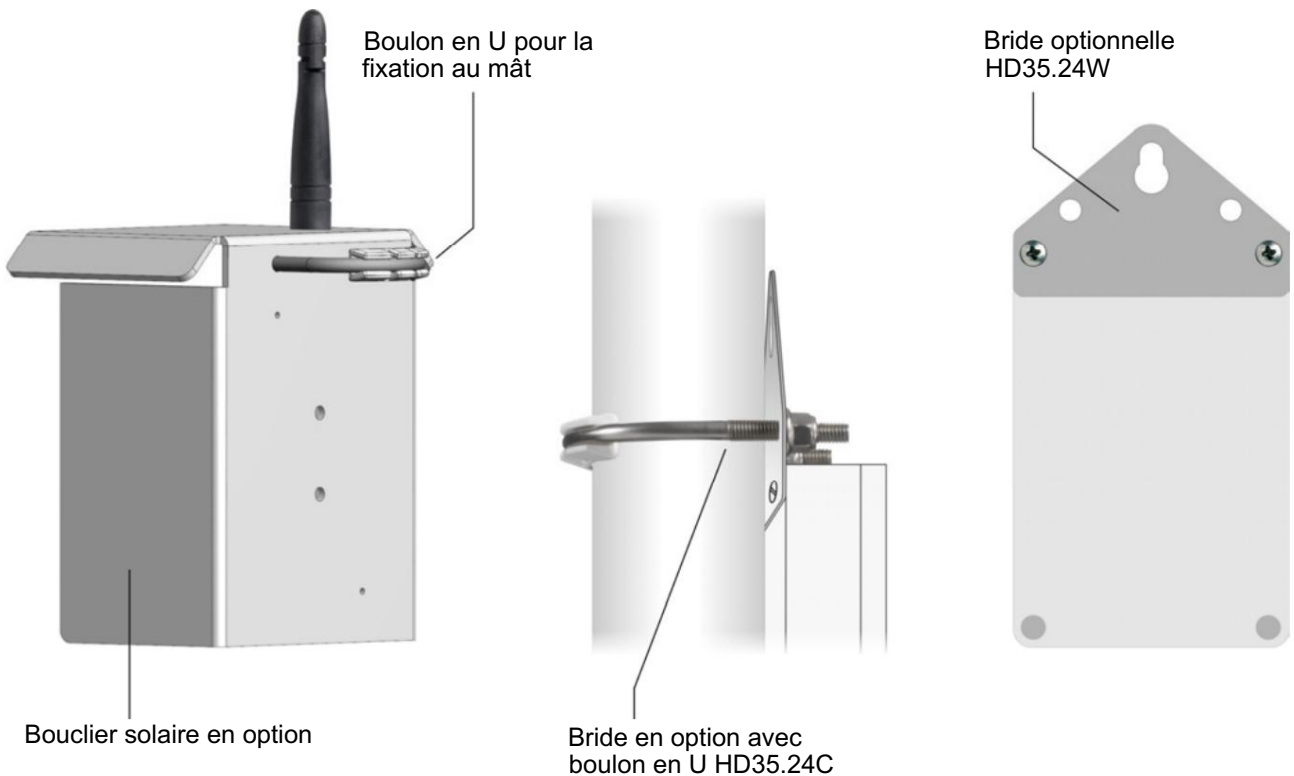
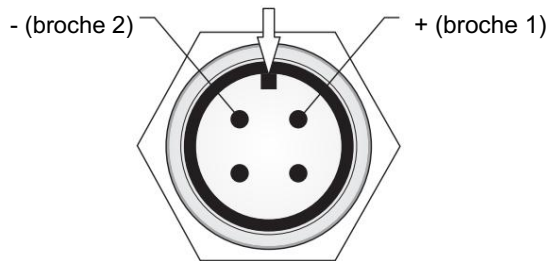


Fig. 3.3.2 : modes d'installation des modèles extérieurs

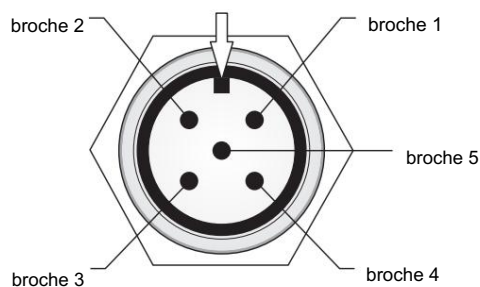
3.4 BROCHAGE DES CONNECTEURS M12

Les figures suivantes montrent le côté externe du connecteur M12 de l'enregistreur de données. La ligne fléchée indique l'encoche de référence du connecteur.

Connecteur pour pluviomètres et pyranomètres :

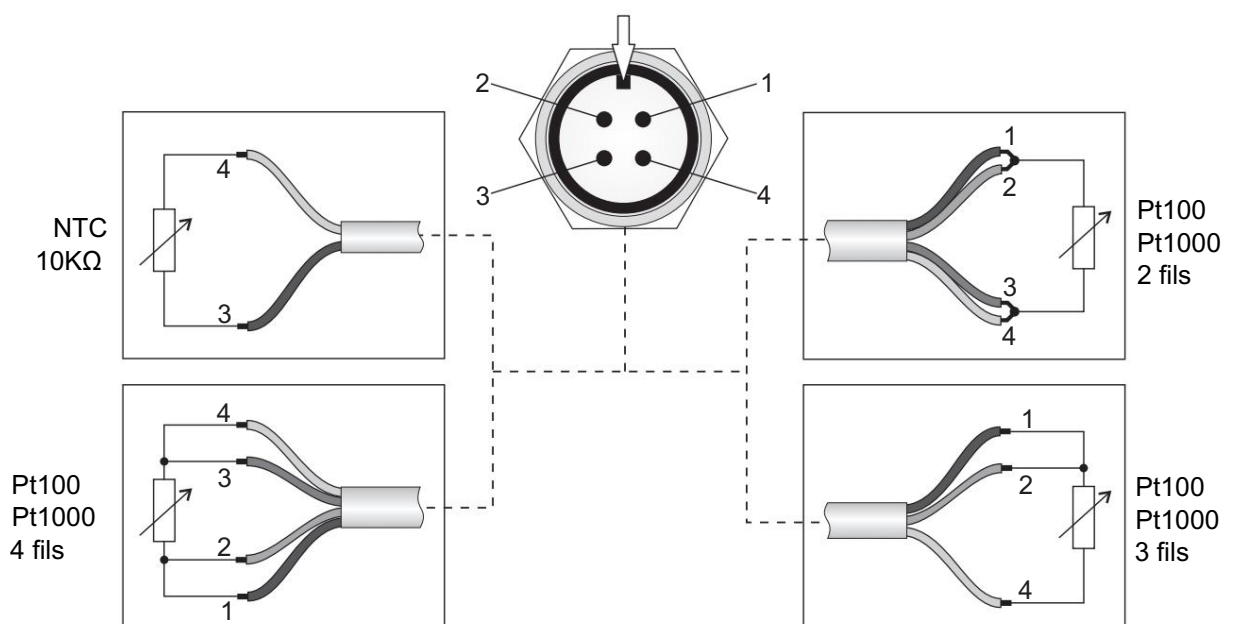


Connecteur pour sondes HP3510... :



Broche du connecteur M12	La description
1	Sortie extrados positif (HP3501...) Sortie %VWC positive (HP3510...)
2	Pas connecté
3	Terre
4	Sortie surface inférieure positive (HP3501...) Sortie température positive (HP3510...)
5	Alimentation positive

Connecteur pour sondes de température :



3.5 ENTRÉES DU MODÈLE INTÉRIEUR LR35[G]H

Le LR35[G]H a trois entrées d'en-tête de borne. Chaque entrée peut être configurée comme entrée Pt100/Pt1000, thermocouple, 0/4...20 mA (la résistance de shunt est à l'intérieur), 0...50 mV, 0...1 V ou entrée potentiométrique. Seule l'entrée 3 peut également être configurée comme compteur d'impulsions (comptage des commutations de contact sans tension).

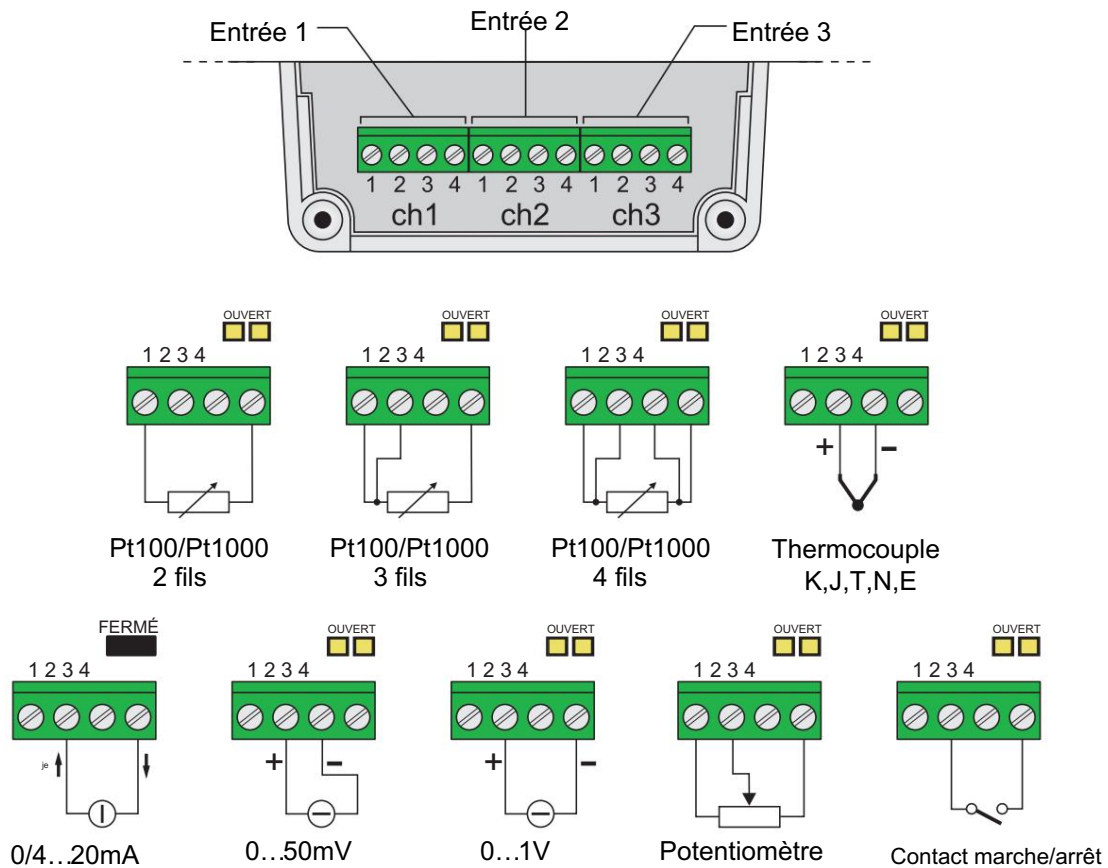


Fig. 3.5.1 : connexion des capteurs dans le LR35[G]H

Si une voie est configurée en entrée courant, insérer la résistance shunt de 50 Ω en fermant le cavalier placé au-dessus des bornes de la voie concernée. Dans toutes les autres configurations, laissez le cavalier ouvert. L'entrée de courant accepte n'importe quelle valeur dans la plage 0...20 mA.

Paramétrage des entrées

La configuration des entrées peut être mise en œuvre via le logiciel HD35AP-S (voir les instructions du logiciel) ou, si l'enregistreur de données est équipé d'un écran, via le clavier frontal.

Configurer le canal d'entrée ch x (x=1,2,3 est le numéro de l'entrée) via la configuration ch x. Réglez le clavier, sélectionnez l'élément Ch x paramètres le type d'entrée parmi ceux disponibles : accédez au menu et

- o Pt100 2 fils, Pt100 3 fils, Pt100 4 fils, Pt1000 2 fils, Pt1000 3 fils, Pt1000 4 fils, o TC-
- K, TC-J, TC-T, TC-N, TC-E, o 0-1V,
- 0-50mV, 4-20mA, Potentiomètre, Compteur, Fréquence, o 0-1V Mappé , 0-50mV mappé, 4-20mA mappé, mappé Potent., mappé Comte., Mappé Fréq.

Les types d'entrée 4-20mA et 4-20mA Mapped fonctionnent également avec des signaux 0-20 mA. Les types d'entrée Compteur et Fréquence sont uniquement dans le canal Ch 3.

Réglez PAS DE MESURE si le canal n'est pas utilisé.

L'indication Mappé signifie qu'une correspondance linéaire entre les valeurs d'entrée (en mA, mV, V, Ω ou comptage) et les valeurs d'une grandeur physique sera associée à la voie. Par exemple, si 4-20mA est sélectionné, l'enregistreur de données stocke la valeur d'entrée en mA ; si 4-20mA Mapped est sélectionné, l'enregistreur de données ne stocke pas la valeur d'entrée en mA mais la valeur correspondante de la grandeur physique associée à l'entrée.

En sélectionnant une configuration de type Mapped, la procédure guidée d'association entre les valeurs d'entrée (en mA, mV, V, Ω ou comptage) et les valeurs de la grandeur physique correspondante est lancée. La procédure est illustrée ci-dessous :

1. Après avoir confirmé la sélection d'une entrée mappée, le message de démarrage de la procédure s'affiche, appuyez sur ENTER pour continuer.
2. Sélectionner l'unité de mesure de la grandeur physique parmi celles proposées par l'instrument. Si l'unité de mesure souhaitée n'est pas dans la liste, sélectionnez NOT DEF (non défini). Sélectionnez l'option OK et confirmez avec ENTER pour continuer.
3. Sélectionner la résolution de mesure de la grandeur physique parmi celles proposées par l'instrument. Sélectionnez l'option OK et confirmez avec ENTER pour continuer.
4. Un message s'affichera rappelant que les deux coordonnées de la relation linéaire entre l'entrée et la quantité physique sera désormais nécessaire :

x_1 =valeur d'entrée (en mA, mV, V, Ω ou comptage) au premier point, y_1 =valeur de la grandeur physique correspondant à la valeur d'entrée x_1 , x_2 =valeur d'entrée (en mA, mV, V, Ω ou comptage) au deuxième point, y_2 = valeur de la grandeur physique correspondant à la valeur d'entrée x_2 ,

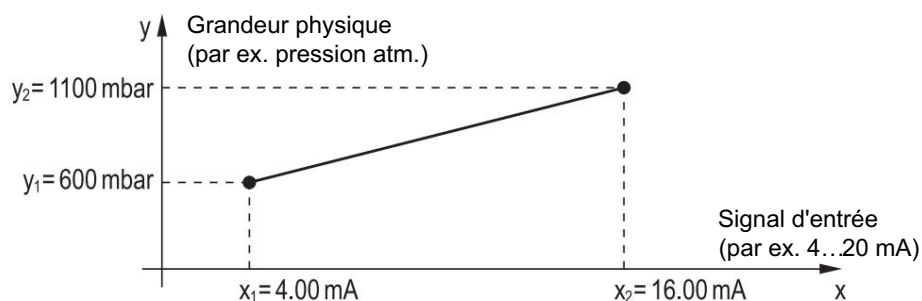


Fig. 3.5.2 : association d'une grandeur physique au signal d'entrée

appuyez sur ENTER pour continuer.

5. Sélectionnez la valeur d'entrée x_1 pour le premier point (par ex. 4,00 mA). Sélectionnez l'option OK et confirmez avec ENTER pour continuer.
6. Sélectionnez la valeur physique y_1 pour le premier point (par ex. 600 mbar). Sélectionnez l'option OK et confirmez avec ENTER pour continuer.
7. Sélectionnez la valeur d'entrée x_2 pour le deuxième point (par ex. 20,00 mA). Sélectionnez l'option OK et confirmez avec ENTER pour continuer.
8. Sélectionnez la valeur physique y_2 pour le deuxième point (par ex. 1100 mbar). Sélectionnez l'option OK et confirmez avec ENTER pour continuer.
9. Le message demandant la confirmation de la mémorisation de la configuration s'affiche, appuyez sur OUI pour enregistrer les paramètres et terminer la procédure.

La procédure peut être interrompue à tout moment en sélectionnant l'option ANNULER et en validant avec ENTER.

Un nom d'utilisateur peut être associé à chaque voie de mesure pour rappeler le type de grandeur physique détectée. Le nom d'utilisateur peut être défini uniquement via le logiciel HD35AP-S.

3.6 ENTRÉES DU MODÈLE EXTÉRIEUR LR35[L]WH

Le LR35[L]WH a quatre entrées d'en-tête de borne. Chaque entrée peut être configurée comme entrée Pt100/Pt1000, thermocouple, 0/4...20 mA (la résistance de shunt est à l'intérieur), 0...50 mV, -50...50 mV, 0...1 V, 0...10 V ou entrée potentiométrique. Seule l'entrée 4 peut également être configurée comme compteur d'impulsions (comptage des commutations de contact sans tension).

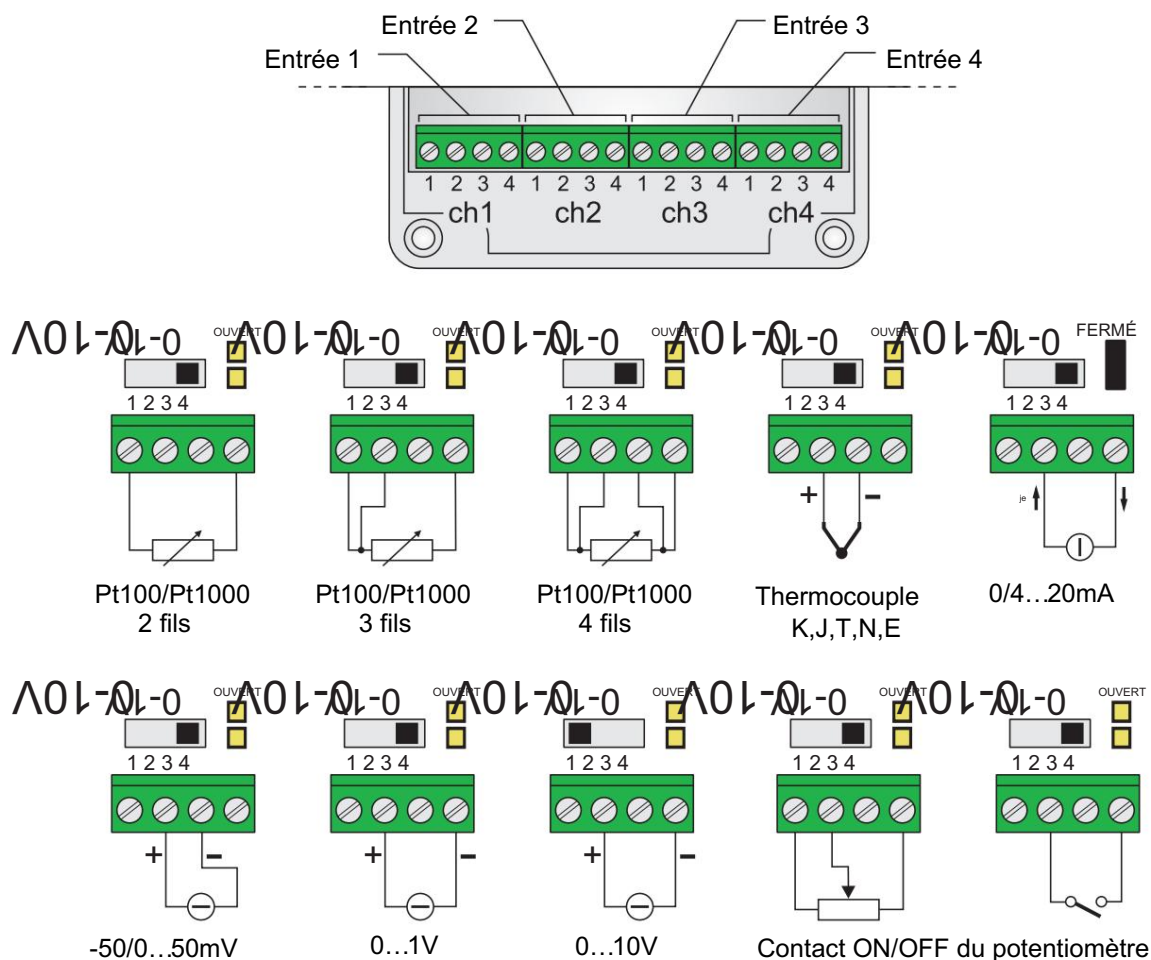


Fig. 3.6.1 : connexion du capteur dans LR35[L]WH

Si une voie est configurée en entrée 0-10 V, réglez le commutateur au-dessus des bornes de la voie sur 0-10 V. Dans tous les autres cas, réglez le commutateur sur 0-1V.

Si une voie est configurée en entrée courant, insérer la résistance shunt de 50 Ω en fermant le cavalier placé au-dessus des bornes de la voie concernée. Dans toutes les autres configurations, laissez le cavalier ouvert. L'entrée courant accepte toute valeur comprise entre 0 et 20 mA.

La configuration des entrées se fait avec le logiciel HD35AP-S (voir notice du logiciel).

3.7 CONNEXIONS DANS LE MODÈLE EXTÉRIEUR LR35[L]W -MB

Le LR35[L]W-MB a :

- Entrée alimentation 7...30 Vdc (bornes 1, 2).
- Sortie d'alimentation commutée (bornes 3, 4). Elle a la même valeur que l'entrée de l'alimentation, mais elle n'est active que pendant la phase d'acquisition de la mesure. La sortie peut être utilisée pour alimenter les capteurs.
- Port RS485 (bornes 5, 6, 7) avec protocole Modbus-RTU pour la connexion du capteurs.
- Entrée contact libre de potentiel (bornes 8, 9). Par exemple, un pluviomètre avec con la sortie tactile peut être connectée.

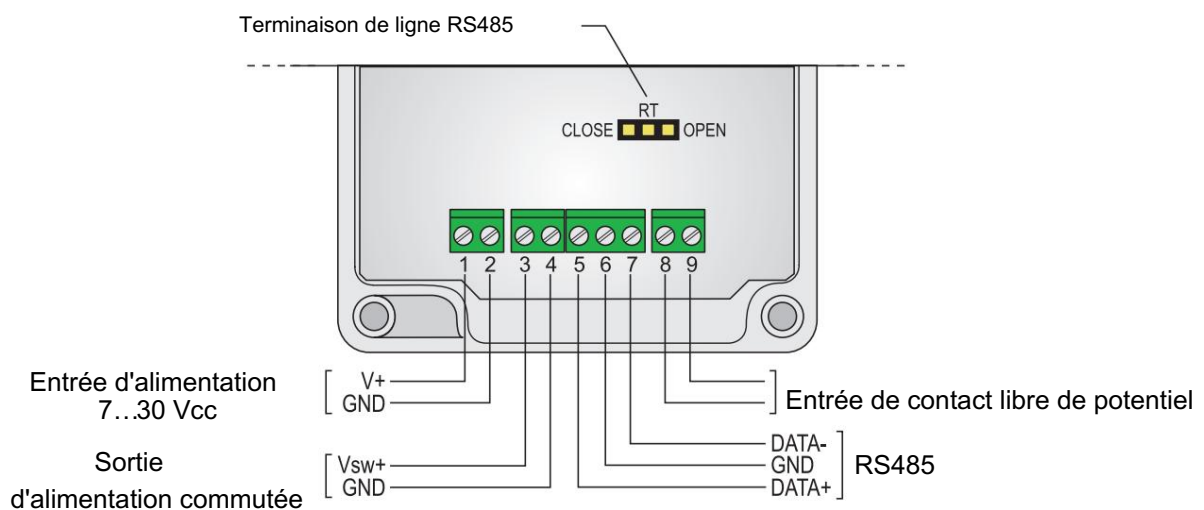


Fig. 3.7.1 : Connexions LR35[L]W-MB

Le cavalier placé au-dessus des bornes permet d'insérer la résistance de terminaison pour une connexion RS485 longue distance. Placez le cavalier entre les indications RT et CLOSE pour connecter la résistance de terminaison. Placez le cavalier court entre le RT et OPEN pour déconnecter la résistance.

3.8 CONNEXION DU CAPTEUR DE NIVEAU HP712 (POUR LR35[L]WDPTC)

Terminal	La description	couleur du fil du capteur (*)
9	Terre	Blanc
dix	Sortie capteur positive	Vert
12	Alimentation capteur positive	Marron

(*) Les couleurs peuvent être sujettes à changement : toujours vérifier la fiche technique du capteur.

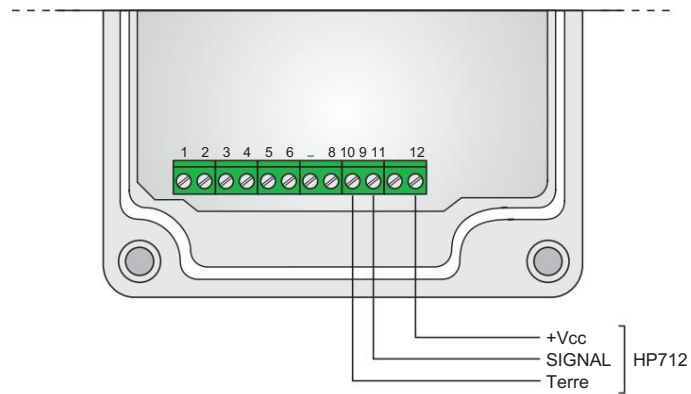


Fig. 3.8.1 : raccordement du capteur de niveau HP712

4 CONNEXION AU RÉSEAU

4.1 CONNEXION / DÉCONNEXION AU RÉSEAU

Dès que l'enregistreur de données est alimenté, il essaie automatiquement de se connecter au serveur du réseau Lo RaWAN®.

Si nécessaire, le bouton de connexion de l'enregistreur de données, appuyé pendant au moins 5 secondes, permet de connecter / déconnecter l'enregistreur de données.

Dans les modèles d'intérieur, le bouton de connexion se trouve sur le panneau avant. Dans les modèles extérieurs, le bouton de connexion est interne et est indiqué par CONNECT / DISCONNECT sur la carte électronique.

L'activation de la procédure de connexion est signalée par l'allumage de la LED RF verte pendant une seconde et par un bip du buzzer. Successivement, la LED RF rouge commencera à clignoter jusqu'à ce que l'appareil soit connecté.

Pour la connexion au réseau, une passerelle LoRaWAN® doit être présente dans la zone de couverture de l'enregistreur de données.

4.2 PASSERELLE

À moins que la couverture LoRaWAN® ne soit déjà présente dans votre zone, vous devez utiliser votre propre passerelle.

Si la passerelle est fournie par Delta OHM, elle est normalement déjà configurée pour la connexion au serveur de réseau LoRaWAN®, et il suffit d'insérer une carte SIM, si la passerelle dispose d'une connexion cellulaire, ou de connecter la passerelle à votre LAN/ Réseau WLAN, si la passerelle dispose d'une connexion Wi-Fi ou ETHERNET.

Si la passerelle n'est pas fournie par Delta OHM, l'utilisateur doit configurer la passerelle pour se connecter au serveur de réseau LoRaWAN® souhaité.

Dans tous les cas, il est recommandé de lire attentivement la documentation fournie avec la passerelle.

4.3 APPLICATION WEB

Les données envoyées par l'enregistreur de données peuvent être visualisées sur le Cloud Delta OHM ou sur des Clouds tiers.

Dans le cas où Delta OHM fournit une passerelle déjà configurée et que le Delta OHM Cloud est utilisé, l'utilisateur doit simplement s'inscrire sur le Delta OHM Cloud « www.deltaohm.cloud » et saisir (lors de l'inscription ou ultérieurement, si déjà inscrit) les données numéro de série de l'enregistreur : les données seront immédiatement disponibles. Pour l'utilisation du Delta OHM Cloud voir la notice téléchargeable sur le site www.deltaohm.com dans l'écran « Support » > « Software ».

En cas d'utilisation d'un Cloud tiers type myDevices, ioThink®, etc., c'est l'utilisateur qui doit préparer ses propres écrans d'affichage des données en fonction de l'application choisie et du protocole de données utilisé (Cayenne LPP ou propriétaire). Pour le développement d'applications personnalisées avancées qui s'interfaçent directement avec le serveur de réseau (par exemple TTN), Delta OHM fournit un décodeur Javascript gratuit pour le protocole propriétaire.

5 ENREGISTREURS DE DONNÉES AVEC OPTION LCD

Selon le modèle d'enregistreur de données, l'affichage LCD peut être de type personnalisé (option L) ou graphique (option G). L'écran affiche toutes les grandeurs mesurées et calculées par l'enregistreur de données ainsi que les grandeurs RF suivantes :

- RSSI (Received Signal Strength Indication) : puissance du signal reçu ;
- PER (Packet Error Rate) : pourcentage d'erreurs de transmission ;
- Remarque : l'indication HOP1 dans les écrans affichant les grandeurs RF indique simplement qu'une connexion directe existe entre l'enregistreur de données et la passerelle.

Les indications de l'état de la connexion, de l'enregistrement (en cours/désactivé) et du niveau de charge de la batterie s'affichent.

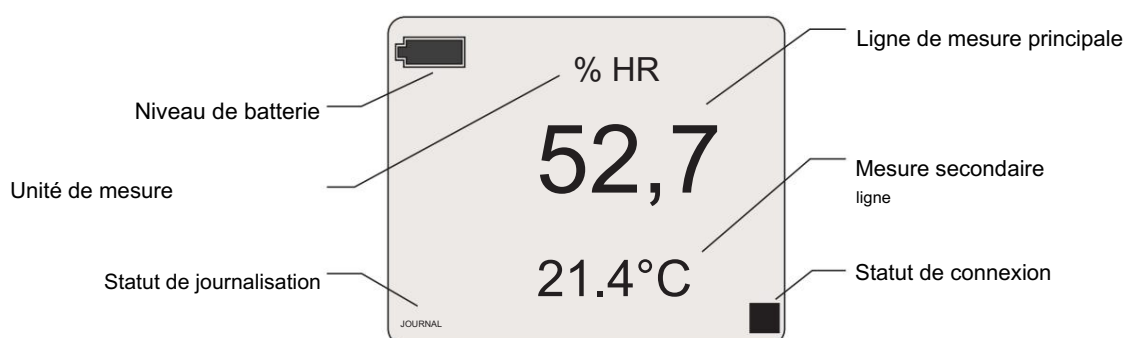


Fig. 5.1 : LCD personnalisé

Dans les modèles avec LCD personnalisé qui mesurent plusieurs grandeurs, la température (si elle est mesurée par le modèle) est affichée sur la ligne secondaire (sauf lorsqu'une grandeur RF apparaît sur la ligne principale).

Les modèles avec LCD graphique permettent l'affichage simultané de 3 mesures dans les lignes secondaires. L'affichage graphique indique en outre le niveau du signal RF ainsi que la date et l'heure.

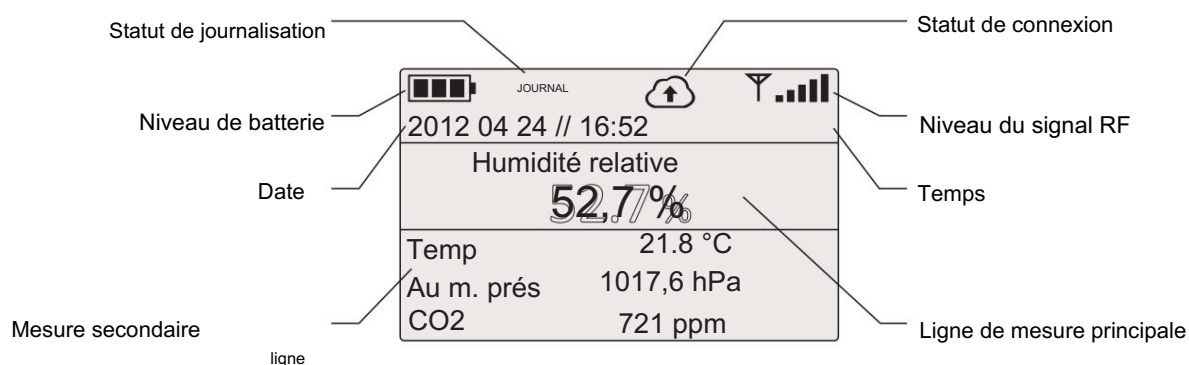


Fig. 5.2 : LCD graphique

Dans les modèles d'intérieur, utilisez la touche pour faire défiler les quantités à l'écran. Dans les modèles d'extérieur, grâce au logiciel HD35AP-S, vous pouvez sélectionner la mesure à afficher sur la ligne de mesure principale de l'écran ou définir l'alternance automatique des grandeurs mesurées.

Le symbole "état de la connexion" fournit les informations suivantes :

- symbole fixe : enregistreur de données connecté ;
- symbole clignotant : tentative de connexion ;
- symbole éteint : enregistreur de données non connecté.

5.1 MAXIMUM, MINIMUM ET MOYENNE DES MESURES (UNIQUEMENT MODÈLES D'INTÉRIEUR)

Pour afficher la valeur maximale (MAX), la valeur minimale (MIN) et la moyenne (AVG) des valeurs acquises, appuyez sur la touche FUNC jusqu'à ce que la fonction souhaitée s'affiche à l'écran.

Pour réinitialiser la valeur de la fonction et démarrer une nouvelle session de mesure, appuyez sur la touche FUNC jusqu'à ce que vous lisiez FUNC CLR (LCD personnalisé) ou Function clear (LCD graphique), utilisez les touches fléchées pour sélectionner oui et confirmez avec ENTER.

5.2 MENU (MODÈLES D'INTÉRIEUR UNIQUEMENT)

Le menu permet d'afficher les informations de l'enregistreur de données et de modifier les paramètres de fonctionnement. Le menu est structuré en niveaux, avec des catégories principales et des sous-menus.

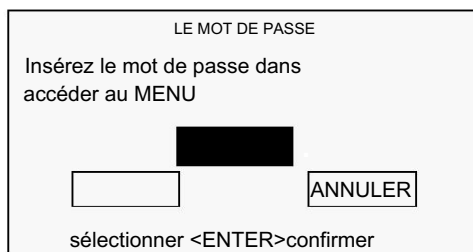
Pour accéder au menu, vous devez entrer le mot de passe utilisateur (configurable via l'élément de menu approprié, par défaut 0000) ou le mot de passe administrateur (fourni avec le système et non modifiable). La saisie du mot de passe utilisateur rend certains paramètres non modifiables.








L'instrument quitte automatiquement le menu si aucune touche n'est appuyée pendant 3 minutes. Après avoir quitté le menu, le mot de passe reste actif pendant quelques minutes, pendant lesquelles vous pouvez entrer à nouveau dans le menu sans ressaisir le mot de passe. Il est possible de quitter le menu en désactivant immédiatement le mot de passe en effectuant une réinitialisation du niveau de mot de passe dans le menu Mot de passe.

5.2.1 Le menu des enregistreurs de données avec LCD graphique

Pour accéder à un paramètre du menu, procédez comme suit :

1. Appuyez sur MENU.
2. Appuyez sur  pour sélectionner le champ du mot de passe.



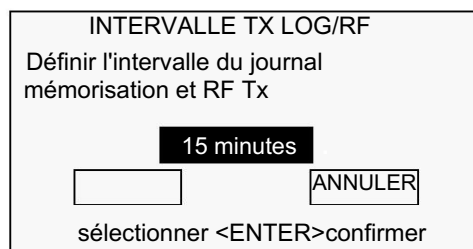
3. Appuyez sur ENTER, le premier chiffre du mot de passe clignotera.
4. Utilisez les touches  /  pour régler le premier chiffre et confirmez avec ENTER, le deuxième chiffre du mot de passe clignote. Définissez tous les chiffres du mot de passe de la même manière.
5. Appuyez sur  pour sélectionner l'option OK et confirmez avec ENTER.
6. Utilisez les touches  /  pour sélectionner une catégorie principale du menu et confirmez avec ENTER.
7. Si la catégorie principale sélectionnée possède un sous-menu, sélectionnez l'élément souhaité à l'aide de  /  et validez avec ENTER.

Pour quitter le menu principal ou un sous-menu, sélectionnez l'élément EXIT (dernier élément du menu).

Modification d'un paramètre

Après avoir sélectionné le paramètre souhaité, il peut être modifié, si autorisé, de la manière suivante :

1. Utilisez les touches / pour mettre en surbrillance le réglage actuel du paramètre.



2. Appuyez sur ENTER, le champ commencera à clignoter.
3. Utilisez les touches / pour sélectionner le réglage souhaité et confirmez avec ENTER. Si vous définissez une valeur numérique, vous pouvez vous déplacer plus rapidement en maintenant les touches ou enfoncées.
4. Appuyez sur pour sélectionner l'option OK et confirmez avec ENTER. L'instrument se ferme la fenêtre de paramétrage et revient au niveau de menu précédent.

Pour quitter une fenêtre de paramètres sans modifications, sélectionnez CANCEL et confirmez avec ENTER.

Si seule l'option ANNULER est disponible dans la fenêtre des paramètres, cela signifie qu'il n'est pas permis de modifier le réglage des paramètres.

Structure des menus

La structure complète de la fenêtre principale avec les sous-menus correspondants est illustrée ci-dessous. Selon le modèle d'enregistreur de données, certains éléments pourraient ne pas être disponibles s'ils ne sont pas significatifs pour ce modèle particulier.

1) Information II

répertorie les informations générales de l'instrument : modèle, numéro de série, dispositif EUI (Extended Unique Identifier), code utilisateur, version du firmware, date d'étalonnage, etc.

3) Paramètres LoRaWAN

- 1) Join Network server : active ou désactive la connexion au serveur du réseau Lo RaWAN® . Sélectionnez Oui pour activer la connexion. L'activation ou la désactivation de la connexion peut également être effectuée via le bouton de connexion.
- 2) Duty cycle : active ou désactive le duty-cycle de transmission des données (intervalle de temps dans lequel l'enregistreur de données transmet). Sélectionnez On pour activer le rapport cyclique. S'il est activé, le rapport cyclique est automatiquement défini par l'instrument conformément à la réglementation en vigueur.
- 3) Mode Ack : active ou désactive la demande d'acquiescement des données envoyées par l'enregistreur de données et reçues par le réseau. Le paramètre par défaut est Désactivé (accusé de réception désactivé).

Remarque : la demande d'acquiescement impacte le rapport cyclique de transmission des données ; laissez l'option désactivée si un nombre limité de paquets de liaison descendante est autorisé (comme par exemple, pour le serveur TTN).

- 4) Type de protocole : choix du protocole Cayenne LPP ou propriétaire (par défaut).
- 5) Débit de données automatique : active ou désactive le réglage automatique du débit de données (Adaptive Data Rate). Le paramètre par défaut est Activé (débit de données automatique activé).

6) Débit de données : réglage manuel du débit de données, utilisé si le réglage automatique est désactivé. Il est fixé l'index (0,1,2,...) correspondant au débit selon la convention publiée dans le document « LoRaWAN® Regional Parameters » (voir « lora-alliance.org »).

7) Quitter : revient au menu principal.

4) Paramètres Ch x (x=1, 2, 3) – Uniquement disponible dans les modèles avec entrées configurables

1) Ch x info : liste toutes les informations générales de la voie d'entrée Ch x de l'instrument : nom de la mesure, type de sonde, résolution. La correspondance entre la valeur du signal d'entrée et la valeur de la grandeur physique est également indiquée pour les entrées mA, mV, V, Potentiomètre et Compteur associées à une grandeur physique.

2) Configuration Ch x : définit le type d'entrée parmi les entrées disponibles (voir page 11 pour les modes de réglage). Le type d'entrée ne peut être défini qu'avec le mot de passe administrateur.

3) Ch x réglage zéro : définit la valeur de mesure actuelle comme valeur zéro. Uniquement disponible pour les entrées mA, mV, V et Potentiomètre associées à une grandeur physique.

4) Ch x down threshold : seuil d'alarme inférieur du canal x.

5) Seuil ch x up : seuil d'alarme supérieur du canal x.

6) Ch x reset counter : remet à zéro le nombre de comptages. L'item n'est disponible que si la voie est configurée comme compteur.

7) Quitter : revient au menu principal.

5) Seuils d'alarme ou configuration d'alarme

1) Seuil bas quantité 1 : seuil d'alarme inférieur de la quantité 1. Le type de quantité dépend du modèle d'enregistreur de données.

2) Seuil supérieur de la quantité 1 : seuil d'alarme supérieur de la quantité 1. Le type de quantité dépend du modèle d'enregistreur de données.

3) ...

4) Seuil inférieur de la quantité n : seuil d'alarme inférieur de la quantité n. Le type de quantité dépend du modèle d'enregistreur de données.

5) Seuil d'augmentation de la quantité n : seuil d'alarme supérieur de la quantité n. Le type de quantité dépend du modèle d'enregistreur de données.

6) Seuil. alarme buzzer : active ou désactive le buzzer lors de la mesure les seuils de mise en œuvre sont dépassés.

7) Quitter : revient au menu principal.

Remarque : dans les modèles avec entrées configurables, les éléments seuil inférieur et seuil supérieur des grandeurs ne sont pas disponibles dans ce sous-menu, mais sont inclus dans les menus de configuration des canaux Ch x.

6) Hystérésis mesure 1)

Hystérésis grandeur 1 : hystérésis des seuils d'alarme de la grandeur 1. Le type de grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données. 2)

...

3) Hystérésis grandeur n : hystérésis des seuils d'alarme de la grandeur n. Le type de grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données.

4) Quitter : revient au menu principal.

La largeur de l'hystérésis est un pourcentage (0 ... 100 %) de la différence entre les deux seuils d'alarme.

Par exemple, si Hystérésis=2%, Seuil bas=10 °C et Seuil haut=60 °C, l'hystérésis est $(60-10) \times 2 / 100 = 1 \text{ °C}$:

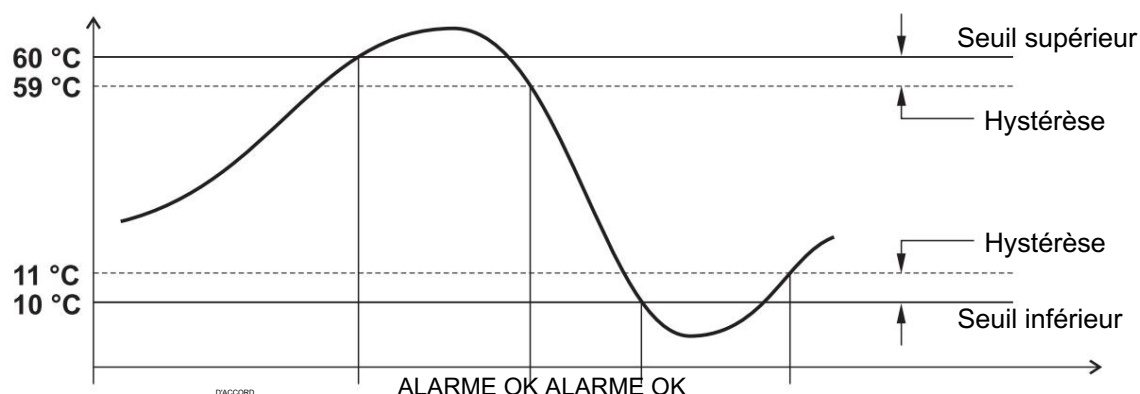


Fig. 5.3 : hystérésis des seuils d'alarme

7) Temporisation de l'alarme (en secondes)

- 1) Retard alarme quantité 1 : retard pour l'activation de l'alarme de la quantité 1. Le type de quantité dépend du modèle d'enregistreur de données.
- 2) ...
- 3) Retard alarme quantité n : retard pour l'activation de l'alarme de la quantité n. Le type de quantité dépend du modèle d'enregistreur de données.
- 4) Quitter : revient au menu principal.

Si la valeur mesurée descend en dessous du seuil inférieur ou dépasse le seuil supérieur, l'alarme est générée après le temps défini. L'alarme est générée immédiatement si 0 est défini. Si la condition d'alarme se termine avant que la temporisation ne soit écoulée, l'alarme n'est pas générée.

8) Mesures unitaires

- 1) Grandeur 1 : unité de mesure de la grandeur 1. Le type de grandeur dépend sur le modèle d'enregistreur de données.
- 2) ...
- 3) Grandeur n : unité de mesure de la grandeur n. Le type de grandeur dépend sur le modèle d'enregistreur de données.
- 4) Quitter : revient au menu principal.

Remarque : dans le modèle HD35EDH, seule l'unité de mesure de la température est disponible. Les unités de mesure des autres grandeurs sont configurables dans les menus de réglage des voies Ch x.

9) Journalisation

- 1) Start/stop log : active ou désactive la journalisation.
- 2) Mode enregistrement : choix entre gestion cyclique (les nouvelles données écrasent les anciennes lorsque la mémoire est pleine) ou gestion non cyclique (l'enregistrement s'arrête lorsque la mémoire est pleine) de la mémoire de l'enregistreur de données.
- 3) Intervalle Log/RF Tx : choix de l'intervalle d'enregistrement et de transmission RF (les deux intervalles coïncident). S'il est supérieur à l'intervalle de mesure, la moyenne des mesures acquises pendant l'intervalle sera mémorisée.

- 4) Intervalle de mesure : choix de l'intervalle d'acquisition des mesures. Il est forcé à la valeur RF log/Tx interval si une valeur supérieure est définie.
- 5) Effacement du journal : supprime toutes les mesures stockées dans la mémoire de l'enregistreur de données.
- 6) Quitter : revient au menu principal.

10) Horloge

- 1) Configuration de l'horloge : date/heure de l'enregistreur de données.
- 2) Quitter : revient au menu principal.

11) Mot de passe 1)

- Réinitialiser le niveau du mot de passe : quitte le menu en désactivant immédiatement le mot de passe (le mot de passe ne restera pas actif pendant quelques minutes comme cela se produit généralement lorsque vous quittez un menu : vous devrez ressaisir le mot de passe même si vous accédez au menu immédiatement).
- 2) Config. mot de passe utilisateur : définit le mot de passe du niveau utilisateur.
 - 3) Quitter : revient au menu principal.

12) Étalonnage automatique du CO2

- 1) Démarrer/arrêter l'auto-étalonnage : active ou désactive l' auto-étalonnage du CO2.
- 2) Auto-calibr. période : intervalle de temps entre deux auto consécutifs étalonnages.
- 3) Auto-cal. 1ère période : intervalle de temps après lequel le premier auto-calibrage sera effectué après activation.
- 4) Valeur CO2 de fond : valeur de référence CO2 pour l'auto-étalonnage.
- 5) Auto-cal. max change : décalage maximum pouvant être appliqué à la mesure par la procédure d'auto-calibrage.
- 6) Quitter : revient au menu principal.

13) Étalonnage – Uniquement disponible avec un mot de passe administrateur

- 1) Étalonnage HR 75 %
- 2) Étalonnage RH 33 %
- 3) Étalonnage CO2
- 4) ATM. pression config. : réglage manuel de la pression atmosphérique, utilisé pour compenser les mesures de CO2 si l'enregistreur de données n'a pas de capteur de pression intégré.
- 5) Type de calibrage : choix entre calibrage utilisateur et calibrage usine.
- 6) Quitter : revient au menu principal.

Remarque : selon le modèle d'enregistreur de données, certains éléments pourraient ne pas être disponibles s'ils ne sont pas significatifs pour ce modèle particulier.

14) Langue 1) Config.

- langue : choix de la langue à utiliser pour l'affichage.
- 2) Quitter : revient au menu principal.

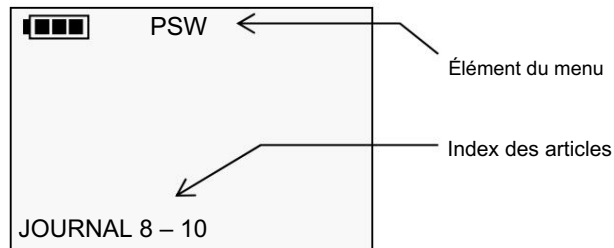
15) Quitter

Revient au mode de mesure.

5.2.2 Le menu des enregistreurs de données avec écran LCD personnalisé

Pour accéder à un paramètre du menu, procédez comme suit :

1. Appuyez sur MENU, le premier chiffre du mot de passe clignotera.
2. À l'aide des touches / , réglez le premier chiffre et confirmez avec ENTER, le deuxième chiffre du mot de passe clignote. Définissez tous les chiffres du mot de passe de la même manière.
3. A l'aide des touches / , sélectionnez une catégorie principale dans le menu et confirmez avec ENTER.
Les éléments de menu apparaissent un par un dans la partie supérieure de l'écran ; la partie inférieure de l'écran indique la position de l'élément dans le menu et le nombre total d'éléments dans le menu (par ex. "8 – 10" signifie le huitième élément dans un menu de 10 éléments).



4. Si la catégorie principale sélectionnée possède un sous-menu, sélectionnez l'élément souhaité à l'aide de / touches et validez avec ENTER. Le défilement des sous-menus affiche également le réglage actuel du paramètre.
5. Pour modifier le paramètre sélectionné, si autorisé, utilisez les touches / pour sélectionner le réglage souhaité et confirmez avec ENTER. Si vous définissez une valeur numérique, vous pouvez avancer rapidement en maintenant les touches ou enfoncées.

Pour quitter le menu principal ou un sous-menu, sélectionnez l'élément EXIT (dernier élément du menu).

S'il n'est pas permis de modifier un paramètre, l'avis N/A (Non disponible) s'affiche lorsque vous appuyez sur ENTER pour le sélectionner.

Structure des menus

La structure complète du menu principal avec les sous-menus correspondants est illustrée ci-dessous.

Selon le modèle d'enregistreur de données, certains éléments pourraient ne pas être disponibles s'ils ne sont pas significatifs pour ce modèle particulier.

1) DEV_INFO (informations)

Il répertorie les informations générales de l'instrument : modèle, numéro de série, dispositif EUI (Extended Unique Identifier), code utilisateur, version du firmware, date d'étalonnage, etc. Les informations sont affichées dans la partie supérieure de l'écran.

2) LORA_WAN_MENU (paramètres LoRaWAN®)

- 8) JOIN_NET : active ou désactive la connexion au serveur du réseau LoRaWAN®. Sélectionnez OUI pour activer la connexion. L'activation ou la désactivation de la connexion peut également être effectuée via le bouton de connexion.
- 9) DUTY_CYCL : active ou désactive le rapport cyclique de transmission des données (intervalle de temps dans lequel l'enregistreur de données transmet). Sélectionnez On pour activer le rapport cyclique.
S'il est activé, le rapport cyclique est automatiquement défini par l'instrument conformément à la réglementation en vigueur.
- 10) ACK_MODE : active ou désactive la demande d'acquiescement des données envoyées par l'enregistreur de données et reçues par le réseau. Le réglage par défaut est OFF (Acquiescement désactivé).

Remarque : la demande d'acquiescement impacte le droit de transmission des données

cycle; laissez l'option désactivée si un nombre limité de paquets de liaison descendante est autorisé (comme par exemple, pour le serveur TTN).

- 11) PROT_TYPE : choix du protocole. Sélectionnez « 0 » pour le protocole standard Cayenne LPP. Sélectionnez « 1 » pour le protocole propriétaire (par défaut).
- 12) AUTO_DATA_RATE : active ou désactive le réglage automatique du débit de données (Adaptive Data Rate). Le paramètre par défaut est Activé (débit de données automatique activé).
- 13) DATA_RATE : réglage manuel du débit de données, utilisé si le réglage automatique est désactivé. Il est fixé l'index (0,1,2,...) correspondant au débit de données selon la convention publiée dans le document « LoRaWAN® Regional Parameters » (voir « lora-alliance.org »).
- 14) EXIT : retour au menu principal.

3) THLD_MENU (seuils d'alarme)

- 1) Grandeur 1_DOWN_THLD : seuil d'alarme inférieur de la grandeur 1. Le type de quantité dépend du modèle d'enregistreur de données.
- 2) Grandeur 1_UP_THLD : seuil d'alarme supérieur de la grandeur 1. Le type de la quantité dépend du modèle d'enregistreur de données.
- 3) ...
- 4) Grandeur n_DOWN_THLD : seuil d'alarme inférieur de la grandeur n. Le type de quantité dépend du modèle d'enregistreur de données.
- 5) Grandeur n_UP_THLD : seuil d'alarme supérieur de la grandeur n. Le type de la quantité dépend du modèle d'enregistreur de données.
- 6) THLD_ALRM : active ou désactive le buzzer lors du seuil de mesure les anciens sont dépassés.
- 7) EXIT : retour au menu principal.

4) HYST_MENU (hystérésis des seuils d'alarme)

- 1) Grandeur 1_HYST% : hystérésis des seuils d'alarme de la grandeur 1. Le type de quantité dépend du modèle d'enregistreur de données.
- 2) ...
- 3) Grandeur n_HYST% : hystérésis des seuils d'alarme de grandeur n. Le type de quantité dépend du modèle d'enregistreur de données.
- 4) EXIT : retour au menu principal.

La largeur de l'hystérésis est un pourcentage (0 ... 100 %) de la différence entre les deux seuils d'alarme.

Par exemple, si Hystérésis=2%, Seuil inférieur=10 °C et Seuil supérieur=60 °C, l'hystérésis est de $(60-10) \times 2 / 100 = 1$ °C (voir le graphique d'exemple à la page 21).

5) ALRM_DELY_MENU (temps de retard en secondes pour l'activation de l'alarme)

- 1) Grandeur 1_ALRM_DELY : retard d'activation de l'alarme de la grandeur 1. Le type de quantité dépend du modèle d'enregistreur de données.
- 2) ...
- 3) Grandeur n_ALRM_DELY : retard d'activation de l'alarme de la grandeur n. Le type de quantité dépend du modèle d'enregistreur de données.
- 4) EXIT : retour au menu principal.

Si la valeur mesurée descend en dessous du seuil inférieur ou dépasse le seuil supérieur, l'alarme est générée après le temps défini. L'alarme est générée im-

médiatement si 0 est défini. Si la condition d'alarme se termine avant que la temporisation ne soit écoulée, l'alarme n'est pas générée.

6) MEAS_UNIT_MENU (unité de mesure)

- 1) Grandeur 1_UNIT_MEAS : unité de mesure de la grandeur 1. Le type de la quantité dépend du modèle d'enregistreur de données.
- 2) ...
- 3) Grandeur n_UNIT_MEAS : unité de mesure de la grandeur n. Le type de la quantité dépend du modèle d'enregistreur de données.
- 4) EXIT : retour au menu principal.

7) LOG_MENU (journalisation)

- 1) LOG_STAT : active ou désactive la journalisation.
- 2) LOG_CYCL : choix entre gestion cyclique (les nouvelles données écrasent les anciennes lorsque la mémoire est pleine) ou gestion non cyclique (l'enregistrement s'arrête lorsque la mémoire est pleine) de la mémoire de l'enregistreur de données. Sélectionner OUI pour la gestion cyclique.
- 3) LOG/RF_TIME : choix du logging et de l'intervalle de transmission RF (les deux intervalles coïncident). S'il est supérieur à l'intervalle de mesure, la moyenne des mesures acquises pendant l'intervalle sera mémorisée.
- 4) MEAS_TIME : choix de l'intervalle d'acquisition des mesures. Il est forcé à la valeur Log/RF_TIME si une valeur supérieure est définie.
- 5) LOG_DEL : efface toutes les mesures enregistrées de la mémoire de l'enregistreur de données. Sélectionnez OUI pour supprimer la mémoire.
- 6) EXIT : retour au menu principal.

8) CLK_MENU (horloge)

- 1) ANNEE : année.
- 2) LUN : mois.
- 3) JOUR : jour.
- 4) HEURE : heure.
- 5) MIN : minutes.
- 6) EXIT : retour au menu principal.

9) PSW_MENU (mot de passe)

- 1) RST_PSW_LVL : sort du menu et désactive immédiatement le mot de passe (le mot de passe ne restera pas actif pendant quelques minutes comme cela se produit normalement en quittant le menu : vous devrez ressaisir le mot de passe même si vous accédez à nouveau immédiatement au menu).
- 2) SET_NEW_PSW : définit le mot de passe au niveau de l'utilisateur.
- 3) EXIT : retour au menu principal.

10) CAL_MENU (calibrage) – Uniquement disponible avec le mot de passe administrateur 1)

- RH_75%_CAL : calibrage du capteur d'humidité relative à 75 %RH.
- 2) RH_33%_CAL : étalonnage du capteur d'humidité relative à 33 % HR.
- 3) DIFF_PRES_AUTO_ZERO_CAL : active ou désactive l'étalonnage automatique du zéro de la pression différentielle dans les modèles avec auto-zéro.

- 4) DIFF_PRES_AUTO_ZERO_INT_min : réglage de l'intervalle périodique de l'étalonnage automatique du zéro de la pression différentielle dans les modèles avec zéro.
- 5) DIFF_PRES_0 Pa_CAL : étalonnage de la pression différentielle à zéro.
- 6) CAL_TYPE : choix entre calibrage utilisateur (USER) ou calibrage usine (FAIT).
- 7) EXIT : retour au menu principal.

Remarque : selon le modèle d'enregistreur de données, certains éléments pourraient ne pas être disponibles s'ils ne sont pas significatifs pour ce modèle particulier.

12) EXIT

Revient au mode de mesure.

6 CALIBRAGE

L'enregistreur de données est calibré en usine et ne nécessite normalement pas d'autres interventions de l'utilisateur. Quoi qu'il en soit, un nouvel étalonnage du capteur peut être effectué pour : • CO2 à n'importe quelle valeur de référence dans la plage de mesure • Pression différentielle à zéro • HR à 75 % et 33 %

Pour un étalonnage correct des sondes, il est crucial de connaître et de respecter les phénomènes physiques qui sous-tendent les mesures : pour cette raison, il est recommandé de suivre scrupuleusement les instructions suivantes et de n'effectuer de nouveaux étalonnages qu'en possession des connaissances techniques et des instruments adéquats. .

Pour accéder à l'étalonnage, l'enregistreur de données doit avoir l'option d'étalonnage utilisateur définie :

- Dans les modèles d'intérieur avec LCD graphique, sélectionnez l'élément de menu Calibra Type de calibration et définissez l'option Utilisateur .
- Dans les modèles d'intérieur avec écran LCD personnalisé, sélectionnez l'élément de menu CAL_TYPE et CAL_MENU définissez l'option Utilisateur .

La procédure de calibration supprime les données du calibration utilisateur précédent. En cas d'échec de la procédure, vous pouvez toujours remettre l'instrument à l'étalonnage d'usine en sélectionnant :

- Dans les modèles d'intérieur avec LCD graphique, l'élément de menu Calibration Étalonnage
Tapez et définissez l'option Usine ;
- Dans les modèles d'intérieur avec écran LCD personnalisé, l'élément de menu CAL_MENU CAL_TYPE
et en définissant l'option FACT (usine).

L'étalonnage peut être effectué avec le logiciel HD35AP-S (voir les instructions du logiciel) ou, si l'enregistreur de données a un écran et un clavier, via le clavier avant.

6.1 ÉTALONNAGE CO2

Le capteur de CO2 peut être calibré sur n'importe quelle valeur de référence dans la plage de mesure.

Procédure d'étalonnage : 1.

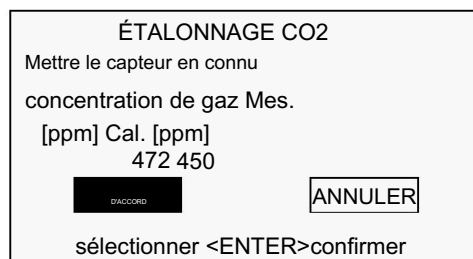
Placer l'instrument dans un environnement avec une concentration en CO2 connue (par ex. l'air pur).

2. Attendre au moins 15 minutes que la mesure se stabilise, avec le instrument sur.

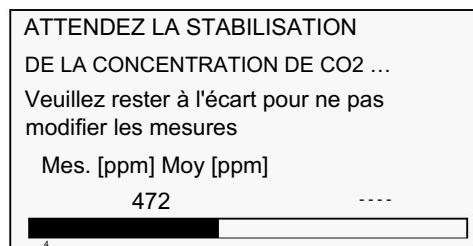
3. Accédez au menu avec le mot de passe administrateur et sélectionnez l'élément Calibra CO2 calibration. Appuyez sur ENTRÉE pour confirmer.

4. La valeur mesurée par l'instrument apparaît à gauche et le point d'étalonnage à droite. L'instrument propose initialement la même valeur de mesure comme point d'étalonnage.

5. Entrez la valeur d'étalonnage, sélectionnez l'option OK et confirmez avec ENTER.



6. L'instrument teste la stabilité de la mesure. Attendez quelques minutes pour la fin de la mesure. En attendant, ne restez pas trop près de l'instrument pour ne pas altérer la mesure.



7. À la fin, un message s'affiche indiquant le succès ou l'échec de l'étalonnage. Presse n'importe quelle touche pour revenir au sous-menu d'étalonnage.

Si un message apparaît déclarant que l'étalonnage a échoué, cela signifie que la valeur mesurée par l'instrument pendant la procédure s'écarte trop de la valeur de référence définie. Dans ce cas, répétez l'étalonnage en vérifiant la valeur de référence de CO2 dans l'environnement et en vous assurant de fonctionner dans un environnement stable.

6.1.1 AUTO-CALIBRAGE DU CAPTEUR DE CO2

L'instrument peut être réglé de manière à ce que l'étalonnage du CO2 soit automatiquement effectué à des intervalles prédéterminés.

Pour que l'étalonnage automatique soit efficace, la concentration de CO2 dans l'environnement où l'instrument est installé doit prendre une valeur connue (appelée valeur de fond de l'environnement). Par exemple, nous pouvons faire en sorte qu'un instrument installé à l'intérieur d'un lieu public effectue un calibrage automatique hebdomadaire lorsque les personnes ne sont pas présentes et que la concentration de CO2 est proche de la valeur de l'air extérieur (s'il y a un renouvellement d'air adéquat).

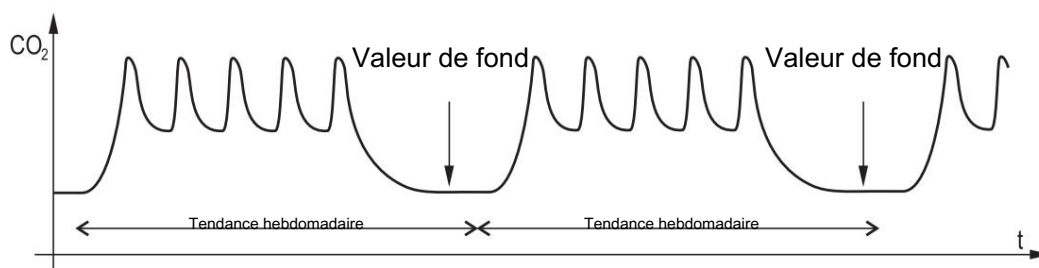


Fig. 6.1.3 : exemple de valeur de fond pour l'étalonnage automatique du CO2

L'offset appliqué à la mesure par la procédure d'auto-étalonnage peut être limité à une valeur maximale, afin d'éviter des étalonnages erronés lorsque la valeur mesurée s'écarte trop de la valeur de fond estimée. La procédure de calibrage automatique agit donc de la manière suivante :

o Si la différence entre la valeur mesurée et la valeur de fond est inférieure à l'offset maximal, un décalage est appliqué à la mesure afin que la valeur mesurée coïncide avec la valeur de fond.

o Si la différence entre la valeur mesurée et la valeur de fond est supérieure à l'offset maximum, seul l'offset maximum est ajouté ou soustrait de manière à se rapprocher de la valeur de fond.

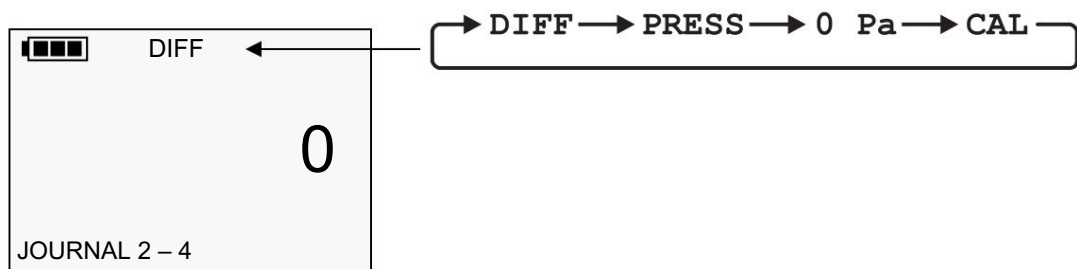
Pour régler l'intervalle d'étalonnage automatique et le décalage maximum et pour activer l'étalonnage automatique, voir l'élément de menu Étalonnage automatique du CO2 .

6.2 ÉTALONNAGE DE LA PRESSION DIFFÉRENTIELLE

Les capteurs de pression différentielle peuvent montrer une légère différence entre les deux entrées, par conséquent l'instrument, avec une pression égale appliquée aux deux entrées, n'affiche pas une valeur nulle. Procéder comme suit pour la remise à zéro de la valeur différentielle.

Procédure de calibrage:

1. Laissez l'entrée de pression de l'instrument ouverte.
2. Accédez au menu avec le mot de passe administrateur et sélectionnez l'élément CAL_MENU
DIFF_PRES_0 Pa_CAL. Appuyez sur ENTRÉE pour confirmer.
3. La valeur zéro clignote sur l'affichage.



4. Appuyez sur ENTER, l'instrument mémorise le calibrage et revient au calibrage sous-menu.

6.3 ÉTALONNAGE DE L'HUMIDITÉ RELATIVE

Le capteur peut être calibré dans les deux points 75%RH et 33%RH. Avant de commencer la procédure d'étalonnage, il est préférable de vérifier si un nouvel étalonnage est nécessaire, à l'aide de solutions saturées à 75,4%HR et 33%HR (sauf LR35[G]1NB, qui nécessite une chambre climatique) : un étalonnage sera effectué uniquement si une erreur de quelques points d'humidité sur l'un des deux points d'étalonnage est détectée.

Le capteur peut être étalonné en deux points ou en un seul point.

Opérations préliminaires avant calibrage :

Vérifier que la chambre avec les solutions salines saturées contient en même temps :

- sel à l'état solide, •
solution liquide ou sel humide, en particulier pour la solution à 75 % HR.

L'instrument et les solutions saturées à utiliser pour cette opération doivent être placés dans un environnement à température stable pendant toute la période d'étalonnage. Attendez au moins deux heures avec une température stable afin que l'instrument et les solutions saturées atteignent un équilibre thermique avec l'environnement avant de commencer l'étalonnage

procédure. Afin d'obtenir un bon étalonnage, il est crucial que la sonde et la solution aient la même température. Gardez à l'esprit que la matière plastique est un mauvais conducteur de chaleur.

L'étalonnage doit être effectué à une température comprise entre 15 et 30°C.

Procédure de calibrage:

1. Dévisser la grille de protection de la sonde et visser la bague fileté M12×1.

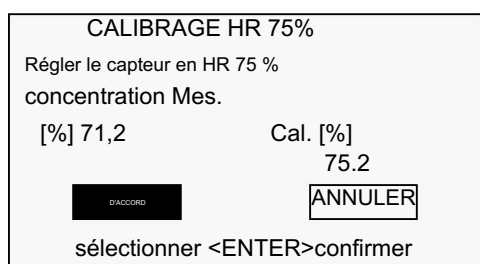
Évitez tout contact de l'élément sensible avec vos mains ou d'autres objets ou liquides. Si du liquide s'est formé à l'intérieur de la chambre de mesure, essayez-le avec une serviette en papier absorbant propre.

2. Dévisser le bouchon de la solution saturée. Visser la bague fileté avec la sonde sur le récipient de solution saturée et attendre au moins 30 minutes.

3. Accédez au menu avec le mot de passe administrateur et sélectionnez l'élément CAL_MENU (LCD personnalisé) ou Calibrage (LCD graphique). Appuyez sur ENTRÉE pour confirmer.

4. Sélectionnez l'élément RH_75%_CAL (LCD personnalisé) ou calibrage RH 75% (LCD graphique) pour calibrer le point 75%RH ; sélectionnez l'élément RH_33%_CAL (LCD personnalisé) ou calibrage RH 33% (LCD graphique) pour calibrer le point 33%RH. Appuyez sur ENTRÉE pour confirmer.

5. Dans les modèles avec LCD personnalisé, la valeur clignotante de la solution saturée à la température mesurée par la sonde est affichée. Dans les modèles avec LCD graphique, la valeur mesurée par l'instrument (à gauche) et le point d'étalonnage (à droite) apparaissent.



LCD graphique



ACL personnalisé

Remarque : la valeur d'étalonnage suggérée n'est pas mise à jour si la température mesurée change après le démarrage de l'étalonnage. Si nécessaire, régler manuellement la valeur d'étalonnage sur la valeur de la solution saturée à la température mesurée à l'aide des touches / (voir le tableau sur le bidon de solution saturée).

6. Dans les modèles avec LCD personnalisé, appuyez sur ENTER pour confirmer la valeur ; dans les modèles avec LCD graphique, sélectionner l'option OK et confirmer avec ENTER. L'instrument enregistre l'étalonnage et revient au sous-menu d'étalonnage.

7. Retirez la bague fileté avec la sonde du récipient de la solution saturée et fermez le récipient avec la solution.

8. Pour calibrer le deuxième point, répétez la procédure de l'étape 2 à l'étape 7 avec le deuxième solution saturée.

9. Dévissez la bague fileté M12X1 de la sonde et remplacez la protection du capteur grille d'information.

7 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Caractéristiques générales

Bande RF	EU868, US915, AU915, AS923 selon modèle Autres fréquences sur demande
Antenne	Interne dans les modèles d'intérieur et dans le LR35W[B]PM Externe dans les modèles d'extérieur (sauf LR35W[B]PM)
puissance radio	+14 dBm
Classe LoRaWAN	UN
Méthodes d'activation OTAA (Over-The-Air-Activation)	ABP (Activation par personnalisation)
Cryptage des données	AES128
Intervalle de mesure	1 (*), 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 mn
Intervalle de transmission des données	2, 5, 10, 15, 30, 60 minutes
Alarme	Acoustique grâce au buzzer interne
Source de courant	Alimentation externe 7...30 Vdc (< 10 mA) pour LR35W-MB 3 piles alcalines AA pour LR354r1Z et LR351N4r1ZTV Li-SOCI2 batterie non rechargeable pour tous les autres modèles
Autonomie de la batterie (**) (typique, avec un intervalle de transmission de données de 2 min)	3 ans pour LR35WH (10 s mes. intv.) 1,5 ans pour LR351NB (2 min mes. intv.) 2 ans pour tous les autres modèles (5 s mes. intv., 10 s pour LR35H)
Affichage	LCD en option, personnalisé ou graphique selon le modèle LR35W[B]PM n'est pas disponible avec affichage
Conditions de fonctionnement	-20...+70 °C (-10...+70 °C pour LR351NB) 0...85 %RH sans condensation pour les modèles intérieurs 0...100 %RH pour les modèles extérieurs (0...95 %RH pour LR35WPM)
Degré de protection	IP 50 pour les modèles intérieurs (sauf LR351NB) IP 67 pour les modèles extérieurs (sauf LR35WPM) Le LR35WPM est équipé d'un filtre à air d'admission résistant à la pluie et aux UV - IP 53
Lester	200g env. pour les modèles d'intérieur 250 g env. pour les modèles d'extérieur
Logement	ABS pour les modèles d'intérieur Polycarbonate pour les modèles d'extérieur

(*) Les modèles mesurant plusieurs grandeurs peuvent avoir un intervalle minimum supérieur à 1 seconde.

(**) La durée de vie de la batterie est considérablement réduite si le port USB reste connecté au PC pendant une longue période.

Capacité mémoire et quantités stockées

Modèle	Nombre d'échantillons (**)	Quantités stockées (*)
Modèles d'intérieur		
LR357P/1TC	68 000	J
LR357P/3TC	de 42 000 à 68 000 de 24	J
LR351NTC	000 à 60 000 de 24 000 à	T, RH, TD, TW, AH, MR, PVP
LR351NTV	60 000	T, RH, TD, TW, AH, MR, PVP
LR3514bNTV	de 22 000 à 60 000 de 22	T, RH, TD, TW, AH, MR, PVP, PATM
LR351N4r1ZTV	000 à 60 000 68 000	T, RH, TD, TW, AH, MR, PVP, ΔP
LR354r1Z		ΔP
LR351NB	de 44 000 à 120 000 de 36	T, RH, TD, TW, AH, MR, PVP, CO2
LR35H	000 à 68 000	
Modèles d'extérieur		
LR35W1NTC	de 24 000 à 60 000 de 24	T, RH, TD, TW, AH, MR, PVP
LR35W1NTV	000 à 60 000 de 26 000 à	T, RH, TD, TW, AH, MR, PVP
LR35WPTC	58 000	P, DP, IP, CNT, FRQ
LR35WDPTC	de 24 000 à 52 000 de 42	FL, PREL, P, DP, IP
LR35WS/1TC	000 à 68 000 de 18 000 à	T, VWC
LR35WS/3TC	52 000	T, VWC
LR35WRTC	de 42 000 à 68 000 de 34	R, DR, mV
LR35WPM	000 à 60 000 de 26 000 à	PM1.0, PM2.5, PM10, PATM
LR35WBPM	60 000 de 28 000 à 58 000	PM1.0, PM2.5, PM10, CO2, PATM
LR35WH	de 14 000 à 52 000	
LR35W-MB		

(*) Liste des quantités :

AH : humidité absolue	ΔP : pression différentielle
CNT : nombre d'impulsions détectées	PATM : pression atmosphérique
CO2 : dioxyde de carbone	PREL : pression relative
DP : quantité de pluie journalière	PMxx : matière particulaire d'un diamètre inférieur à xx μm
DR : rayonnement solaire journalier (Wh/m ²)	PVP : pression de vapeur partielle
FL : niveau de liquide	R : rayonnement solaire (pyranomètre)
FRQ : fréquence des impulsions détectées	HR : humidité relative
IP : taux de précipitations (mm/h)	T : température
MR : rapport de	TD : point de rosée
mélange mV : sortie du pyranomètre en mV	VWC : teneur en eau volumétrique du sol
P : quantité de pluie	

(**) Le nombre d'échantillons dépend du nombre de quantités stockées. Un échantillon est constitué de toutes les grandeurs mesurées et/ou calculées pouvant être stockées.

Caractéristiques de mesure (sauf LR35[W]H) - Instrument en ligne avec capteur

Température - Capteur NTC LR35[W]1NTC, LR35[W]1NTV, LR3514bNTV, LR351N4r1ZTV	
Capteur	NTC 10 kΩ à 25 °C
Plage de mesure	-40...+105 °C
Résolution	0,1 °C
Précision	± 0,3 °C dans la plage 0...+70 °C / ± 0,4 °C en dehors de 0,1 °C/an
La stabilité	
Température - Capteur Pt100/Pt1000 LR357P/xTC	
Capteur	Pt100 / Pt1000 1/3 DIN
Plage de mesure	-100...+350 °C
Résolution	0,1 °C
Précision	1/3 DIN
La stabilité	0,1 °C/an
Température – Capteur intégré dans le module RH LR351NB	
Capteur	Capteur intégré dans le module d'humidité
Plage de mesure	-40...+105 °C
Résolution	0,1 °C
Précision	± 0,2 °C dans la plage 0...+60 °C ± (0,2 – 0,05 * T) °C dans la plage T=-40...0 °C ± [0,2 + 0,032 * (T-60)] °C dans la plage T=+60...+105 °C
La stabilité	0,05 °C/an
Humidité relative LR35[W]1NTC, LR35[W]1NTV, LR3514bNTV, LR351N4r1ZTV	
Capteur	Capacitif
Plage de mesure	0...100 %HR
Résolution	0,1 %
Précision à T=15...35 °C @ T= plage restante	± 1,8 %HR (0...85 %HR) / ± 2,5 %HR (85...100 %HR) ± (2 + 1,5% mesure) %HR -20...+80 °C standard / -40...+105 °C avec Sonde
Température de fonctionnement du capteur	HP3517W...
Temps de réponse	T90 < 20 s (vitesse de l'air = 2 m/s sans filtre) 1%/an (dans
La stabilité	toute la plage de température et HR)
Humidité relative LR351NB	
Capteur	Capacitif
Plage de mesure	0...100 %HR
Résolution	0,1 %
Précision à T=23 °C	± 2,5 %HR (0...85 %HR) / ± 3,5 %HR (85...100 %HR)
Dérive de température	0,05 %HR/K (0...60 °C) -40...
Température de fonctionnement du capteur	+105 °C (HR max=[100-2*(T-80)] @ T=80...105 °C)
Temps de réponse	T63 < 4 s (vitesse de l'air = 2 m/s, sans filtre) < 1 %/an
La stabilité	(@ 23 °C et 30...70 %HR)

Pression atmosphérique LR3514bNTV	
Capteur	Piézo-résistif
Plage de mesure	300...1100 hPa
Résolution	0,1 hPa
Précision @ T=25 °C @ T=0...50 °C	± 0,5 hPa (800...1100 hPa) ± 1 hPa (300...1100 hPa) 1 hPa/an
La stabilité	
Dérive de température	±3 hPa @ T=-20...+60 °C
Pression atmosphérique LR35W[B]PM	
Capteur	Piézo-résistif
Plage de mesure	300...1250 hPa
Résolution	0,1 hPa
Précision à T=-20...65 °C	± 0,5 hPa (300...1100 hPa)
La stabilité	0,33 hPa/an ± 0,75
Dérive de température	Pa/°C (0...55 °C / 700...1100 hPa)
Pression différentielle	
Capteur	Piézorésistif
Plage de mesure	±100 Pa
Résolution	0,01 hPa
Précision @ T=25 °C	± (0,8% mesure + 0,5) Pa
La stabilité	± 0,2 Pa avec auto-étalonnage du zéro
Lien	Tube Ø 5 mm
Dioxyde de carbone (CO2)	
Capteur	Rayons infrarouges non dispersifs (NDIR) 0...
Plage de mesure	5000 ppm
Résolution	1 ppm
Précision	± (50 ppm + 3% mesure) @ 25 °C et 1013 hPa 0...50 °C / 0...95 %RH
Des conditions de fonctionnement	sans condensation / 950...1050 hPa T90 < 120 s (vitesse de l'air= 2 m/s) 5
Temps de réponse	% mesure/5 ans (avec étalonnage automatique activé)
La stabilité	
Non-linéarité	< 1 % pleine échelle
Matière particulaire (MP)	
Principe de mesure	Diffusion laser PM1.0,
Polluants détectés	PM2.5, PM10 0...1000 µg/
Plage de mesure	m3 (pour chaque polluant) 0,1 µg/m3
Résolution	
Erreur de linéarité	< 5%
Répétabilité	< 3%
Temps de préchauffage	< 15 s
Dérive de température	< 0,01 µg/m3 /°C

Quantité de pluie (*)	
Capteur	Auget basculant avec contact configurable NF ou NO Configurable
Résolution	0,1 – 0,2 – 0,5 mm/basculement
Rayonnement solaire (*)	
Capteur	Thermopile 0...
Plage de mesure	2000 W/m ²
Résolution	1W/m ²
Sensibilité	Configurable en mV/(kW m ⁻²)
Teneur en eau volumétrique du sol	
Principe de mesure	Capacitif 0...
Plage de mesure	60% VWC (Teneur volumétrique en eau)
Résolution	0,1 %
Précision	± 3 % entre 0 et 50% VWC (sol minéral standard jusqu'à 5 mS/cm)
Température de fonctionnement du capteur	-40...+60 °C
Niveau	
Capteur	Capteur de pression par rapport à l'atmosphère
Plage de mesure de pression	0...1 bar
Plage de mesure de niveau	Dépend de la densité du fluide (configurable via logiciel) Pour l'eau : 0...10 m env. 1 hPa /
Résolution	0,01 m (pour l'eau) ± 0,8% fs @ 25
Précision	°C

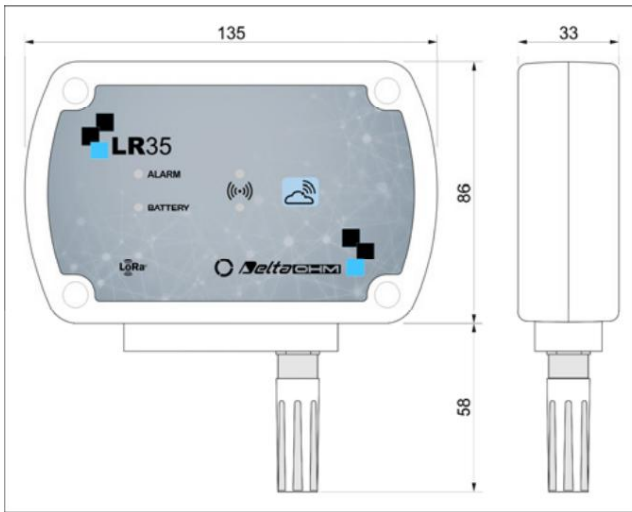
(*) Les caractéristiques de mesure non reportées dépendent du capteur externe connecté, se référer à la fiche technique du capteur externe choisi.

Caractéristiques de mesure LR35[W]H

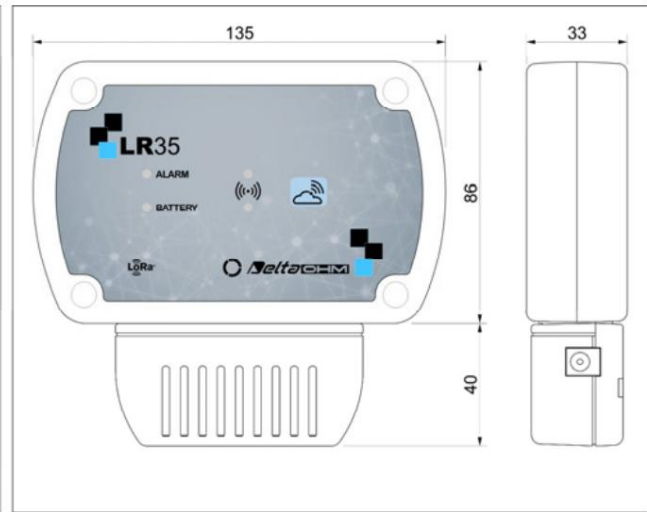
Pt100 / Pt1000	
Plage de mesure	-200...+650 °C
Résolution	0,1 °C
Précision	± 0,1 °C (hors erreur de sonde)
Coefficient du capteur	$\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
Lien	2, 3 ou 4 fils
Thermocouple	
Type de thermocouple	K, J, T, N, E. Les entrées ne sont pas isolées, utiliser des thermocouples à soudure chaude isolée.
Plage de mesure	Type K : -200...+1370 °C Type J : -100...+750 °C Type T : -200...+400 °C Type N : -200...+1300 °C Type E : -200...+750 °C
Résolution	0,1 °C
Précision (hors erreur de sonde)	Type K : ± 0,1 °C (< 600 °C) Type J : ± 0,1 °C ± 0,2 °C (> 600 °C) Type T : ± 0,1 °C Type N : ± 0,1 °C (< 600 °C) ± 0,2 °C (> 600 °C) Type E : ± 0,1 °C (< 300 °C) ± 0,2 °C (> 300 °C)
Entrée courant	
Plage d'entrée	0..20mA ou 4..20mA
Résistance shunt	Interne (50 Ω)
Résolution	16 bits
Précision	± 2μA
Entrée de tension	
Plage d'entrée	0..50 mV, -50..50 mV (uniquement LR35WH) 0...1 V, 0...10 V (uniquement LR35WH)
Résistance d'entrée	100 MΩ
Résolution	16 bits
Précision	± 0,01 % pleine échelle
Entrées pour le comptage des commutations d'un contact libre de potentiel	
Fréquence de commutation	50 Hz max.
Temps de maintien	10 ms min.
Entrée potentiomètre	
Potentiomètre	Typiquement 10 kΩ
Résolution	16 bits
Précision	± 0,01 % pleine échelle

Dimensions (mm)

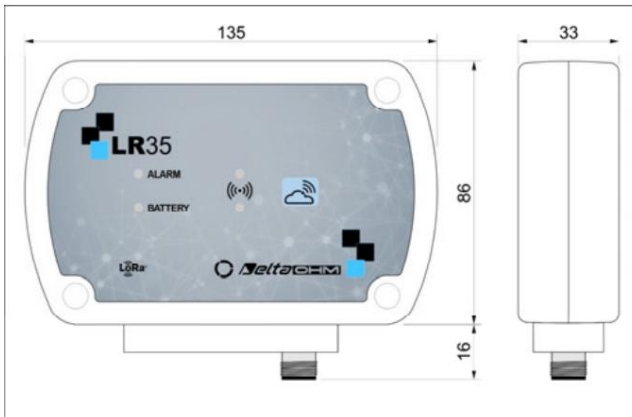
Modèles d'intérieur



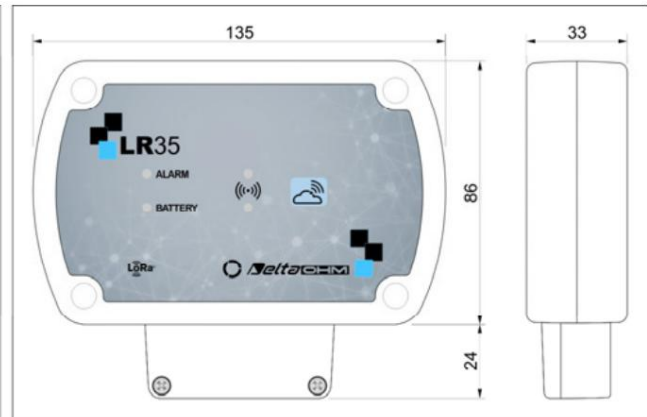
LR35...TV



LR351NB

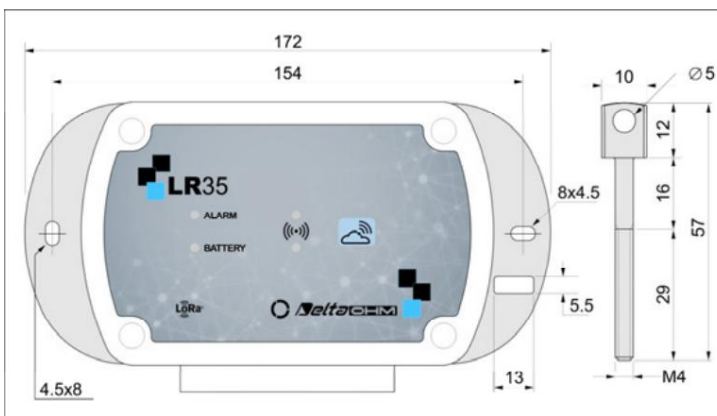


LR35...TC

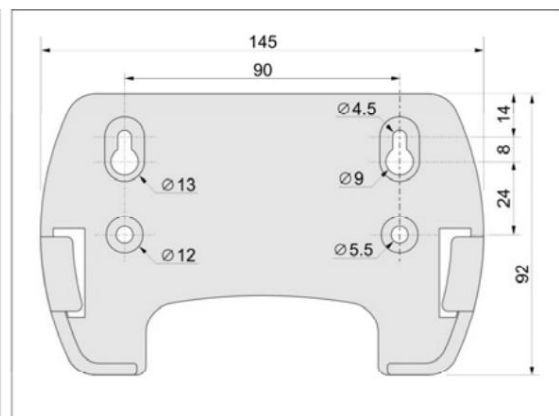


LR35H

Le nombre de connecteurs dépend du modèle



Brides pour installation fixe (HD35.11K)

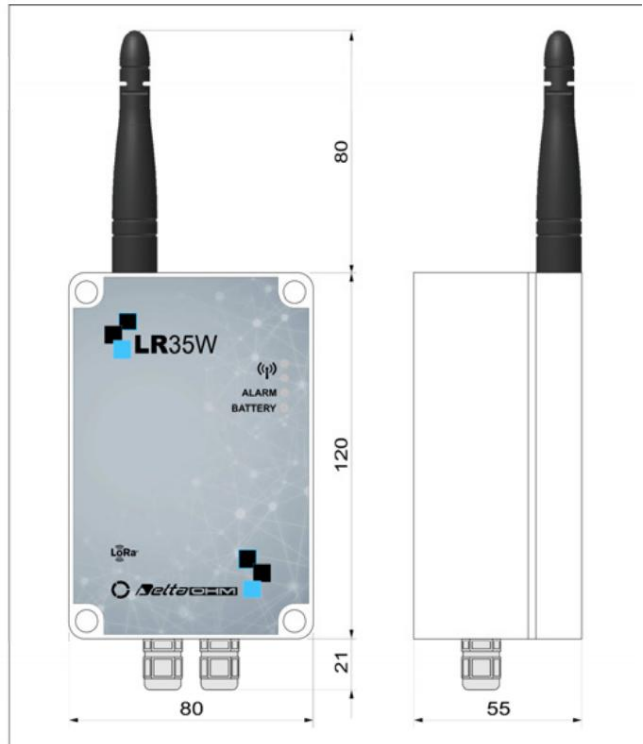


Prise en charge de l'installation amovible

Modèles d'intérieur

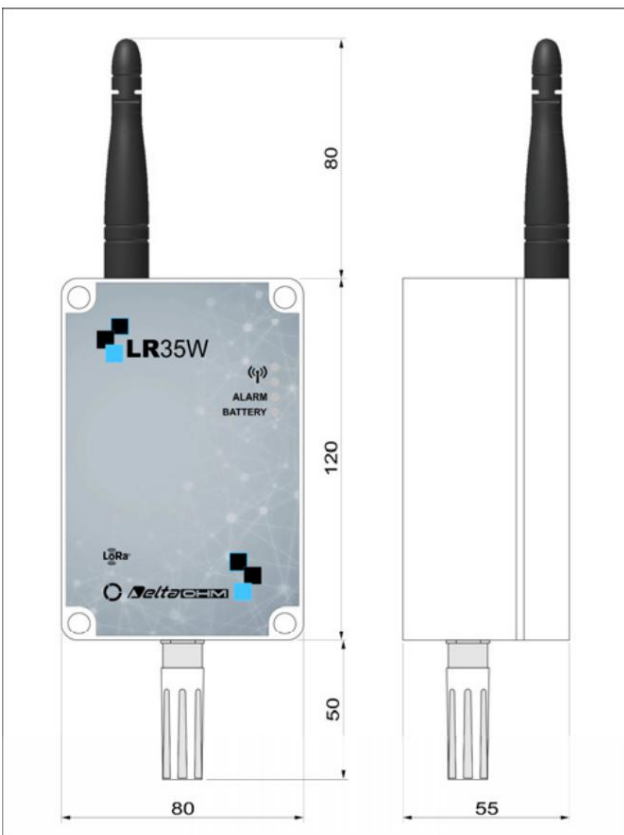


LR35W...TC



LR35WH / LR35W-MB

Le nombre de connecteurs dépend du modèle Le nombre de presse-étoupes dépend du modèle



LR35W...TV

8 RANGEMENT DES INSTRUMENTS

Conditions de stockage des instruments :

- Température : -40...+70 °C.
- Humidité : moins de 90 %HR sans condensation.
- En stockage, évitez les endroits où :
 - o l'humidité est élevée;
 - o les instruments sont exposés au rayonnement direct du soleil ;
 - o les instruments sont exposés à une source de haute température ; o des niveaux de vibration élevés sont présents ;
 - o il y a de la vapeur, du sel et/ou du gaz corrosif.

9 CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Consignes générales de sécurité Les

instruments ont été fabriqués et testés conformément à la norme de sécurité EN61010-1:2010 "Exigences de sécurité pour les équipements électriques de mesure, de contrôle et de laboratoire" et ont quitté l'usine dans un état technique sûr et sécurisé.

Le bon fonctionnement et la sécurité de fonctionnement des instruments ne peuvent être assurés que si toutes les mesures de sécurité standard ainsi que les mesures spécifiques décrites dans ce manuel sont suivies.

Le bon fonctionnement et la sécurité de fonctionnement des instruments ne peuvent être assurés que dans les conditions climatiques spécifiées dans ce manuel.

Ne pas utiliser les instruments dans des endroits où il y a :

- Variations rapides de la température ambiante pouvant provoquer de la condensation.
- Gaz corrosifs ou inflammables.
- Vibrations ou chocs directs sur l'instrument.
- Champs électromagnétiques de haute intensité, électricité statique.

Si les instruments sont déplacés d'un endroit froid à un endroit chaud, ou vice versa, la formation de condensation peut entraîner leur dysfonctionnement. Dans ce cas, vous devrez attendre que la température des instruments atteigne la température ambiante avant d'allumer les instruments.

Obligations de l'utilisateur

L'opérateur d'instruments doit suivre les directives et réglementations ci-dessous relatives au traitement des matières dangereuses :

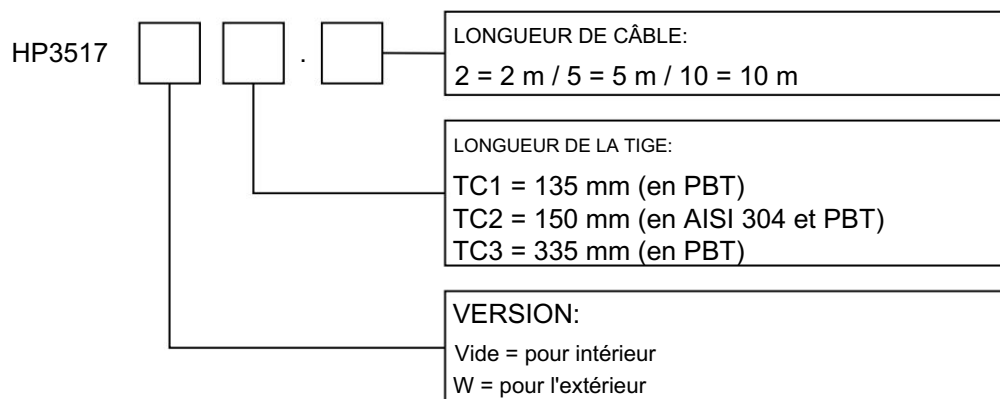
- Directives CEE sur la sécurité au travail
- Réglementations nationales sur la sécurité au travail
- Règlements de prévention des accidents

10 CODES DE COMMANDE DES SONDES ET ACCESSOIRES

SONDES COMBINÉES TEMPÉRATURE ET HUMIDITÉ RELATIVE

HP3517... Sonde combinée température et humidité relative. Sonde de température NTC. Plage de mesure : 0...100 %HR / -40...+105 °CRH Température de fonctionnement du capteur : -20...+80 °C pour les sondes intérieures (HP3517TC...) / -40...+105 °C pour les sondes extérieures (HP3517WTC...). 14 mm de diamètre.

Longueur de câble 2, 5 ou 10 m standard. Connecteur M12 4 pôles.



L'installation extérieure de la sonde HP3517... nécessite une protection HD9007A-1 ou HD9007A-2 contre les radiations solaires.

Le remplacement de la sonde HP3517... nécessite un recalibrage de l'instrument en ligne avec la nouvelle sonde.

HD9007A-1 Protection à 12 anneaux contre les radiations solaires. Comprend un support de support.

HD9007A-2 Protection à 16 anneaux contre les radiations solaires. Comprend un support de support.

HD9007T26.2 Adaptateur pour sondes Ø 14 mm pour protections contre les rayonnements solaires HD9007A-1 et HD9007A-2.

SONDES DE TEMPÉRATURE

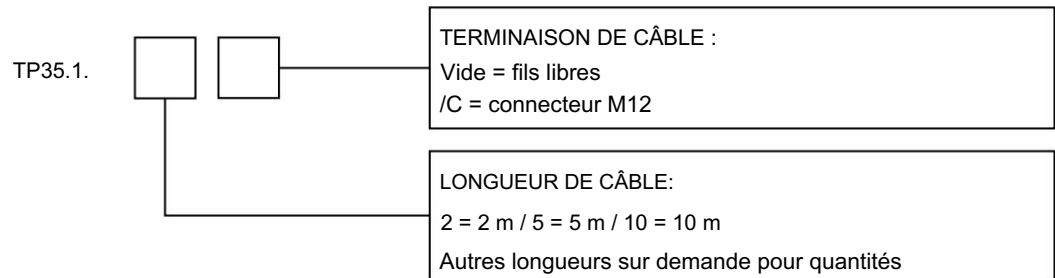
TP350N... Sonde de température ambiante NTC 10KΩ. Température de fonctionnement : -40...+105 °C. 14 mm de diamètre. Longueur de câble 2, 5 ou 10 m standard. Connecteur M12 4 pôles.



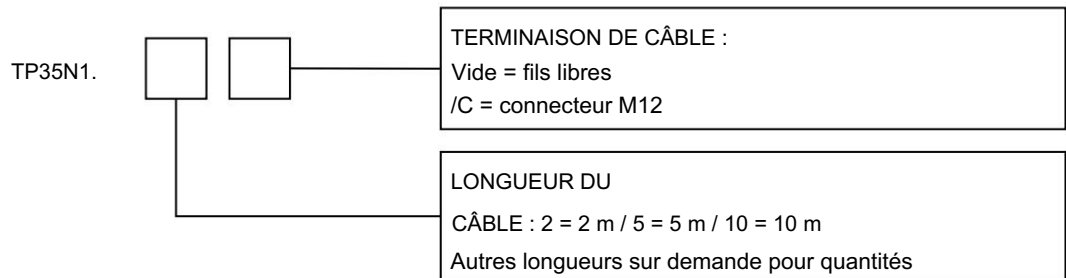
L'installation extérieure de la sonde TP350N... nécessite une protection HD9007A-1 ou HD9007A-2 contre les rayonnements solaires.

TP35.1...

Sonde de température Pt1000 1/3 DIN 4 fils. Température de fonctionnement : -50...+105 °C. Tube en acier inoxydable AISI 316 Ø5 x 40 mm. Longueur de câble 3, 5 ou 10 m standard. Câble se terminant par des fils libres ou un connecteur M12 à 4 pôles.



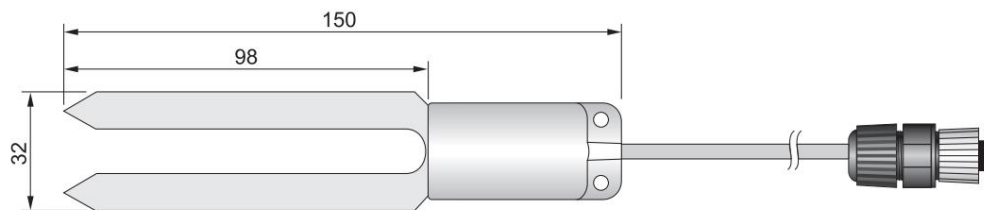
TP35N1... Sonde de température NTC 10KΩ. Température de fonctionnement : -40...+105 °C. Tube en acier inoxydable AISI 316 Ø5 x 40 mm. Longueur de câble 3, 5 ou 10 m standard. Câble se terminant par des fils libres ou un connecteur M12 à 4 pôles.



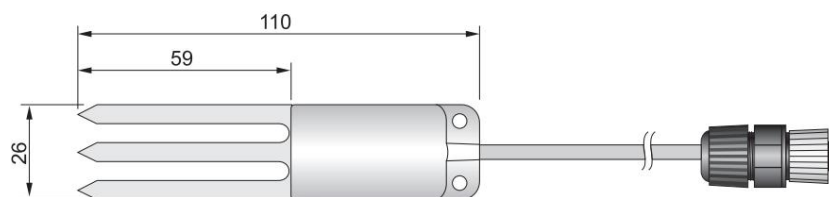
Sonde de température à thermocouple de type K TP35K6.5. Température de fonctionnement : -50...+750 °C. Tube en acier inoxydable AISI 316 Ø3 x 150 mm. Jonction isolée. Longueur de câble 5 m. Câble se terminant par des fils libres.

CAPTEURS DE TENEUR EN EAU VOLUMETRIQUE DU SOL

HP3510.1... Sonde à 2 électrodes pour mesurer la teneur en eau volumétrique du sol. Avec capteur de température NTC 10 kΩ intégré. Connecteur M12 à 5 pôles. Câble de 5 m (HP3510.1.5) ou 10 m (HP3510.1.10).



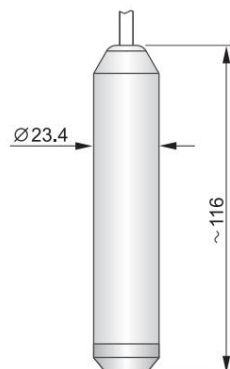
HP3510.2... Sonde 3 électrodes pour la mesure de la teneur en eau volumétrique du sol en volumes restreints. Avec capteur de température NTC 10 kΩ intégré. Connecteur M12 à 5 pôles. Câble de 5 m (HP3510.2.5) ou 10 m (HP3510.2.10).



CAPTEURS DE NIVEAU

HP712

Capteur de niveau en acier inoxydable. Principe de mesure : détection de la pression par rapport à l'atmosphère. Plage de mesure 0...1 bar. Surpression maximale 4,5 bars. Température de fonctionnement -20...+80 °C. Degré de protection IP 68. Résolution 0,1% fs Précision $\pm 0,8\%$ fs @ 25 °C. Câble terminé par des fils ouverts.



Pour les pluviomètres et les pyranomètres, veuillez visiter www.deltaohm.com ou contacter directement Delta OHM.

ACCESSOIRES

- CP23 Câble de connexion directe USB avec connecteur mini-USB mâle côté instrument et connecteur USB type A mâle côté PC.
- CPM12AA4... Câble avec connecteur M12 4 pôles d'un côté, fils libres de l'autre. Longueur 2 m (CPM12AA4.2), 5 m (CPM12AA4.5), 10 m (CPM12AA4.10) ou 20 m (CPM12AA4.20).
- HD35.03 Support en plastique de rechange pour l'installation amovible des modèles d'intérieur.
- HD35.11K Paire de brides en alliage d'aluminium anodisé pour installation fixe de modèles d'intérieur. Goupille de verrouillage et cadenas inclus.
- HD35.24W Bride en alliage d'aluminium anodisé pour la fixation au mur des modèles d'extérieur.
- HD35.24C Kit comprenant la bride HD35.24W et un collier de fixation de la bride sur un mât 40...50 mm.
- HD35-BAT2 Batterie non rechargeable Li-SOCI₂ 3,6 V taille A , Molex 5264 2 pôles connecteur. Pour tous les modèles sauf LR35WH et LR35WS...TC.
- BAT-2013DB Batterie non rechargeable Li-SOCI₂ 3,6 V taille C , 2 pôles Molex 5264 connecteur. Pour LR35WH et LR35WS...TC.
- HD75 Solution saturée pour vérifier les sondes d'humidité relative à 75 % HR, comprend un adaptateur annulaire pour sondes Ø14 mm, filetage M12×1.
- HD33 Solution saturée pour vérifier les sondes d'humidité relative à 33 % HR, comprend un adaptateur annulaire pour sondes Ø14 mm, filetage M12×1.

Les laboratoires de métrologie DELTA OHM LAT N° 124 sont accrédités ISO/IEC 17025 par ACCREDIA pour la Température, l'Humidité, la Pression, la Photométrie / Radiométrie, l'Acoustique et la Vitesse de l'Air. Ils peuvent fournir des certificats d'étalonnage pour les quantités accréditées.

Approbations

Certifications sous-GHz :

Les modèles LR35....U/AU contiennent un module émetteur FCC ID : VPYCMABZ
IC ID : 772C-CMABZ
ANATEL : 05650-18-08488

Les modèles LR35....AS contiennent un module RF certifié TELEC : [R] 001-P01026

