

MANUEL DE L'UTILISATEUR

Vaisala HUMICAP® indicateur HMI41
et sondes HMP41/45/46

EDITE PAR:

Vaisala Oyj
Boîte postale 26
FIN-00421 Helsinki
Finlande

Téléphone (int.): +358 9 8949 1
Télécopie : +358 9 8949 2227

Visitez notre site Internet <http://www.vaisala.com/>

© Vaisala 2006

La reproduction intégrale ou partielle du présent manuel est interdite sous aucune forme ni moyen que ce soit, électronique ou mécanique (y compris la photocopie), son contenu ne peut également être communiqué à un tiers sans autorisation écrite préalable du propriétaire du copyright.

Le contenu de cette publication peut être modifié sans notification préalable.

Ceci est une traduction de la version originale anglaise. En cas de doute, la version anglaise du manuel fait foi.

Veillez noter que ce manuel n'engage aucune obligation légale de Vaisala envers le client ou l'utilisateur final. Seuls le contrat d'approvisionnement concerné ou les Conditions générales de ventes constituent des engagements et des accords à portée légale.

Sommaire

1.	SONDES ET INDICATEUR HMI41	1
2.	INDICATIONS IMPORTANTES LORS DE MESURES D'HUMIDITE.....	3
3.	MISE EN SERVICE.....	4
3.1	Mise en place des piles.....	4
3.2	Montage des sondes.....	4
4.	MESURES	5
4.2	Démarrage des mesures.....	5
4.2	Valeurs mesurées sur l'affichage	6
4.3	Mode HOLD.....	7
4.3.1	Mode MIN.....	7
4.3.2	Mode MAX.....	7
5.	CALIBRAGE.....	8
5.1	Calibrage à l'aide des potentiomètres d'ajustage	8
5.1.1	Calibrage d'humidité.....	8
5.2	Calibrage à l'aide des commandes de logiciel HMI41	10
5.2.1	Calibrage de l'humidité en un point.....	11
5.2.2	Calibrage de l'humidité en deux points.....	13
5.2.3	Calibrage de la température en un point.....	16
5.2.4	Calibrage de la température en deux points.....	17
6.	HMI41 ET COLLECTE DE DONNÉES.....	20
6.1	Entrée du mode de collecte de données.....	20
6.2	Collecte manuelle de données.....	21
6.3	Réglage de durée de mesure	22
6.4	Réglage de l'intervalle de mesure	22
6.5	Lecture des résultats de mesure	23
6.5.1	MIN et MAX en mode REC READde collecte de données.....	25
7.	TRANSFERT DES MESURES STOCKÉES SUR UN PC.....	26
7.1	Entrée des paramètres de communication	26
7.2	Transfert des données.....	29
7.2.1	PLAY Transfert des données.....	30
7.2.2	CPLAY Réglage du caractère de séparation des décimales et des zones.....	31
7.2.3	HELP Sortie des commandes disponibles et de leurs contenus	31
7.3.4	? Sortie des réglages du HMI41	32
8.	MODIFICATION DES RÉGLAGES	33
8.1	Accès au mode setup.....	33
8.2	Sélection des unités d'affichage	34
8.3	Réglage de la fonction d'arrêt automatique	34
8.4	Sélection des données affichées.....	35

8.5	Programmation de la pression pour les calculs du rapport des mélanges et de la température humide	35
8.6	Sélection du type de sonde	36
9.	MAINTENANCE.....	37
9.1	Remplacement du capteur d'humidité HUMICAP [®] 180.....	37
9.2	Tolérances chimiques du capteur d'humidité HUMICAP [®] 180.....	37
9.3	Utilisation de HMP46 à des températures élevées.....	37
9.4	Pièces détachées et accessoires.....	38
10.	EN CAS D'ERREUR	39
10.1	Détection de pannes.....	39
10.2	Vérifications des réglages.....	40
11.	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	41
11.1	L'indicateur HMI41.....	41
11.2	Les sondes HMP41 et HMP45	42
11.2.1	Humidité relative.....	42
11.2.2	Température.....	42
11.2.3	Généralités	42
11.3	La sonde HMP46	43
11.3.1	Humidité relative.....	43
11.3.2	Température.....	43
11.3.3	Généralités	44
11.4	La précision des valeurs calculées.....	44
11.4.1	Précision en unités métriques.....	44
11.4.2	Précision en unités non-métriques.....	46
11.5	Compatibilité électromagnétique.....	47
11.5.1	Emissions	47
11.5.2	Immunité.....	47
	ANNEXE 1 REFERENCE RAPIDE AUX COMMANDES	48
	GARANTIE.....	66

1. SONDES ET INDICATEUR HMI41

Le HMI41 est un indicateur portatif d'humidité et de température, facile à utiliser et qui convient à de nombreuses applications différentes, comme le contrôle et les inspections du domaine industriel, la santé et la sécurité professionnelles, les utilisations en laboratoire et recherche, les contrôles par sondage. Équipé des cordons optionnels de calibrage, le HMI41 peut aussi servir de calibrateur de terrain pour la plupart des transmetteurs Vaisala.

L'indicateur HMI41 peut être utilisé avec six types différents de sonde. L'indicateur détecte automatiquement le type de sonde, il n'est donc pas nécessaire de modifier les réglages à chaque changement de sonde. Veuillez noter, cependant, que cette caractéristique n'est active qu'avec les indicateurs et sondes comportant les lettres ID sur la plaque instrument. Pour les versions antérieures, le type de sonde doit être réglé manuellement, exception faite de l'indicateur HMP44/L qui, comme les indicateurs marqués des lettres ID, reconnaît automatiquement toutes les versions de cette sonde. Tous les types de sonde sont optimisés pour différentes applications:

- la sonde HMP41 peut être utilisée pour les mesures d'humidité et de température d'applications variées, comme les contrôles par sondage.
- la tête de la sonde HMP42, avec sa longueur de 23.5 cm et son diamètre de 4 mm seulement, est particulièrement indiquée pour les mesures en espaces étroits, comme les joints entre les briques ou les conduits de climatisation. Elle convient aussi aux mesures d'humidité d'équilibre du bois d'œuvre par exemple. Cette sonde n'est pas traitée dans ce manuel.
- les sondes HMP44 et HMP44L sont utilisées pour les mesures d'humidité dans le béton et autres structures; ces sondes ne sont pas traitées dans ce manuel.
- la sonde HMP45 convient aux mesures dans les conduits et autres emplacements difficiles d'accès requérant donc une tête de sonde avec cordon.
- la sonde HMP46 consiste en une tête en acier inoxydable de 32 cm de long; la sonde HMP46 est optimisée pour les mesures en températures relativement hautes (jusqu'à +100°C, temporairement même +180 °C), en procédé sale et, en général, aux applications exigeant une sonde à structure robuste.



L'indicateur affiche les mesures d'humidité relative, de température et de point de rosée. Il permet, de plus, de choisir l'une des quantités suivantes: humidité absolue, température humide et rapport de mélange.

L'indicateur est aussi doté d'une fonction d'arrêt automatique qui peut être mise hors de service, ainsi que d'un affichage continuellement rafraîchi. L'affichage peut aussi être figé pour montrer les mesures actuelles et il peut être utilisé pour examiner les valeurs minimale et maximale mesurées lors de la collecte de données. La fonction d'arrêt automatique n'est pas active lors de la collecte de données, même si elle a été préalablement sélectionnée.

L'indicateur polyvalent HMI41 offre aussi la particularité de collecte de données. La collecte de données peut être soit automatique soit manuelle et peut être optimisée pour chaque application: l'utilisateur peut régler les deux paramètres de mesure, intervalle et durée. Au besoin, la collecte de données peut être téléchargée sur un PC; cette opération requiert un câble interface série (référence de commande 19446ZZ).

L'échelle de mesure de l'humidité s'étend de 0 à 100 %HR. L'échelle de mesure de température dépend de la sonde utilisée. La mesure de l'humidité relative est effectuée à l'aide du capteur d'humidité HUMICAP®180, précis et stable. Son principe de fonctionnement repose sur les variations de la capacitance du capteur dont le film polymère absorbe les molécules d'eau.

2. INDICATIONS IMPORTANTES LORS DE MESURES D'HUMIDITE

Lors de mesures d'humidité, et particulièrement lors de calibrage, la stabilité de la température ambiante est capitale. Même une petite variation de température entre l'objet mesuré et le capteur provoque une erreur. Si la température est de 20°C (+68°F) et l'humidité relative est de 50% HR, une variation de $\pm 1^\circ\text{C}$ entre l'objet mesuré et le capteur va provoquer une erreur de $\pm 3\%$ HR. Lorsque l'humidité est de 90% HR, l'erreur correspondante est de $\pm 5.4\%$ HR.

L'erreur est plus marquée lorsque le transmetteur est plus froid ou plus chaud que l'air ambiant et lorsque l'humidité est élevée. Bien que le capteur réagisse plus vite aux variations de l'humidité dans l'air, la température de la sonde change plus lentement. Afin d'éviter les erreurs dues à l'écart de la température, laissez la sonde se stabiliser avant de commencer les mesures: plus les températures sont différentes, plus le temps de stabilisation de la sonde sera long.

L'humidité relative de l'air ambiant devrait être mesurée dans un endroit où la température est la plus proche possible de la température moyenne de la pièce. Les mesures effectuées près de sources de chaleur ne donneront pas une véritable image de l'humidité relative dans la pièce entière.

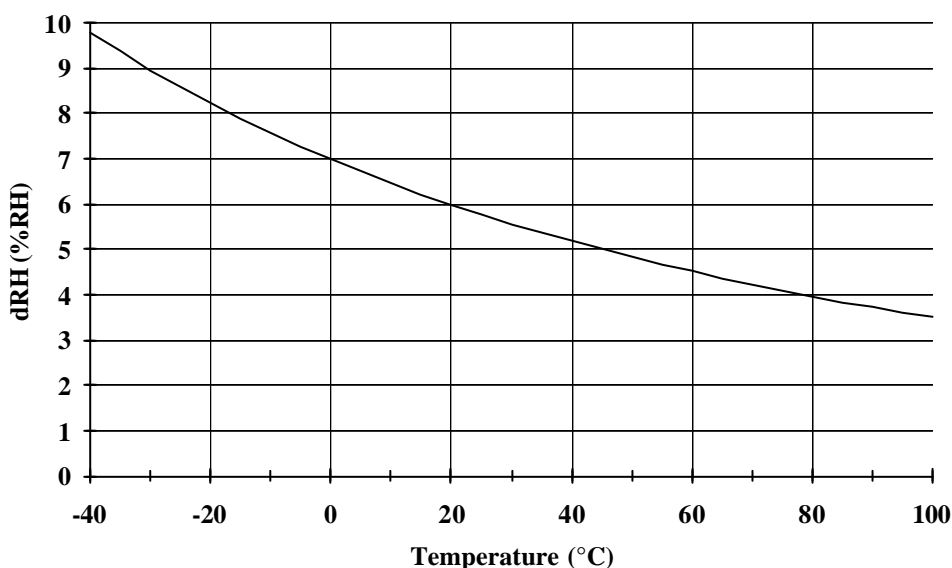


Schéma 2.1 Erreur de mesure à 100 % HR lorsque la variation entre la température ambiante et celle du transmetteur est de 1°C

3. MISE EN SERVICE

3.1 Mise en place des piles

Lorsque vous mettez l'indicateur HMI41 en service, il faut commencer par insérer les piles (4 piles AA [LR6]). Ouvrez le couvercle à l'arrière de l'appareil et insérez les piles comme indiqué dans le boîtier. Puis remettre le couvercle soigneusement en place.

3.2 Montage des sondes

Après avoir inséré les piles, montez la sonde que vous souhaitez d'utiliser. La HMP41 est montée au connecteur situé sur le dessus du HMI41: enlevez le bouchon plastique et montez la sonde (voir Schéma 3.2). La HMP45 et la HMP46 ont toutes les deux un câble qu'on peut brancher dans le connecteur situé sur le dessous du HMI41, marqué PROBE (voir Schéma 3.2). L'autre connecteur est pour les câbles de calibrage.

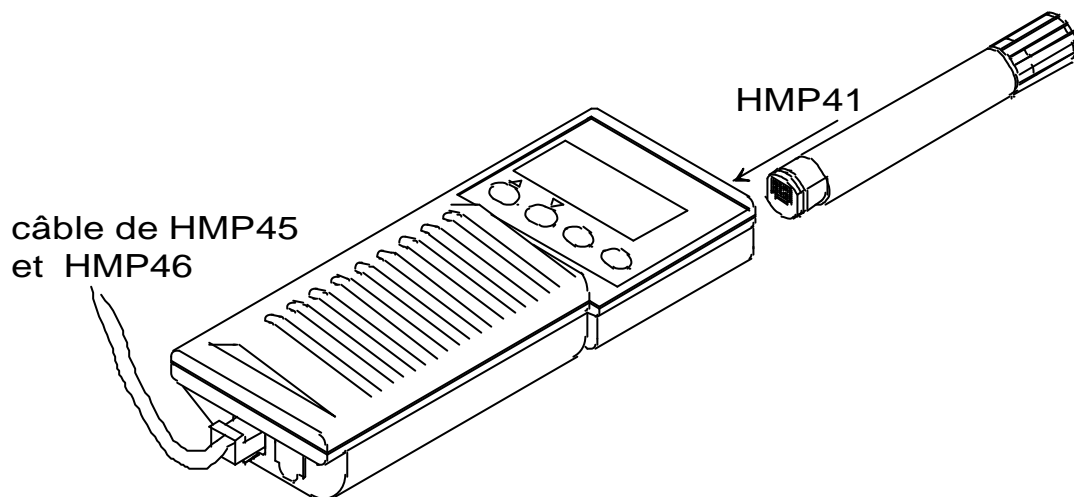


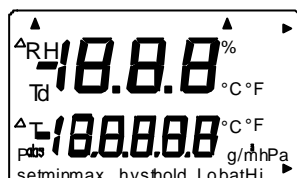
Schéma 3.1

Montage des sondes au HMI41

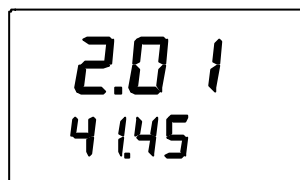
4. MESURES

4.2 Démarrage des mesures

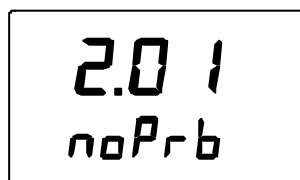
Ne pas oublier, avant de commencer les mesures avec le HMI41 et la sonde appropriée, de laisser un temps de stabilisation suffisant. Mettez l'indicateur en marche à l'aide de la touche ON/OFF. L'affichage suivant apparaît:



Quelques secondes après, l'affichage change pour indiquer la version du programme et le type de la sonde (41.45 or 42.46):

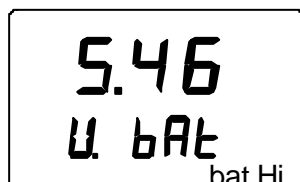


REMARQUE: si le message suivant apparaît, vérifiez que la sonde est correctement branchée:



Si l'indication de la version de programme n'apparaît pas, il s'agit d'une version antérieure à la version 1.02 et l'indicateur ne peut pas être utilisé avec la sonde HMP46. Si le type de sonde n'apparaît pas, l'indicateur ou la sonde sont d'un modèle antérieur non doté de la détection automatique; effectuez le réglage manuellement (voir Chapitre 8).

Quelques secondes après, la tension de la batterie s'affiche sur l'écran ainsi qu'une évaluation de la charge (Hi chargée ou Lo faible):

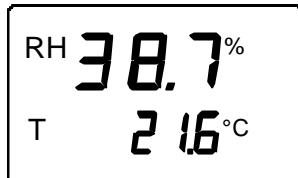


Si la tension des piles est supérieure à 4,75 V, le texte en bas à droite de l'affichage sera "bat Hi", en plus, après quelques secondes le HMI41 va automatiquement afficher les valeurs mesurées de HR et T. Si la tension est de 4,65 à 4,75 V, le texte sera "Lo bat"; dans ce cas, les piles devront être

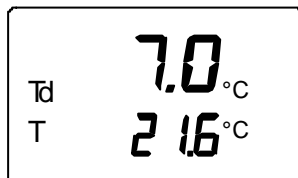
remplacées (voir chapitre 3.1.). Si la tension est inférieure à 4,65 V, l'indicateur s'éteint automatiquement afin d'empêcher que des mesures et des données incorrectes soient affichées. Si cela se produit, remplacez les piles.

4.2 Valeurs mesurées sur l'affichage

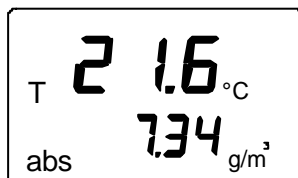
Les valeurs mesurées de l'humidité relative et la température apparaissent automatiquement après l'indice de charge des piles:



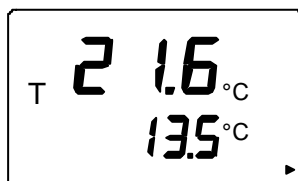
Si vous appuyez sur MODE, la valeur mesurée de **la température du point de rosée** apparaît:



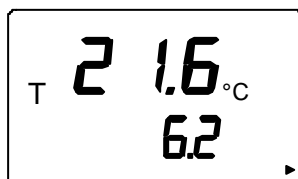
Lorsque vous appuyez à nouveau sur la touche MODE, un des écrans suivants apparaît ou le HMI41 revient sur les lectures HR et T selon ce qui a été choisi comme valeur mesurée (voir chapitre 4.4.):



Température et **humidité absolue**



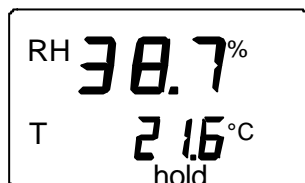
Température et **température humide**, la flèche au coin inférieur droit indique que la température humide a été choisie



Température et **rapport des mélanges**;
la flèche au coin inférieur droit indique que le rapport des mélanges a été choisi (l'unité est g/kg ou gr/lb).

4.3 Mode HOLD

Si une des valeurs mesurées mentionnées ci-dessus est affichée, la touche HOLD permet de figer l'affichage sur les valeurs mesurées actuelles, par exemple les valeurs de HR & T:

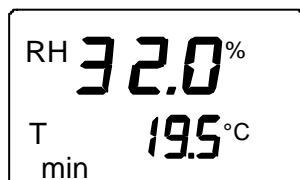


A l'aide de MODE ou ENTER, l'affichage se remettra en mode affichage normal.

Si l'indicateur interrompt son fonctionnement à l'aide de la fonction d'arrêt automatique, il "se réveillera" dans le même mode lorsqu'il sera branché de nouveau. Le texte 'hold' clignote et l'indicateur peut être remis en mode affichage normal avec n'importe quelle touche, sauf ON/OFF.

4.3.1 Mode MIN

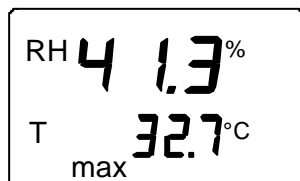
Si vous appuyez encore sur la touche HOLD lorsque l'indicateur est en mode HOLD, les valeurs minimum mesurées s'affichent après avoir sélectionné les valeurs à afficher. (Si le texte 'hold' clignote, le HMI41 doit d'abord être remis en mode affichage pour activer le mode MIN; voir chapitre 4.3.):



Avec MODE ou ENTER, l'indicateur se remet en mode affichage normal.

4.3.2 Mode MAX

Si vous appuyez sur la touche HOLD lorsque l'indicateur est en mode MIN, les valeurs maximums mesurées apparaissent après le démarrage de l'affichage des valeurs:



L'indicateur se remet en mode affichage normal avec n'importe quelle touche, sauf ON/OFF.

5. CALIBRAGE

L'indicateur HMI41 et les sondes sont soigneusement calibrés en usine et ne devraient donc pas nécessiter de recalibrage dans l'immédiat. Le calibrage ne doit être effectué que s'il y a de bonnes raisons de penser que les réglages ont changé.

5.1 Calibrage à l'aide des potentiomètres d'ajustage

5.1.1 Calibrage d'humidité

Le calibrage d'humidité de la sonde se fait, de préférence, en réglant les potentiomètres d'ajustage. Ceux-ci sont logés sous un capuchon protecteur. Le potentiomètre repéré T (température) est réservé aux réglages usine; NE PAS l'ajuster! Pour vous assurer que ce potentiomètre n'est pas accidentellement touché lors du réglage des deux autres, tournez le capuchon de plastique sur le côté sans l'enlever complètement (voir figure 5.1.1).

Pour régler les potentiomètres, utilisez le l'outil fourni à cet effet avec la sonde ou un autre outil adéquat, un tournevis céramique de 1.5 mm, par exemple.

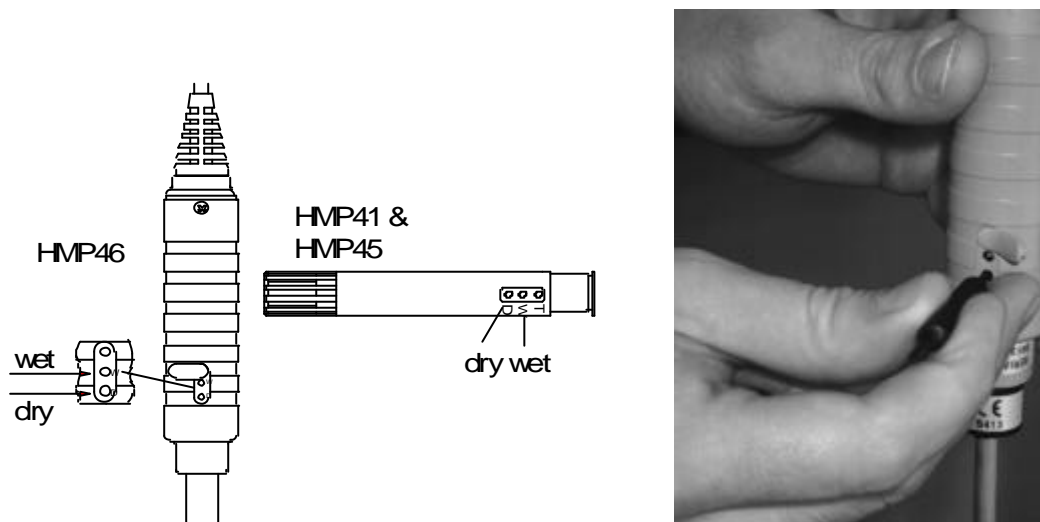


Figure 5.1.1 Localisation des potentiomètres d'ajustage

Effectuez le calibrage en deux points à l'aide du calibrateur HMK15 ou HMK13B ou bien envoyez la sonde chez Vaisala. Les sondes doivent toujours être recalibrées lors du remplacement de capteur.

La procédure de calibrage est la suivante (voir aussi le manuel du calibrateur):

- Laissez le calibrateur et la sonde sur le site de calibrage pendant au moins 30 minutes avant de commencer le calibrage: la température de la sonde doit se stabiliser à la température ambiante. Dévissez la

grille de plastique (HMP41 and HMP45) ou le filtre fritté (HMP46) de la sonde.

- Insérez la sonde dans un orifice de mesure du récipient avec solution saline LiCl du calibrateur d'humidité.
- Attendez que la valeur d'humidité mesurée se stabilise (approx. 30 minutes). Relevez la température et reportez-vous à la table de calibrage pour déterminer la valeur d'humidité la plus proche. Réglez la mesure de l'extrémité sèche à l'aide du potentiomètre D (dry = sec) sur le corps de la sonde, de sorte à ce qu'elle corresponde à la valeur donnée par la table de calibrage; utilisez un outil adéquat (voir figure 5.1.1).
- Insérez le thermomètre dans un orifice de 13.5 mm du récipient contenant la solution saline NaCl et insérez la sonde dans un autre orifice du même récipient.

REMARQUE

Lors du calibrage des sondes qui ont été utilisées pour des mesures de longue durée (plus d'une heure) en humidité élevée (90 - 100 %HR), utilisez le sel K_2SO_4 comme référence de l'extrémité haute.

- Attendez que la valeur d'humidité mesurée se stabilise. Lisez, sur le thermomètre, la température régnant dans le récipient et reportez-vous à la table de calibrage pour déterminer la valeur d'humidité la plus proche. Réglez la mesure de l'extrémité humide à l'aide du potentiomètre W (wet = humide) pour qu'elle corresponde à la valeur donnée par la table de calibrage.

Table 5.1 Table de calibrage de Greenspan

°C	LiCl	NaCl	K_2SO_4
0	*	75.5	98.8
5	*	75.7	98.5
10	*	75.7	98.2
15	*	75.6	97.9
20	11.3	75.5	97.6
25	11.3	75.3	97.3
30	11.3	75.1	97.0
35	11.3	74.9	96.7
40	11.2	74.7	96.4
45	11.2	74.5	96.1
50	11.1	74.4	95.8

* Si la solution LiCl est utilisée ou conservée à des températures inférieures à +18°C, son humidité d'équilibre change en permanence

Les réglages des potentiomètres D (dry) et W (wet) peuvent influencer l'un sur l'autre. Il faut donc vérifier la mesure d'humidité avec le récipient de solution saline LiCl: insérez la sonde dans l'orifice de mesure et attendez

la stabilisation. Si nécessaire, répétez les réglages à l'aide des deux récipients LiCl et NaCl (K_2SO_4), jusqu'à ce que les mesures soient correctes.

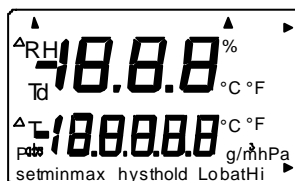
5.2 Calibrage à l'aide des commandes de logiciel HMI41

Lors de calibrage effectué avec les commandes de logiciel HMI41, les corrections sont introduites dans la mémoire de l'appareil à l'aide des touches. Si un seul type de sonde est utilisé, le calibrage de logiciel HMI41 servira. Cependant, si plusieurs sondes sont utilisées, nous recommandons que le calibrage soit effectué en réglant les potentiomètres de la sonde. Notez qu'après le remplacement du capteur d'humidité, le calibrage doit toujours être fait en réglant les potentiomètres et qu'il est recommandé de rétablir les paramètres usine en choisissant le calibrage par défaut.

N.B.

Si le calibrage usine de HMI41 est modifié, les données de correction stockées dans le HMI41 sont celles de la sonde calibrée. Lors de changement de sonde il faut donc rétablir les paramètres usine par la sélection du calibrage par défaut ou alors le calibrage doit être effectué avec la nouvelle sonde.

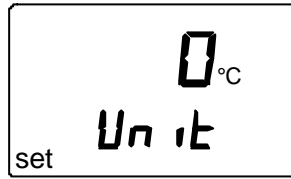
Le mode programmation du HMI41 est inclu dans la procédure de calibrage. Pour passer en mode programmation, appuyer d'abord sur la touche ON/OFF et apparaît alors ce qui suit:



Relâchez ensuite la touche ON/OFF et appuyez pendant 1 à 2 secondes simultanément sur les touches ENTER et MODE jusqu'à ce que le texte suivant apparaisse sur l'affichage:



Après quelques secondes, le texte va changer automatiquement et s'affiche ce qui suit:



Appuyez sur la touche ENTER huit fois jusqu'à ce que le texte suivant apparaisse:



Ce texte indique qu'aucun calibrage n'a été sélectionné. De plus il existe cinq types de calibrage possibles. Le type souhaité est sélectionné par les touches ▲ ou ▼. Tous les choix sont confirmés par ENTER. Ci-après, vous trouverez une liste de ces options de calibrage.

	Le calibrage par défaut rétablit les paramètres usine en température et en humidité.
	Calibrage de l'humidité en un point; à sélectionner pour effectuer un calibrage de l'humidité en un point. Voir chapitre 5.2.1 pour des détails.
	Calibrage de l'humidité en deux points; à sélectionner pour effectuer un calibrage de l'humidité en deux points. Voir chapitre 5.2.2 pour des détails.
	Calibrage de la température en un point; à sélectionner pour effectuer un calibrage de la température en un point. Voir chapitre 5.2.3 pour des détails.
	Calibrage de la température en deux points; à sélectionner pour effectuer un calibrage de la température en deux points. Voir chapitre 5.2.4 pour des détails.

5.2.1 Calibrage de l'humidité en un point

Lors de calibrage de l'humidité en un point, une référence précise en humidité suffit. Notez cependant qu'après ce calibrage, la valeur de l'humidité sera plus

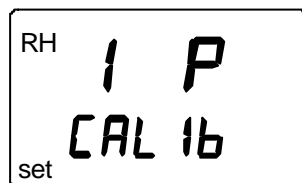
précise autour de la valeur de référence. Pour obtenir une meilleure précision sur toute l'échelle, il est préférable d'effectuer le calibrage en deux points.

Stocker l'appareil de référence (HMK15 ou HMK13B) et la sonde dans au même endroit pendant 30 minutes au minimum afin que leurs températures puissent se stabiliser. Commencer le calibrage en introduisant la sonde dans l'humidité de référence.

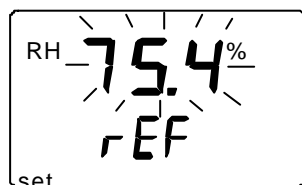
En mode programmation, appuyez sur la touche ENTER à plusieurs reprises, jusqu'à l'apparition de:



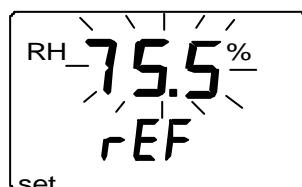
Puis appuyez sur MODE deux fois, et apparaît ce qui suit:



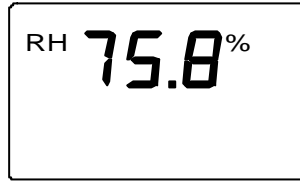
Appuyez sur ENTER pour activer le mode de calibrage en un point. Un message similaire à ce qui suit apparaît, et la première ligne clignote:



La valeur de référence stockée dans la mémoire du HMI41 clignote. Regardez la température du récipient de solution saline, reportez-vous à la table de calibrage pour trouver l'humidité la plus proche et corrigez la valeur affichée à l'aide des touches ▲ et ▼ de façon à ce qu'elle corresponde à celle donnée par la table.. Exemple: si la température du récipient de NaCl est de 20,5 °C, réglez la valeur à 75,5 %HR:



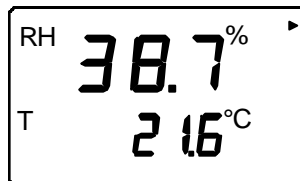
Chaque fois que l'on appuie sur l'une de ces deux touches, la valeur changera de 0,1 %. Si vous maintenez la touche appuyée, la valeur changera plus rapidement. Appuyez sur ENTER. L'indicateur affiche la valeur que la sonde mesure actuellement, par exemple:



Attendez au moins 10 minutes que la mesure se stabilise et validez-la en appuyant sur ENTER. Appuyez de nouveau sur ENTER pour terminez le calibrage en un point. Si le calibrage est réussi, le message suivant apparaît:



Les données de correction sont alors calculées et stockées dans la mémoire du HMI41. Le HMI41 revient automatiquement à la sélection des unités affichées et peut être éteint. Désormais, lorsque l'indicateur est utilisé comme indicateur de référence, et que les données de correction sont différentes des paramètres usine, une flèche apparaîtra au coin supérieur droit:

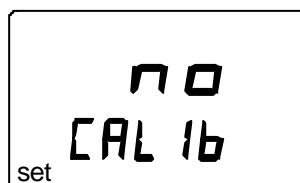


Lorsque le message "cal pass" n'apparaît pas (au lieu de celui-là, d'autres textes apparaissent, par exemple "too close", "err offst" ou "err gain"), la correction n'a pas été stockée dans la mémoire. L'erreur peut aussi être dûe à une valeur de référence incorrecte ou aux valeurs mesurées qui sont hors échelle.

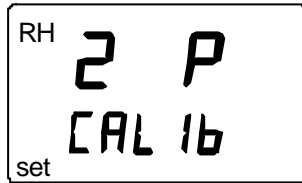
5.2.2 Calibrage de l'humidité en deux points

Lors de calibrage de l'humidité en deux points, il faut deux références précises (par exemple les calibrateurs HMK15 ou HMK13B). Placez l'appareil de référence et la sonde au même endroit pendant 30 minutes minimum afin que leurs températures se stabilisent.

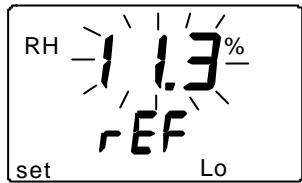
Commencer le calibrage en introduisant la sonde dans la référence la plus faible en humidité relative. En mode programmation, appuyez sur la touche ENTER à plusieurs reprises, jusqu'à l'apparition de:



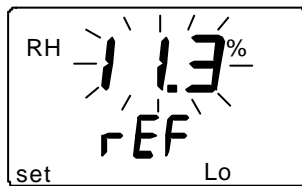
Appuyez ensuite sur MODE trois fois, et apparaît ce qui suit:



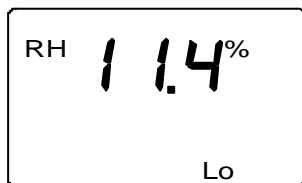
Appuyez sur ENTER pour activer le mode calibration de l'humidité en deux points. Un message similaire à ce qui suit apparaît, et la première ligne clignote:



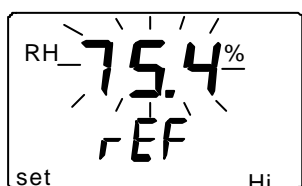
La valeur de référence basse stockée dans la mémoire du HMI41 clignote. Regardez la température du récipient de solution saline, reportez-vous à la table de calibration pour trouver l'humidité la plus proche et corrigez la valeur affichée à l'aide des touches ▲ et ▼ de façon à ce qu'elle corresponde à celle donnée par la table. Exemple: si la température du récipient de LiCl est de 22 °C, réglez la valeur à 11,3 %HR:



Appuyer sur ENTER. L'indicateur affiche la valeur que la sonde mesure actuellement en affichant un message similaire à ce qui suit:

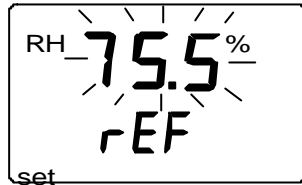


Attendez au moins dix minutes que la mesure se stabilise et validez-la en appuyant sur ENTER. Appuyez encore sur ENTER pour terminer le calibration du point inférieur. Un message similaire à ce qui suit apparaît, et la première ligne clignote:

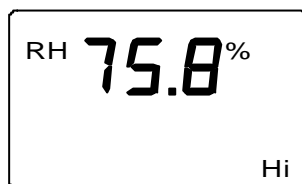


La valeur de référence haute stockée dans la mémoire du HMI41 clignote. Regardez la température du récipient de solution saline, reportez-vous à la

table de calibration pour trouver l'humidité la plus proche et corrigez la valeur affichée à l'aide des touches ▲ et ▼ de façon à ce qu'elle corresponde à celle donnée par la table. Exemple: si la température du récipient de NaCl est de 20,5 °C, réglez la valeur à 75,5 %HR:



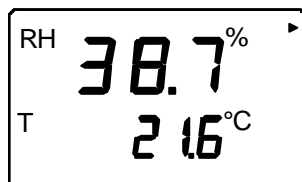
Appuyer sur ENTER. L'indicateur affiche la valeur que la sonde mesure actuellement en affichant un message similaire à ce qui suit:



Attendez au moins 10 minutes que la mesure se stabilise et validez-la en appuyant sur ENTER. Appuyez de nouveau sur ENTER pour terminer le calibrage. Si le calibrage est réussi, le message suivant apparaît:



Les données de correction sont alors calculées et stockées dans la mémoire du HMI41. Le HMI41 revient automatiquement à la sélection des unités affichées et peut être éteint. Désormais, lorsque l'indicateur est utilisé comme indicateur de référence, et que les données de correction sont différentes des paramètres usine, une flèche apparaîtra au coin supérieur droit:

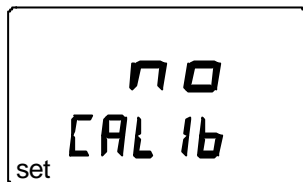


Lorsque le message "cal pass" n'apparaît pas (au lieu de celui-là, d'autres textes apparaissent, par exemple "too close", "err offst" ou "err gain"), la correction n'a pas été stockée dans la mémoire. L'erreur peut aussi être due à une valeur de référence incorrecte ou aux valeurs mesurées qui sont hors échelle.

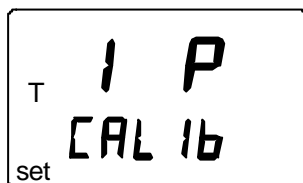
5.2.3 Calibrage de la température en un point

Pour le calibrage de la température en un point, une référence précise suffit.

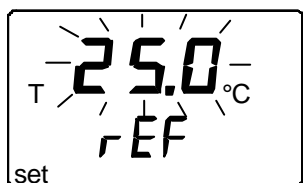
Commencer le calibrage en introduisant la sonde dans la température de référence. En mode programmation, appuyez sur la touche ENTER à plusieurs reprises, jusqu'à l'apparition de:



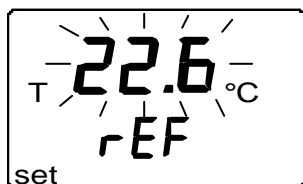
Puis appuyez sur MODE quatre fois, et apparaît ce qui suit:



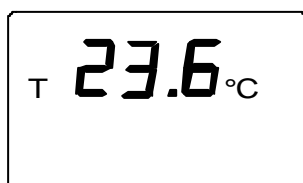
Appuyez sur ENTER pour activer le mode calibrage de la température en un point. Un message similaire à ce qui suit apparaît, et la première ligne clignote:



Le chiffre clignotant indique la valeur de référence stockée dans la mémoire du HMI41. Regardez la valeur de la référence de la température et changez la valeur affichée à l'aide des touches ▲ et ▼ de façon à ce qu'elle corresponde à celle de la référence, par exemple:



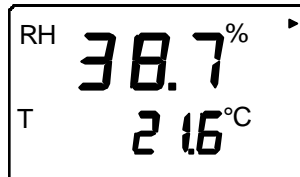
Appuyez sur ENTER et le HMI41 affiche la valeur que la sonde mesure actuellement, par exemple:



Attendez au moins 10 minutes que la mesure se stabilise et validez-la en appuyant sur ENTER. Appuyez de nouveau sur ENTER pour terminer le calibrage. Si le calibrage est réussi, le message suivant apparaît:



Les données de correction sont maintenant calculées et stockées dans la mémoire du HMI41. Le HMI41 revient automatiquement à la sélection des unités affichées et peut être éteint. Désormais, lorsque l'indicateur est utilisé comme indicateur de référence, et que les données de correction sont différentes des paramètres usine, une flèche apparaîtra au coin supérieur droit:

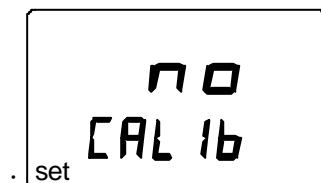


Lorsque le message "cal pass" n'apparaît pas (au lieu de celui-là, d'autres textes apparaissent, par exemple "too close", "err offst" ou "err gain"), la correction n'a pas été stockée dans la mémoire. L'erreur peut aussi être due à une valeur de référence incorrecte ou aux valeurs mesurées qui sont hors échelle.

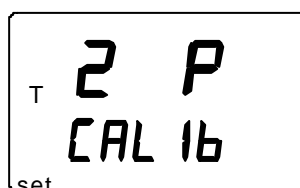
5.2.4 Calibrage de la température en deux points

Pour le calibrage de la température en un point, il faut deux références précises de la température. Notez qu'il faut laisser tous les instruments se stabiliser en température pendant un laps de temps suffisant.

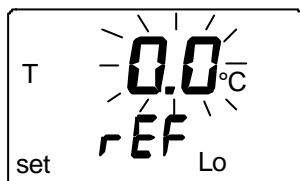
Commencez le calibrage en introduisant la sonde à la température de référence. En mode programmation, appuyez sur la touche ENTER à plusieurs reprises, jusqu'à l'apparition de:



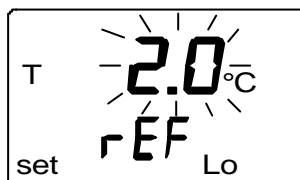
Puis appuyez sur MODE cinq fois, et apparaît ce qui suit:



Appuyez sur ENTER pour activer le mode calibration de la température en deux points. Un message similaire à ce qui suit apparaît, et la première ligne clignote:



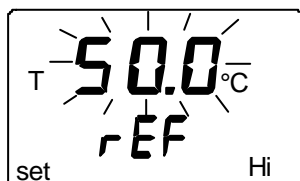
Le chiffre clignotant indique la valeur de référence inférieure de la température stockée dans la memoire du HMI41. Introduisez la sonde à la température de référence inférieure. Regardez la valeur de la température de référence et corrigez la valeur affichée à l'aide des touches ▲ et ▼, par exemple:



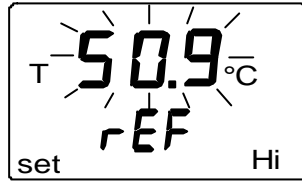
Appuyez sur ENTER et le HMI41 affiche la valeur que la sonde mesure actuellement, par exemple:



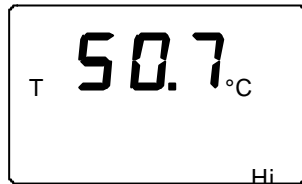
Attendez au moins 10 minutes que la mesure se stabilise et validez-la en appuyant sur ENTER. Appuyez de nouveau sur ENTER pour terminer le calibration du point bas. Un message similaire à ce qui suit apparaît, et la première ligne clignote:



Le chiffre clignotant indique la valeur de référence supérieure de la température stockée dans la memoire du HMI41. Introduisez la sonde à la température de référence supérieure. Regardez la valeur de la température de référence et corrigez la valeur affichée à l'aide des touches ▲ et ▼, par exemple:



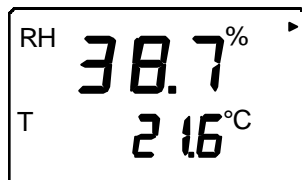
Appuyez sur ENTER et HMI41 affiche la valeur que la sonde mesure actuellement, par exemple:



Attendez au moins 10 minutes que la mesure se stabilise et validez-la en appuyant sur ENTER. Appuyez de nouveau sur ENTER pour terminer le calibrage. Si le calibrage est réussi, le message suivant apparaît:



Les données de correction sont alors été calculées et stockées dans la mémoire du HMI41. Le HMI41 revient automatiquement à la sélection des unités d'affichage et peut être éteint. Désormais, lorsque l'indicateur est utilisé comme indicateur de référence, et que les données de correction sont différentes des paramètres usine, une flèche apparaîtra au coin supérieur droit:



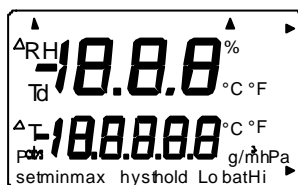
Lorsque le message "cal pass" n'apparaît pas (au lieu de celui-là, d'autres textes apparaissent, par exemple "too close", "err offst" ou "err gain"), la correction n'a pas été stockée dans la mémoire. L'erreur peut aussi être dûe à une valeur de référence incorrecte ou aux valeurs mesurées qui sont hors échelle.

6. HMI41 ET COLLECTE DE DONNEES

L'indicateur HMI41 peut aussi être utilisé pour collecter les données de mesures. Les données sont stockées dans la mémoire non volatile de l'indicateur et ne s'effacent donc pas lorsque l'indicateur est commuté sur "off". Veuillez noter aussi que la fonction d'arrêt automatique n'est pas active lors de la collecte de données, même si elle a été préalablement sélectionnée. (voir le paragraphe 8.3). Dès que la collecte de données est achevée, la fonction d'arrêt automatique redevient active.

6.1 Entrée du mode de collecte de données

Pour passer en mode de collecte de données, mettez l'indicateur en marche à l'aide de la touche ON/OFF; l'affichage suivant apparaît quelques secondes:



Relâchez la touche ON/OFF et appuyez immédiatement sur la touche HOLD. Les indications de version du programme et de type de probe sont affichées sur l'écran qui change ensuite automatiquement pour indiquer la charge de la batterie:



Après quelques secondes, le texte REC AUTO s'affiche; relâchez la touche HOLD.



C'est l'affichage principal du mode de collecte de données. Un appui sur la touche MODE vous permet de passer en mode REC CATCH (collecte manuelle de données, voir paragraphe 6.2). En appuyant de nouveau sur la touche MODE, vous passez en mode REC READ (lecture des résultats de mesure, voir paragraphe 6.5). Un appui sur ENTER permet d'accéder au réglage de la durée de la mesure et en appuyant de nouveau sur ENTER, vous accédez au réglage de l'intervalle de mesure (paragraphe 6.3 et 6.4). Un appui sur la touche HOLD, permet de revenir à l'affichage précédent.

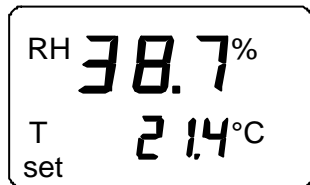
6.2 Collecte manuelle de données



Pour passer en collecte manuelle de données, appuyez sur la touche MODE; l'affichage suivant apparaît:



Appuyez sur la touche ENTER et un texte similaire au suivant s'affiche:



La sonde commence à effectuer les mesures. Vous pouvez stocker les mesures à intervalle adéquat en appuyant sur la touche HOLD. Le numéro de séquence de mesure, en mémoire dans l'indicateur, s'affiche pendant quelques secondes:



L'indicateur retourne automatiquement à l'affichage de mesure. Vous pouvez stocker max. 199 mesures, (numéro 1 à 199), dans la mémoire de l'indicateur. En collecte automatique, 200 mesures peuvent être stockées (0 - 199). Arrêtez la collecte de données en éteignant l'indicateur. Les mesures peuvent être lues en mode REC READ (voir paragraphe 6.5).

6.3 Réglage de durée de mesure

Mettez l'indicateur en route avec la touche ON/OFF. Appuyez immédiatement sur la touche HOLD et gardez-la enfoncée jusqu'à ce que le texte REC AUTO s'affiche. Appuyez sur ENTER, un texte similaire au suivant s'affiche:



(durée antérieurement réglée)

Ce mode permet de régler le temps qui s'écoule entre la première et la dernière mesure stockée, ex. 30 minutes ou 3 jours. Quand vous entrez dans ce mode, la durée antérieurement réglée s'affiche. Si cette durée est trop longue par rapport à la charge actuelle de la batterie, l'affichage indique la durée la plus longue possible, calculée en fonction de la charge de la batterie; ce remplacement est indiqué par le texte 'MAX' aussi affiché. La durée de mesure peut être réglée de 15 minutes à 7 jours. Si elles sont d'un type identique à celles livrées avec l'indicateur, les batteries durent 7 jours en collecte de données.

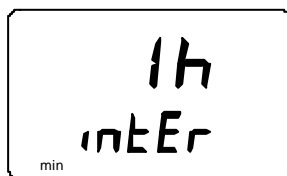
Réglez la durée à l'aide des touches ▲ et ▼. La durée peut être sélectionnée par pas successifs comme suit:

- 15 min; 30 min
- 1 - 6 h: chaque appui = 1 h
- 12 h
- 1 - 7 j: chaque appui = 1 j

Si la durée est trop longue par rapport à la charge actuelle de la batterie, le texte 'BAT' s'affiche. Choisir une durée plus courte.

En appuyant sur la touche ENTER, vous accédez au réglage de l'intervalle de mesure.

6.4 Réglage de l'intervalle de mesure



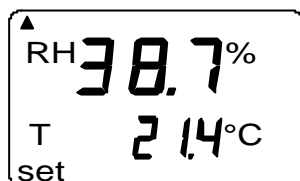
(intervalle antérieurement réglé)

Ce mode permet de régler l'intervalle entre deux mesures stockées, ex. 5 minutes ou 2 heures. Quand vous entrez dans ce mode, l'intervalle antérieurement réglé s'affiche. Si cet intervalle est trop court par rapport à la capacité actuelle de mémoire de l'indicateur, l'affichage indique, à la place, l'intervalle le plus court possible; ce remplacement est indiqué par le texte 'MIN'.

Sélectionnez l'intervalle à l'aide des touches ▲ et ▼. L'intervalle de mesure peut être sélectionné par pas successifs comme suit:

- 1 - 5 min: chaque appui = 1 minute
- 10 min; 15 min; 30 min
- 1 - 6 h: chaque appui = 1 heure
- 12 h

Si la mémoire n'est pas suffisante pour l'intervalle choisi, le texte 'LO' apparaît sur l'écran; choisir un intervalle plus court. Un appui sur la touche ENTER fait apparaître l'affichage suivant:



L'indicateur est en mode de mesure et la fonction collecte de données est activée. Il se distingue du mode de mesure normal par le texte 'SET' affiché dans le coin en bas à gauche de l'écran. Les mesures affichées sur l'écran sont rafraîchies toutes les minutes et, pour minimiser sa consommation, l'écran est effacé sauf pendant le rafraîchissement. Si vous éteignez l'indicateur, les mesures jusqu'alors stockées restent en mémoire et vous pouvez les lire en mettant l'indicateur en mode REC READ (voir le paragraphe 6.5).

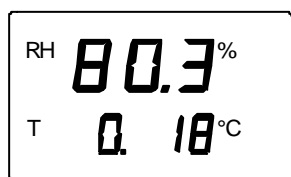
Vous pouvez arrêter la collecte de données en appuyant sur ON/OFF.

6.5 Lecture des résultats de mesure

Vous pouvez lire les résultats des mesures en passant en mode REC READ. Vous pouvez y accéder à partir du mode REC AUTO en appuyant deux fois sur la touche MODE. L'affichage suivant apparaît:

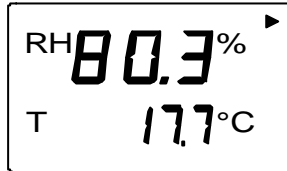


Appuyez sur ENTER; un texte similaire au suivant s'affiche à l'écran:



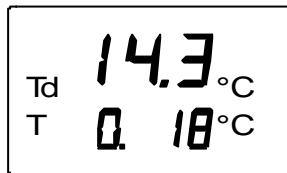
La valeur indiquée par la première ligne est la mesure de la quantité sélectionnée (dans cet exemple HR). Le nombre à gauche, sur la deuxième ligne, (dans cet exemple 0.) est le numéro de séquence de la mesure. Il permet d'estimer le temps de mesure en collecte automatique de données, à condition

que l'heure de démarrage et l'intervalle de mesure soient connus. Le nombre affiché à droite, sur la deuxième ligne, indique température mesurée en même temps que la quantité affichée sur la première ligne; pour visualiser les décimales de la mesure de température, appuyez sur ENTER. La valeur est alors donnée avec une décimale:

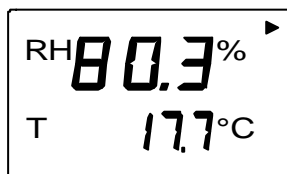


L'écran retourne à l'affichage précédent après deux ou trois secondes.

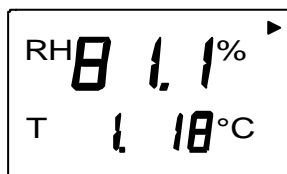
Pour changer la quantité affichée à la première ligne, appuyez MODE:



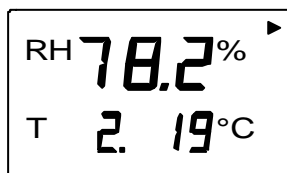
Un appui sur ENTER (quelque soit la quantité affichée sur la première ligne) fait apparaître une flèche dans le coin supérieur droit de l'écran:



Lorsque la flèche est affichée, vous pouvez faire défiler les résultats de mesure en appuyant sur la touche HOLD (le numéro de séquence change):



HOLD:



etc.

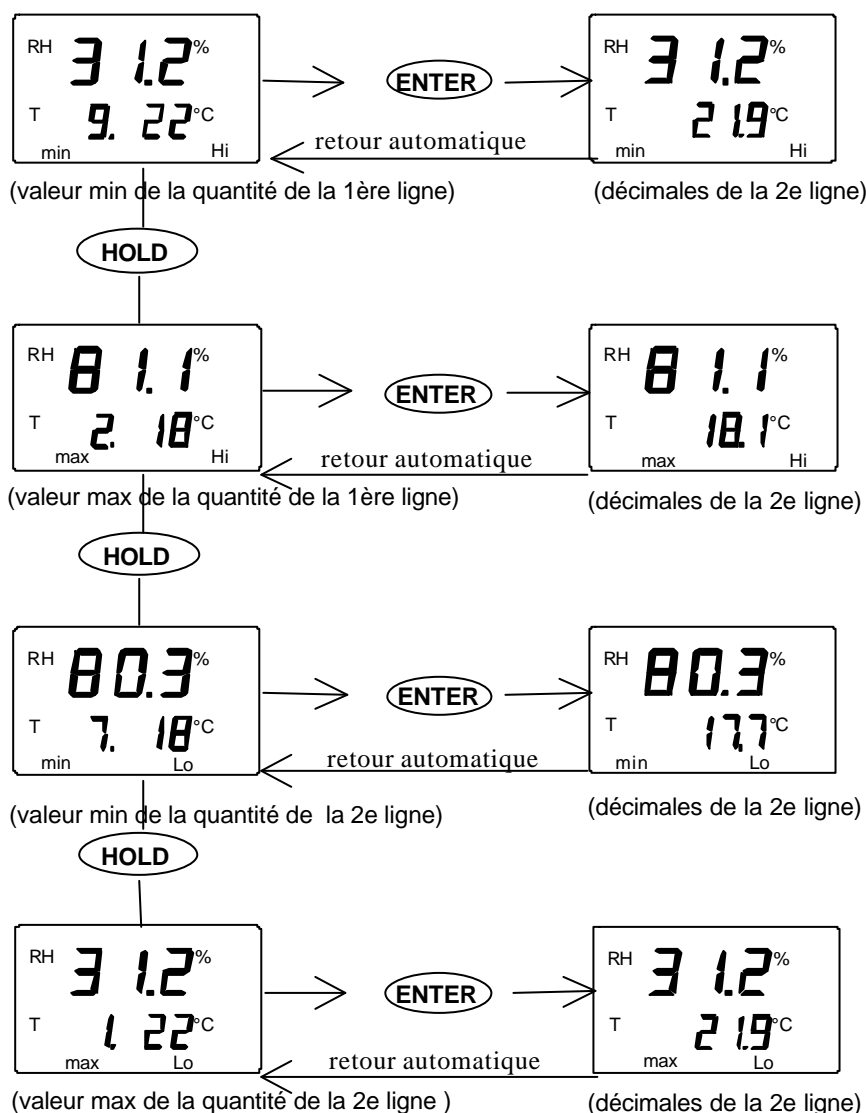
Si la touche HOLD est appuyée en permanence, le défilement des mesures est accéléré.

6.5.1 MIN et MAX en mode REC READ de collecte de données

Lorsque le mode REC READ de collecte de données est activé, la touche HOLD amène à l'écran quatre modes différents: MIN HI, MAX HI, MIN LO et MAX LO. Ces modes donnent les valeurs maximum et minimum mesurées pour la quantité affichée sur l'écran. HI et LO vous indiquent s'il est question de la mesure donnée sur la première ligne (HI) ou sur la deuxième ligne (LO). MIN et MAX indique la valeur indiquée à l'écran est la valeur maximale ou la valeur minimale. Par exemple, le texte MIN HI signifie que vous lisez maintenant la valeur minimale mesurée de la quantité affichée sur la première ligne.

Des appuis répétitifs sur HOLD vous permettent de passer d'un mode d'affichage à l'autre et en appuyant sur MODE, vous pouvez changer la quantité affichée sur la première ligne. Dans tous ces modes, vous pouvez visualiser les décimales de la valeur indiquée sur la deuxième ligne en gardant la touche ENTER enfoncée.

Exemples:



7. TRANSFERT DES MESURES STOCKEES SUR UN PC

Les mesures stockées dans la mémoire du HMI41 en mode de collecte de données, peuvent être transmises à un ordinateur puis imprimées. Pour cela, connectez un cordon de connexion série (référence de commande 19446ZZ) au connecteur approprié de votre PC et au HMI41:

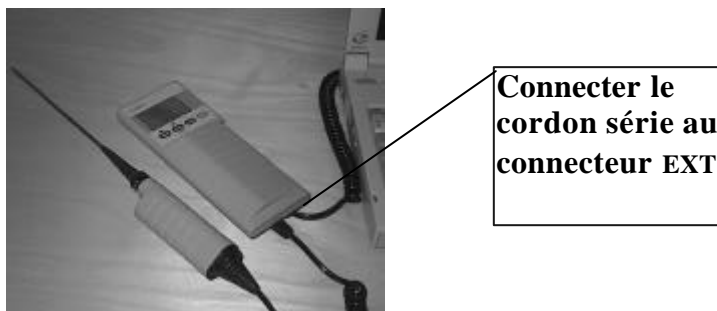


Figure 7.1 Connexion du cordon

7.1 Entrée des paramètres de communication

Entrez les paramètres de communication lors de la première session de transfert et sauvegardez-les pour une utilisation ultérieure. Voir les instructions des tableaux suivants.

Tableau 7.1.1 Entrée des paramètres sur Windows 3.1

MENU	DESCRIPTION
GESTIONNAIRE DE PROGRAMMES	
↓	
ACCESSOIRES	double clic
↓	
TERMINAL	double clic
↓	
Réglages	clic
↓	
Communications	Cliquer et choisir les paramètres (voir fig. 7.1.1 page suivante); clic sur OK
↓	Déplacer le curseur vers:
Fichier	clic
↓	
Enregistrer sous	Cliquer et sauvegarder les réglages: taper le nom du fichier (ex. HMI41) et cliquer sur OK
Commuter le HMI41 sur "on" et suivre les instructions du paragraphe 7.2	

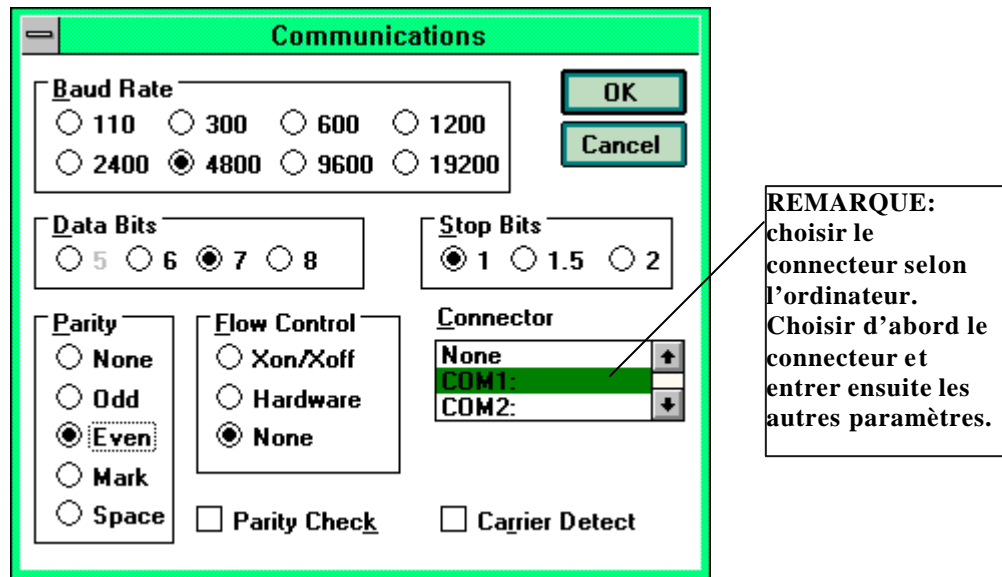


Figure 7.1.1 Entrée des paramètres de communication sur Windows 3.1

Tableau 7.1.2 Entrée des paramètres sur Windows 95 et Windows NT

WINDOWS 95		WINDOWS NT	
MENU	ACTIONS A FAIRE	MENU	ACTIONS A FAIRE
Démarrer		Démarrer	
↓	mettre le curseur sur:	↓	mettre le curseur sur:
Programmes		Programmes	
↓	mettre le curseur sur:	↓	mettre le curseur sur:
Accessoires		Accessoires	
↓	mettre le curseur sur:	↓	mettre le curseur sur:
HyperTerminal	clic	HyperTerminal	
↓	mettre le curseur sur:	↓	mettre le curseur sur:
Hypertrm	double clic	Hyperterminal	clic
↓		↓	
Connexion Description	Taper le nom de la connexion (ex. HMI41) dans la zone de texte appropriée et choisir une icône si disponible; cliquer sur OK.	Connexion Description	Taper le nom de la connexion (ex. HMI41) dans la zone de texte appropriée et choisir une icône si disponible; cliquer sur OK.
↓			
Numéro de Téléphone	Déplacer le curseur sur la zone CONNECT USING et choisir 'direct to COM x' (x = port série disponible); cliquer sur OK	Connecter à	Déplacer le curseur sur la zone CONNECT USING et choisir 'COM x' (x = port série disponible); cliquer sur OK
↓		↓	
Caractéristiques COM x	Choisir les paramètres selon l'écran de la figure 7.1.2; cliquer sur OK	Caractéristiques COM x	Choisir les paramètres selon l'écran de la figure 7.1.2; cliquer sur OK
Commuter le HMI41 sur "on" et suivre les instructions du paragraphe 7.2			

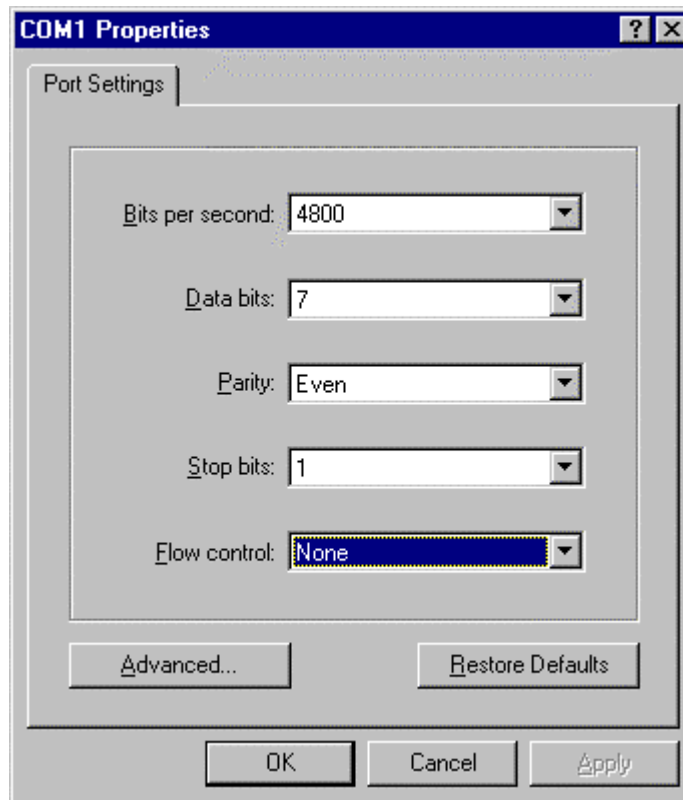


Figure 7.1.2 Sélection des paramètres sur Windows 95 et Windows NT

7.2 Transfert des données

Lorsque vous avez entré les paramètres de communication, vous pouvez commencer le transfert de données du HMI41 sur le PC. Remarquez qu'il est possible d'enregistrer, les paramètres de communication dans l'ordinateur pour une utilisation ultérieure.

Avant de commencer le transfert de données, assurez-vous que le HMI41 est connecté à un port série de votre ordinateur et que la session de transfert est ouverte. Mettez le HMI41 en marche à l'aide de la touche ON/OFF. Un texte similaire au suivant doit apparaître sur l'écran de votre ordinateur:

```
HMI41 / 2.01  
>
```

7.2.1 PLAY Transfert des données

Pour transférer les données sur votre PC, tapez PLAY et appuyez sur la touche ENTER. Exemple de sortie de mesures enregistrées automatiquement:

```
>play
Reading Log... OK

data    hh:mm:ss          RH      T      Td
  0     00:00:00      12.54  21.53  -8.48
  1     00:01:00      12.10  21.23  -9.16
  2     00:02:00      12.18  21.18  -9.12
  3     00:03:00      12.12  21.15  -9.21
  4     00:04:00      12.16  21.14  -9.18
  5     00:05:00      12.09  21.12  -9.27
  6     00:06:00      12.09  21.09  -9.28
>
```

Exemple de sortie de mesures enregistrées manuellement:

```
>play
Reading Log... OK

data    RH      T      Td
  1     12.10  21.23  -9.16
  2     12.18  21.18  -9.12
  3     12.12  21.15  -9.21
  4     12.16  21.14  -9.18
  5     12.09  21.12  -9.27
  6     12.09  21.09  -9.28
>
```

Si vous connaissez l'heure de départ de la collecte automatique de données, vous pouvez la taper avec la commande et obtenir ainsi une édition indiquant le temps réel de la mesure. Par exemple:

```
>play 15:05
Reading Log... OK

data    hh:mm:ss          RH      T      Td
  0     15:05:00      8.52   23.69  -11.70
  1     15:06:00      9.58   23.66  -10.26
  2     15:07:00      9.60   23.50  -10.35
  3     15:08:00      9.61   23.30  -10.48
  4     15:09:00      9.65   23.25  -10.47
  5     15:10:00     11.22  23.41   -8.44
  6     15:11:00      9.93   23.30  -10.08
  7     15:12:00      9.92   23.22  -10.15
>
```

7.2.2 CPLAY Réglage du caractère de séparation des décimales et des zones

La commande CPLAY vous permet de choisir le caractère que vous voulez voir apparaître entre les décimales et entre les différentes zones. Exemple:

```
>cplay
Desimal separator : .
Field separator   : TAB
example:
  1      01:00:00      38.72   21.61   7.01
>
```

Pour changer la sortie, tapez CPLAY puis le caractère que vous souhaitez pour séparer les décimales, celui que vous souhaitez pour séparer les zones et enfin <cr>. Exemple:

```
>cplay ,      <cr>

Desimal separator : ,
Field separator   : TAB

example:
  1      01:00:00      38,72   21,61   7,01
>
```

7.2.3 HELP Sortie des commandes disponibles et de leurs contenus

Si vous souhaitez voir quelles sont les commandes disponibles, tapez HELP et appuyez sur la touche ENTER. La liste suivante s'affiche:

```
>help
Available commands :
HELP      ?          PLAY      CPLAY
Type HELP <command_name> for more help
>
```

Pour visualiser le contenu de chaque commande, tapez HELP, le nom de la commande (ex. PLAY) et appuyez sur la touche ENTER; cela amène, sur l'écran, une explication de la commande et de son utilisation:

```
>help play

Command : PLAY
Purpose : Send recordings from memory to serial port
Usage   : PLAY hh:mm <cr>, hh:mm = rec starting time (optional)

if command is used without parameters it uses default setting
>
```

7.3.4 ? Sortie des réglages du HMI41

Si vous voulez connaître quels sont les paramètres et réglages qui sont stockés dans votre indicateur HMI41, tapez ? et appuyez sur ENTER:

```
>?  
  
HMI41 / 2.01  
Serial number : A0000000  
Output units  : metric  
Baud P D S   : 4800 E 7 1 FDX  
Pressure      : 1013.25  
Auto Off     : 5  
Probe        : 2  
Start-up mode : 1  
4.th variable : none  
>
```

Pour quitter la session, allez au menu FICHIER et choisissez QUITTER. Confirmez que vous souhaitez quitter choisissez d'enregistrer ou non les paramètres pour une session ultérieure. (ENREGISTRER - OUI/NON).

8. MODIFICATION DES REGLAGES

Les réglages du HMI41 peuvent être changés à partir du mode SETUP. Il est nécessaire d'entrer manuellement le type de la sonde si les réglages usines ont été modifiés ou si l'indicateur ou la sonde ne présente pas les lettres ID sur la plaque instrument.

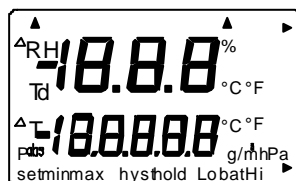
Les réglages usine du HMI41 sont les suivants:

- unités d'affichage: **0** (métriques)
- arrêt automatique: **5** minutes
- quantité affichée: **0** (= RH, T, Td)
- pression: **1013.25 hPa** (1 hPa = 1 mbar)
- (pour calculs de température de tête humide et du rapport de mélange)
- type de la sonde **AUT** (ou **1**, voir plus bas)
- démarrage **1** (HMP41/42/45/46)

Les indicateurs portant l'inscription ID possède la détection automatique de sonde (AUT PROBE), par défaut, et les versions antérieures la sonde de type 1. **Si l'indicateur ne détecte pas automatiquement le type de la sonde, réglez manuellement le type à la valeur 2 lors de l'utilisation d'une HMP46.** Notez aussi que la sonde HMP46 ne peut être utilisée avec l'indicateur HMI41 **que** si la version de programme est au moins **1.02**. Pour vérifier la version, mettez le HMI41 en marche à l'aide de la touche ON/OFF; la version s'affiche sur l'écran au bout de deux ou trois secondes s'il s'agit du programme 1.02 ou supérieur. Si la version ne s'affiche pas, contactez Vaisala ou un de ses représentants pour plus d'informations.

8.1 Accès au mode setup

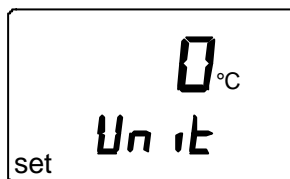
Pour passer en mode setup, appuyez d'abord sur la touche ON/OFF; l'affichage suivant apparaît:



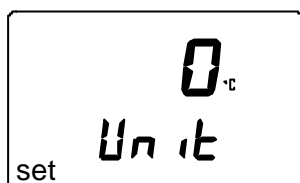
Relâchez alors la touche ON/OFF et dans les 1 - 2 secondes qui suivent, appuyez simultanément sur les touches ENTER et MODE jusqu'à ce que le texte suivant s'affiche:



Après quelques secondes, le texte change automatiquement, montrant alors ce qui suit:



8.2 Sélection des unités d'affichage

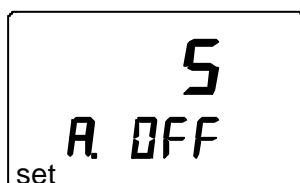


Vous pouvez maintenant sélectionner les unités d'affichage: sélectionnez 0 pour les unités métriques ou 1 pour les unités non-métriques (voir Tableau 8.2.). L'unité de température sur l'affichage changera conformément. Les unités sont sélectionnées à l'aide des touches ▲ ou ▼. Si vous ne souhaitez pas modifier d'autres paramètres, appuyez sur la touche ON/OFF. Si vous souhaitez modifier quelques autres paramètres, appuyez sur "ENTER"; l'affichage se modifiera, montrant alors le paramètre de la fonction d'arrêt automatique.

Tableau 8.2 Les unités métriques et non-métriques

donnée	métrique	non-métrique
HR	% HR	% HR
T	°C	°F
Td	°C	°F
a	g/m ³	gr/ft ³
x	g/kg	gr/lb
Tw	°C	°F

8.3 Réglage de la fonction d'arrêt automatique



Le chiffre (ou le texte NO) à la première ligne de l'affichage indique en minutes (de 1 à 60) le temps que le HMI41 reste en service avant d'interrompre automatiquement son fonctionnement si aucune des touches n'a pas été appuyée. Les unités sont sélectionnées à l'aide des touches ▲ et ▼. Si NO est sélectionné, la fonction d'arrêt automatique ne s'active pas. Si vous ne souhaitez pas changer d'autres paramètres, appuyez sur la touche ON/OFF. Si

vous souhaitez changer quelques autres paramètres, appuyez sur la touche ENTER; l'affichage change, montrant alors la sélection des données affichées.

8.4 Sélection des données affichées



Le HMI41 affiche les valeurs mesurées de l'humidité relative, de la température et de la température de point du rosée. En plus de celles-ci, une (ou aucune) des données suivantes peut être sélectionnée: l'humidité absolue, la température humide et le rapport des mélanges. Le chiffre montré sur l'affichage correspond aux données suivantes:

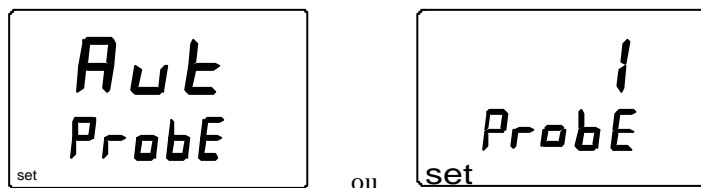
- 0 = HR T, Td
- 1 = HR T, Td, abs
- 2 = HR T, Td, Tw
- 3 = HR T, Td, x

Le chiffre est modifié à l'aide des touches ▲ et ▼. Si vous ne souhaitez pas modifier la pression, appuyez sur la touche ON/OFF. Si vous souhaitez changer la pression, appuyez sur la touche ENTER; l'affichage change, montrant alors les paramètres de la pression pour les calculs du rapport des mélanges et de la température humide.

8.5 Programmation de la pression pour les calculs du rapport des mélanges et de la température humide



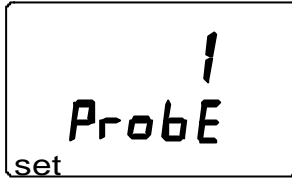
La pression est modifiée (par pas de 0.25 hPa) à l'aide des touches ▲ et ▼. Confirmez le paramètre de la pression par ENTER; l'affichage change, montrant alors le texte suivant:



Les indicateurs portant l'inscription ID possède la détection automatique de sonde (AUT PROBE), par défaut, et les versions antérieures la sonde de type 1. Si l'indicateur ne détecte pas automatiquement le type de la sonde, **réglez manuellement le type à la valeur 2 lors de l'utilisation d'une HMP46. S'il**

n'est pas nécessaire de changer le type de la sonde (avec les sondes HMP41/45), éteignez l'indicateur.

8.6 Sélection du type de sonde



Si vous utilisez la HMP46, réglez le paramètre du type de sonde au numéro **2**. Modifiez le paramètre à l'aide des touches ▲ et ▼. Vous avez maintenant accompli la procédure de programmation, éteignez votre indicateur.

N.B.

Le montage du HMI41 contient aussi d'autres paramètres (*start*, *baud*, *seri* et *calib*) qui apparaîtront après la programmation du type de sonde lorsque vous appuyez sur ENTER. Le paramètre *start* n'est modifié que lors d'utilisation des sondes HMP44/44L (START 5, voir le manuel d'utilisation de HM44). Pour *calib*, voir chapitre 6. Les autres paramètres sont désignés pour le HMI41 utilisé comme calibrateur sur site pour les autres transmetteurs de l'humidité Vaisala. Nous recommandons de ne pas modifier ces paramètres.

9. MAINTENANCE

9.1 Remplacement du capteur d'humidité HUMICAP[®] 180

Dévissez le filtre grille (HMP41/45) ou le filtre fritté (HMP46). Enlevez le capteur endommagé et remplacez-le par un capteur neuf HUMICAP[®]180. Maniez le capteur par le socle en plastique; ne touchez pas l'élément sensible du capteur. Calibrez la sonde en utilisant la procédure de calibrage en deux points.

9.2 Tolérances chimiques du capteur d'humidité HUMICAP[®] 180

L'exposition de longue durée du capteur HUMICAP[®] à certains produits chimiques et gazeux peut influencer sur les caractéristiques du capteur et raccourcir sa durée de vie. Le tableau suivant montre les concentrations ambiantes maximum tolérées de quelques produits chimiques

	ppm (typ.)
Solvants organiques	1000...10 000
Produits agressifs (par exemple des acides forts telles que SO ₂ , H ₂ SO ₄ , H ₂ S, HCl, Cl ₂ , etc.)	1...10
Acides faibles	100...1000
Bases	10 000...100 000

Pour plus d'information sur les concentrations tolérées, adressez-vous aux représentants de Vaisala.

9.3 Utilisation de HMP46 à des températures élevées

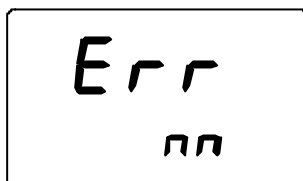
La sonde HMP46 peut être utilisée temporairement à des températures élevées. Par exemple, la sonde peut être installée à +180 °C si la manche de la sonde et 10 cm de la tête de sonde sont à température ambiante. Si les mesures sont effectuées à des températures élevées, la sonde va chauffer; avant de la toucher, prenez les précautions nécessaires.

9.4 Pièces détachées et accessoires

Référence	Description
HMP41	Sonde HR & T; pour montage fixe
HMP42	Sonde HR & T; pour espace étroits
HMP45	Sonde HR & T; modèle câble
HMP46	Sonde HR & T; câble modèle, pour procédé polluant ou chaud
HUMICAP®180	Capteur d'humidité
18921	Capteur de température Pt 1000 (IEC 751 1/3 Classe B)
0195	Filtre fritté pour HMP46
2787HM	Filtre membrane pour HMP41 et HMP45
6221	Grille plastique pour HMP46
6597	Filtre membrane 0.2µm
10159HM	Filtre membrane pour HMP46
HM46717	Grille plastique pour HMP41 et HMP45
HM26849	Étui de transport (HMI41, HMP46; HMP44/L et accessoires)
HM36736	Étui de transport (HMI41, HMP41 et HMP45)
HM27104	Étui de transport (HMI41 et HMP42)
HM36939	Support de sonde pour HMP46 (utilisée pour le calibrage des transmetteurs Vaisala montés sur conduit)
19446ZZ	Cordon série
19116ZZ	Cordon de calibrage (pour séries HMD/W60/70, HMP140)
19164ZZ	Cordon de calibrage (pour séries HMP230)
19165ZZ	Cordon de calibrage (pour séries HMD/W20/30, HMP130)
HMK15	Calibrateur d'humidité
HMK13B	Calibrateur d'humidité

10. EN CAS D'ERREUR

Le HMI41 accomplit une procédure d'autodiagnostic continu. Si un problème survient, un message d'erreur correspondant s'affiche:



où nn = le numéro indiquant l'erreur

Chaque fois qu'un message d'erreur apparaît ou que l'indicateur ne fonctionne pas comme il devrait, vérifiez d'abord la connexion de la sonde. Vérifiez ensuite la propreté du filtre et de la grille.

10.1 Détection de pannes

Le tableau suivant présente une courte liste de détection de panne:

PROBLÈME:	ACTION À RÉALISER:
L'écran est éteint	<ul style="list-style-type: none"> - vérifiez les batteries (voir paragraphes 3.1 et 9.1) - si les batteries sont bonnes, contactez Vaisala ou un de ses représentants
L'écran est effacé	<ul style="list-style-type: none"> - en collecte automatique de données, l'écran est effacé sauf lors du rafraîchissement des mesures (toutes les minutes)
Les mesures semblent erronées	<ul style="list-style-type: none"> - laissez la sonde se stabiliser assez longtemps à la température ambiante - vérifiez que la sonde est correctement connectée à l'indicateur - vérifiez que la grille et le filtre membrane sont propres - assurez-vous que le point de mesure est propre et qu'il n'y a pas d'eau de condensation - vérifiez que les réglages sont corrects (voir paragraphe 10.2)
Vous avez accidentellement changé certains réglages	<ul style="list-style-type: none"> - passez en mode setup, choisissez le réglage avec ENTER et changez-le à l'aide des touches ▲ ou ▼ (voir tableau page précédente). Le réglage de pression doit être validé avec ENTER.

10.2 Vérifications des réglages

Si tous ces points sont irréprochables, mettez le HMI41 en marche et passez en mode setup (voir paragraphe 8). Assurez-vous que les réglages suivants sont corrects:

paramètre	valeur correcte
<i>probe</i>	AUT (toutes sondes) ou 1 (avec HMP41/45) ou 2 (avec HMP46)
<i>start (*)</i>	1
<i>baud</i>	4.8
<i>seri</i>	E.7.1
<i>calib</i>	def (**)

(*) les valeurs 2, 3 et 4 sont pour les cordons de calibrage

(**) quand le réglage *calib* est entré, la valeur est toujours “no”; Les réglages usines pour les données de correction de calibrage peuvent être rétablis en choisissant “def”.

Si les réglages sont incorrects, changez-les: en mode setup, choisissez le paramètre en appuyant sur ENTER, changez-le à l'aide des touches ▲ ou ▼ et validez-le en appuyant sur la touche ENTER. Si le message d'erreur apparaît encore, relevez-le (par écrit) et contactez Vaisala ou un de ses représentants pour des instructions complémentaires.

11. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

11.1 L'indicateur HMI41

L'erreur maximum de mesure
causée par l'indicateur à 20 °C

(pour la précision du système, voir le manuel de la sonde)

humidité ± 0.1 % HR

température ± 0.1 °C

Variables calculées température du point de rosée, humidité absolue,
température humide, rapport des mélanges

Résolution 0.1 % HR; 0.1 °C

Alimentation 4 piles de type AA (IEC LR6)

Temps de fonctionnement
par piles 72 h d'utilisation continue

Gamme d'humidité
en utilisation 0...100 % HR sans condensation

Température d'utilisation -20...+60 °C

Température de stockage -40...+70 °C

Affichage LCD à deux lignes

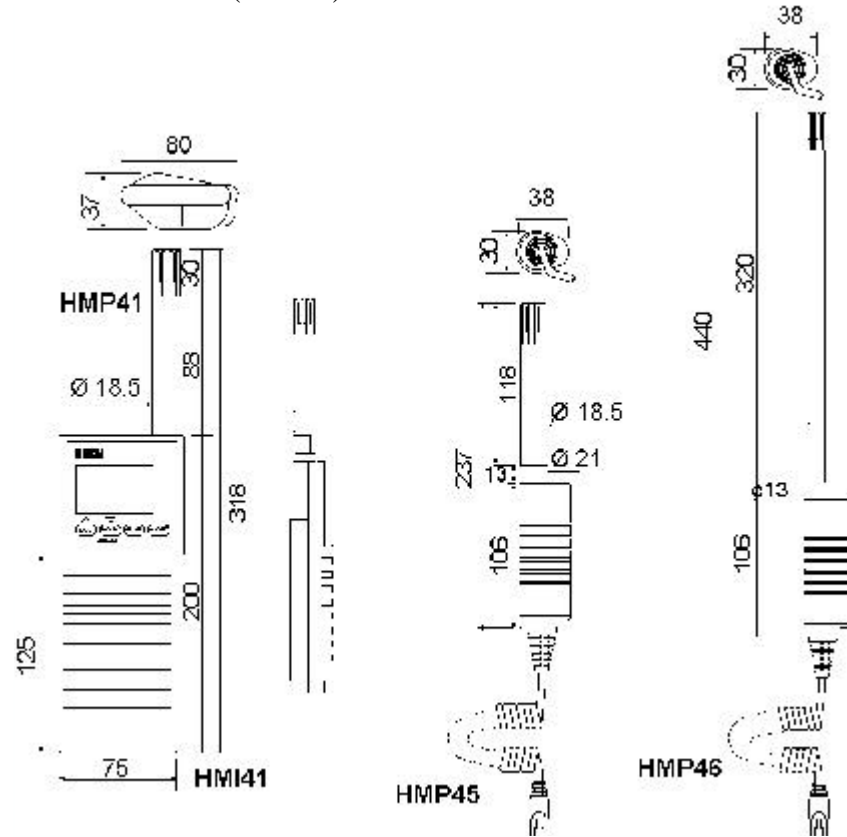
Matériau du boîtier ABS plastique

Classification du boîtier IP 53 (avec les connecteurs bloqués)

Type de connecteur connecteur modulaire

Poids (les piles compris) 300 g

Les dimensions (en mm) du HMI41 avec les sondes HMP41 et HMP45:



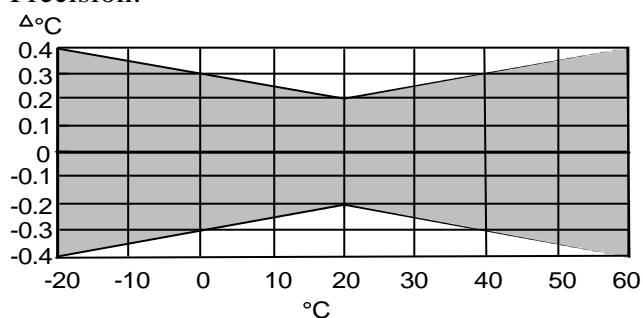
11.2 Les sondes HMP41 et HMP45

11.2.1 Humidité relative

Gamme de mesure	0...100 %HR sans condensation
Précision (à 20 °C) lors d'un calibrage avec des solutions salines saturées (ASTM E104-85):	±2 %HR (0...90 %HR) ±3 %HR (90...100 %HR)
Dépendance à la température de l'électronique	0.04 %HR/ °C
Stabilité caractéristique à long terme	meilleure que 1 %HR par an
Temps de réponse (90%) à 20 °C en air calme avec filtre fritté	15 s
Capteur d'umidité	HUMICAP® 180

11.2.2 Température

Gamme de mesure (pour laquelle la précision est spécifiée):	-20...+60 °C
Capteur de température	Pt 1000 (IEC 751 1/3 Classe B)
Précision:	



11.2.3 Généralités

Longueur du câble (HMP45)	1500 mm; câble spiralé étiré
Type de connecteur (HMP45)	connecteur modulaire
Température d'utilisation	-40...+60 °C
Température de stockage	-40...+70 °C
Matériau du boîtier	ABS plastique
Protection du boîtier (électronique)	IP65 (NEMA 4)
Protection du capteur	grille plastique, réf. HM46717
Poids:	
HMP41	30 g
HMP45	160 g

11.3 La sonde HMP46

11.3.1 Humidité relative

Gamme de mesure 0...100 %HR sans condensation

Précision (à 20 °C) lors d'un calibrage
à l'aide d'éléments certifiés:

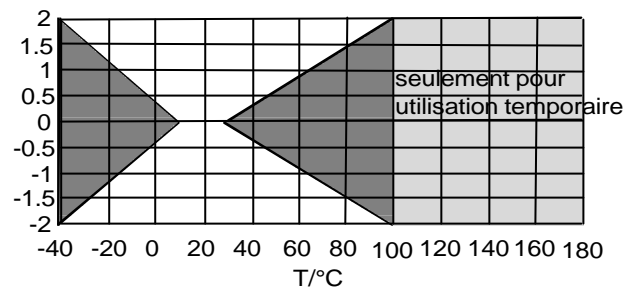
±1 %HR (0...90 %HR)
±2 %HR (90...100 %HR)

avec des solutions salines
saturées (ASTM E104-85):

±2 %HR (0...90 %HR)
±3 %HR (90...100 %HR)

Dépendance à la température
de l'électronique:

erreur %RH



Stabilité caractéristique à long terme

meilleure que 1 %HR par an

Temps de réponse (90%) à 20 °C
en air calme avec filtre fritté

15 s

Capteur d'humidité

HUMICAP®180

11.3.2 Température

Gamme de mesure (tête du capteur)

-40...+100°C

(temporairement +180 °C)

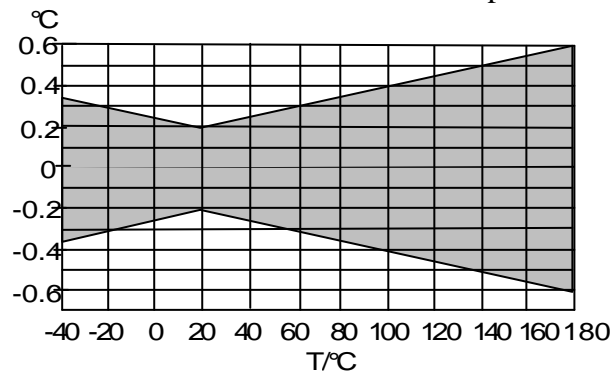
Capteur de température

Pt100 IEC 751 1/3 Class B

Précision à +20°C

±0,2 °C

Précision sur toute l'échelle de température:



Dépendance à la température
de l'électronique

0,005 °C/ °C

11.3.3 Généralités

Température d'utilisation de la tête du capteur	-20...+60 °C -40...+100 °C (temporairement + 180 °C)
Température de stockage	-40...+80 °C
Matériau poignée corps de la sonde câble	ABS plastique acier inoxydable câble spirale en chlorure de polyvinyle
Protection du boîtier (électronique)	IP65 (NEMA 4)
Poids:	450 g (paquet inclus)

11.4 La précision des valeurs calculées

La température du point de rosée, le rapport des mélanges, l'humidité absolue et la température humide sont calculés à partir des valeurs mesurées de l'humidité relative et de la température. La précision des valeurs calculées repose sur le calibrage de la sonde et sur la réalisation correcte de la mesure. Dans les tableaux ci-dessous les précisions des valeurs mesurées sont de $\pm 2\%$ HR et de $\pm 0.2^\circ\text{C}$.

11.4.1 Précision en unités métriques

	Précision de la température du point du rosée (°C)										
	HR/%										
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
T/°C	-40	1.82	1.00	0.74	0.61	0.53	0.48	0.44	0.42	-	-
	-20	2.09	1.14	0.83	0.68	0.59	0.53	0.49	0.45	-	-
	0	2.51	1.37	1.00	0.81	0.70	0.63	0.57	0.53	0.50	0.48
	20	2.87	1.56	1.13	0.92	0.79	0.70	0.64	0.59	0.55	0.53
	40	3.24	1.76	1.27	1.03	0.88	0.78	0.71	0.65	0.61	0.58
	60	3.60	1.96	1.42	1.14	0.97	0.86	0.78	0.72	0.67	0.64
	80	4.01	2.18	1.58	1.27	1.08	0.95	0.86	0.79	0.74	0.70
	100	4.42	2.41	1.74	1.40	1.19	1.05	0.95	0.87	0.81	0.76
	120	4.86	2.66	1.92	1.54	1.31	1.16	1.04	0.96	0.89	0.84
	140	5.31	2.91	2.10	1.69	1.44	1.27	1.14	1.05	0.97	0.91
	160	5.80	3.18	2.30	1.85	1.57	1.38	1.24	1.14	1.06	0.99

Précision du rapport des mélanges (g/kg) pression ambiante 1013.25 mbar											
		HR/%									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
T° C	-40	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	-	-
	-20	0.014	0.015	0.017	0.018	0.019	0.020	0.022	0.023	-	-
	0	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10	0.11	0.12	0.12	0.13	0.13
	20	0.31	0.33	0.35	0.37	0.39	0.41	0.43	0.45	0.47	0.49
	40	0.97	1.03	1.10	1.17	1.24	1.31	1.38	1.46	1.54	1.62
	60	2.70	2.94	3.46	3.76	3.72	4.08	4.42	4.79	5.19	5.63
	80	6.78	7.80	9.00	10.4	12.2	14.3	16.9	20.2	24.4	29.7
	100	16.4	21.6	29.2	41.3	62.0	101	190	462	-	-
	120	41.2	75.7	176	-	-	-	-	-	-	-
	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Précision de l'humidité absolue (g/m³)											
		HR/%									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
T° C	-40	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.005	-	-
	-20	0.020	0.021	0.023	0.025	0.026	0.028	0.029	0.031	-	-
	0	0.10	0.11	0.12	0.13	0.13	0.14	0.15	0.15	0.16	0.17
	20	0.37	0.39	0.41	0.43	0.45	0.47	0.49	0.51	0.53	0.55
	40	1.08	1.13	1.18	1.24	1.29	1.34	1.39	1.44	1.49	1.54
	60	2.73	2.84	2.95	3.07	3.18	3.29	3.40	3.52	3.63	3.74
	80	6.08	6.30	6.51	6.73	6.95	7.17	7.39	7.61	7.83	8.05
	100	12.2	12.6	13.0	13.4	13.8	14.2	14.6	15.0	15.3	15.7
	120	22.6	23.3	23.9	24.6	25.2	25.8	26.5	27.1	27.8	28.4
	140	39.1	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0	45.9	46.9	47.9
	160	63.5	64.9	66.4	67.8	69.2	70.7	72.1	73.5	75.0	76.4

Précision de la température humide (°C)											
		HR/%									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
T° C	-40	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	-	-
	-20	0.21	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22	0.22	0.22	-	-
	0	0.27	0.28	0.28	0.29	0.29	0.29	0.30	0.30	0.31	0.31
	20	0.45	0.45	0.45	0.44	0.44	0.44	0.43	0.43	0.42	0.42
	40	0.84	0.77	0.72	0.67	0.64	0.61	0.58	0.56	0.54	0.52
	60	1.45	1.20	1.03	0.91	0.83	0.76	0.71	0.67	0.63	0.61
	80	2.24	1.64	1.32	1.13	0.99	0.90	0.82	0.76	0.72	0.68
	100	3.06	2.04	1.58	1.31	1.14	1.01	0.92	0.85	0.80	0.75
	120	3.86	2.41	1.81	1.48	1.28	1.13	1.03	0.95	0.88	0.83
	140	4.57	2.73	2.03	1.65	1.41	1.25	1.13	1.04	0.97	0.91
	160	5.23	3.04	2.24	1.81	1.55	1.36	1.23	1.13	1.05	0.98

11.4.2 Précision en unités non-métriques

		Précision de la température du point de rosée (°F)									
		HR/%									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
T/° F	-40	3.28	1.80	1.33	1.10	0.96	0.86	0.80	0.75	-	-
	-4	3.76	2.05	1.50	1.22	1.06	0.95	0.88	0.82	-	-
	32	4.52	2.47	1.80	1.46	1.26	1.13	1.03	0.96	0.90	0.86
	68	5.16	2.81	2.04	1.65	1.42	1.26	1.15	1.06	1.00	0.95
	104	5.83	3.16	2.29	1.85	1.58	1.40	1.27	1.18	1.10	1.04
	140	6.48	3.53	2.55	2.05	1.75	1.55	1.41	1.30	1.21	1.14
	176	7.22	3.93	2.84	2.28	1.95	1.72	1.55	1.43	1.33	1.26
	212	7.95	4.34	3.13	2.52	2.15	1.89	1.71	1.57	1.46	1.38
	248	8.75	4.78	3.45	2.77	2.36	2.08	1.88	1.72	1.60	1.50
	284	9.56	5.24	3.78	3.04	2.59	2.28	2.05	1.88	1.75	1.64
	320	10.4	5.73	4.14	3.33	2.83	2.49	2.24	2.05	1.90	1.79

		Précision du rapport des mélanges (gr/lb) la pression ambiante 1013.25 mbar									
		HR/%									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
T/° F	-40	0.013	0.014	0.015	0.016	0.018	0.019	0.020	0.021	-	-
	-4	0.099	0.108	0.116	0.125	0.134	0.142	0.151	0.159	-	-
	32	0.57	0.61	0.65	0.69	0.73	0.77	0.81	0.85	0.89	0.93
	68	2.17	2.31	2.44	2.58	2.72	2.87	3.01	3.15	3.30	3.44
	104	6.85	7.31	7.77	8.25	8.74	9.25	9.77	10.3	10.9	11.4
	140	18.9	20.6	22.3	24.2	26.3	28.5	30.9	33.5	36.4	39.4
	176	47.5	54.6	63.0	73.1	85.2	100	118	141	170	208
	212	115	151	205	289	434	709	1329	3237	-	-
	248	288	530	1235	-	-	-	-	-	-	-
	284	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

		Précision de l'humidité absolue (gr/ft³)									
		HR/%									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
T/° F	-40	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	-	-
	-4	0.009	0.009	0.010	0.011	0.011	0.012	0.013	0.014	-	-
	32	0.046	0.049	0.052	0.055	0.058	0.060	0.063	0.066	0.069	0.072
	68	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.21	0.22	0.23	0.24
	104	0.47	0.49	0.52	0.54	0.56	0.58	0.61	0.63	0.65	0.67
	140	1.19	1.24	1.29	1.34	1.39	1.43	1.48	1.53	1.58	1.63
	176	2.65	2.74	2.84	2.94	3.03	3.13	3.22	3.32	3.41	3.51
	212	5.33	5.50	5.67	5.84	6.01	6.18	6.35	6.52	6.69	6.86
	248	9.87	10.2	10.4	10.7	11.0	11.3	11.5	11.8	12.1	12.4
	284	17.0	17.5	17.9	18.3	18.7	19.2	19.6	20.0	20.5	20.9
	320	27.7	28.3	28.9	29.6	30.2	30.8	31.4	32.1	32.7	33.3

Précision de la température humide (°F)											
		HR/%									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
T/° F	-40	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.37	-	-
	-4	0.37	0.38	0.38	0.38	0.39	0.39	0.40	0.40	-	-
	32	0.49	0.50	0.51	0.51	0.52	0.53	0.54	0.55	0.55	0.56
	68	0.82	0.81	0.81	0.80	0.79	0.78	0.78	0.77	0.76	0.76
	104	1.51	1.39	1.29	1.21	1.15	1.09	1.05	1.00	0.97	0.94
	140	2.62	2.16	1.86	1.64	1.49	1.37	1.28	1.20	1.14	1.09
	176	4.03	2.96	2.38	2.03	1.79	1.61	1.48	1.38	1.29	1.22
	212	5.52	3.68	2.84	2.36	2.05	1.83	1.66	1.54	1.44	1.36
	248	6.94	4.33	3.26	2.67	2.30	2.04	1.85	1.70	1.59	1.49
	284	8.23	4.92	3.65	2.97	2.54	2.25	2.03	1.87	1.74	1.63
	320	9.41	5.48	4.03	3.26	2.78	2.45	2.21	2.03	1.89	1.77

11.5 Compatibilité électromagnétique

11.5.1 Emissions

Interférence de rayonnement, test effectué selon la norme EN55022

11.5.2 Immunité

Test: Effectué selon la norme: **Performance:**

Interférence de rayonnement IEC 1000-4-3 niveau 3

Faible passage électrique IEC 801-4 niveau 4

Décharge électrique IEC 801-2



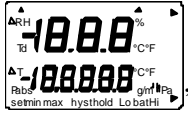

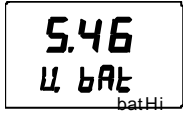

ANNEXE 1: REFERENCE RAPIDE AUX COMMANDES

1.	TEXTES D’AFFICHAGE ET COMMANDES D’UTILISATION	49
2.	CALIBRAGE À L’AIDE DU LOGICIEL HMI41	52
2.1	Calibrage de l’humidité en un point.....	52
2.2	Calibrage de l’humidité en deux points	53
2.3	Calibrage de la température en un point	54
2.4	Calibrage de la température en deux points	55
3.	MODE DE COLLECTE DE DONNEES.....	56
3.1	Collecte manuelle de données.....	56
3.2	Réglage du temps de mesure en collecte automatique de données.....	57
3.3	Réglage de l’intervalle de mesure en collecte automatique de données.....	57
3.4	Lecture des résultats de mesure	58
3.4.1	MIN et MAX du mode collecte de données	59
4.	TRANSFERT DES DONNEES MESUREES SUR UN PC.....	60
4.2	Utilisation des commandes série	62
4.2.1	PLAY Transfert de données.....	62
4.2.2	CPLAY Réglage du caractère de séparation des décimales et des zones	63
4.2.3	HELP Sortie des commandes disponibles et de leurs contenus.....	63
4.3.4	? Sortie des réglages du HMI41	64
5.	MODIFICATION DES REGLAGES	65

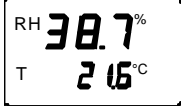

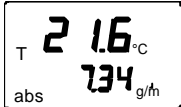

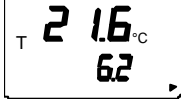
1. TEXTES D’AFFICHAGE ET COMMANDES D’UTILISATION

Mettez le HMI41 en marche à l’aide de la touche ON/OFF. Par la suite, vous trouverez un sommaire des textes d’affichage avec les explications et les commandes d’utilisation.

ON/OFF: le HMI41 est mise en marche (ON) ou son fonctionnement est interrompu (OFF).

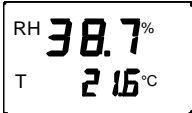

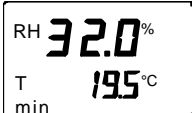
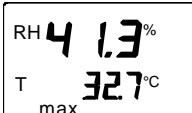
AFFICHAGE	DESCRIPTION
	Le HMI41 fonctionne.
	Si l’indication de la version de programme n’apparaît pas, il s’agit d’une version antérieure à la version 1.02 et l’indicateur ne peut pas être utilisé avec la sonde HMP46. Dans ce cas-là, contactez Vaisala ou un représentant Vaisala pour plus d’information. Si le type de sonde (41.45 ou 42.46) n’apparaît pas, l’indicateur ou la sonde sont d’un modèle antérieur non doté de la détection automatique; effectuez le réglage manuellement. Si le texte NO PRB apparaît, contrôlez la montage de sonde.
	Indication de la tension des piles.
	Les mesures de l’humidité relative et de la température sont affichées.

MODE: rendement des données sélectionnées

	<p>Les valeurs mesurées de l'humidité relative et la température sont présentées (automatiquement après la mise en marche de l'appareil). APPUYEZ SUR MODE (ce qui suit va apparaître):</p>
	<p>Les valeurs mesurées de la température du point de rosée et la température sont présentées. APPUYEZ SUR MODE (retour à l'affichage normal HR&T ou un des suivants va apparaître):</p>
	<p>Les valeurs mesurées de l'humidité absolue et la température sont présentées si l'humidité absolue a été sélectionnée lors de la programmation. APPUYEZ SUR MODE (retour à l'affichage HR&T)</p>
	<p>Les valeurs mesurées de la température humide et la température sont présentées si la température humide a été sélectionnée lors de la programmation. APPUYEZ SUR MODE (retour à l'affichage HR&T)</p>
	<p>Les valeurs mesurées du rapport des mélanges et la température sont présentées si le rapport des mélanges a été sélectionné lors de la programmation. APPUYEZ SUR MODE (retour à l'affichage HR&T)</p>

HOLD:

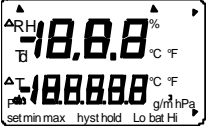

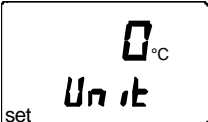
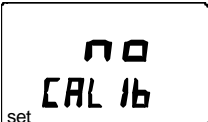
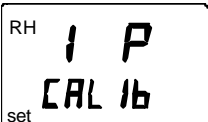

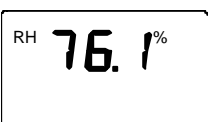

fige l'affichage sur les valeurs mesurées actuelles ou présente les valeurs minimum ou maximum mesurées après la mise en marche de l'appareil.

 <p>RH 38.7% T 21.6°C</p>	<p>Les valeurs mesurées de l'humidité relative et la température sont présentées en mode affichage normal. APPUYEZ SUR HOLD (ce qui suit va apparaître):</p>
 <p>RH 38.7% T 21.6°C hold</p>	<p>L'affichage est figé sur les valeurs mesurées actuelles. Ce mode est disponible pour toutes les données. APPUYEZ SUR HOLD pour la deuxième fois.</p>
 <p>RH 32.0% T min 19.5°C</p>	<p>Les valeurs minimum mesurées après la mise en marche de l'appareil sont présentées. Ce mode est disponible pour toutes les données. APPUYEZ SUR HOLD pour la troisième fois.</p>
 <p>RH 41.3% T max 32.7°C</p>	<p>Les valeurs maximum mesurées après la mise en marche de l'appareil sont présentées. Ce mode est disponible pour toutes les données. APPUYEZ SUR MODE deux fois: retour au mode d'affichage normal HR&T.</p>

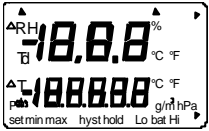

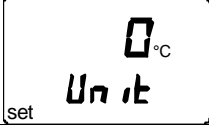



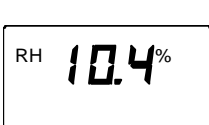
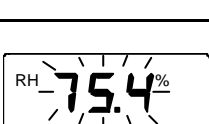
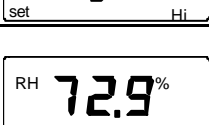

2. CALIBRAGE À L'AIDE DU LOGICIEL HMI41

Cette référence rapide est conçue pour ceux qui savent déjà utiliser l'indicateur HMI41. Le manuel d'utilisation donne plus d'information. N.B.: le calibrage à l'aide du logiciel HMI41 sert lorsqu'un seul type de sonde est utilisé. Si plusieurs types de sonde sont utilisés, le calibrage doit être effectué à l'aide des potentiomètres de la sonde.

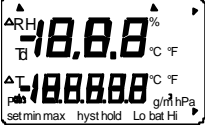

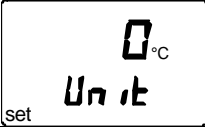





2.1 Calibrage de l'humidité en un point

	<p>Mettez l'indicateur HMI41 en marche. Pendant 1 à 2 secondes appuyez simultanément sur les touches MODE et HOLD jusqu'à l'apparition du texte SETUP.</p>
	<p>Attendez quelques secondes.</p>
	<p>Appuyez sur ENTER huit fois.</p>
	<p>Appuyez sur MODE deux fois.</p>
	<p>Appuyez sur ENTER pour activer le calibrage de l'humidité en un point.</p>
	<p>La valeur mesurée de l'humidité de référence stockée dans la mémoire du HMI41 clignote. Vous pouvez la modifier à l'aide des touches ▲ ou ▼ (la valeur change par pas de 0,1 %). Appuyez sur ENTER.</p>
	<p>L'indicateur affiche la valeur que la sonde mesure actuellement. Attendez au moins 10 minutes et confirmez la valeur en appuyant sur ENTER. Appuyez de nouveau sur ENTER pour terminer le calibrage.</p>
	<p>Le calibrage est réussi. S'il n'est pas réussi, un autre texte va apparaître sur l'affichage (p.ex. <i>too close</i>, <i>err offst</i> ou <i>err gain</i>). Effectuez le calibrage de nouveau.</p>

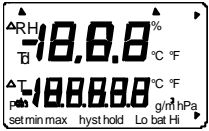

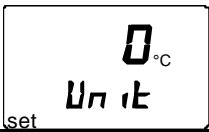

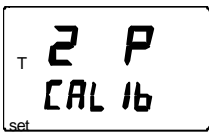
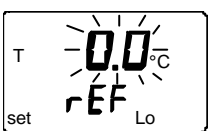
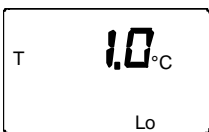

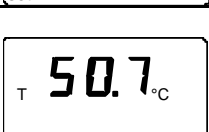
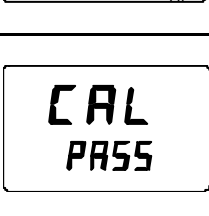
2.2 Calibrage de l'humidité en deux points

	<p>Mettez l'indicateur HMI41 en marche. Pendant 1 à 2 secondes appuyez simultanément sur les touches MODE et HOLD jusqu'à l'apparition du texte SETUP.</p>
	<p>Attendez quelques secondes.</p>
	<p>Appuyez sur ENTER huit fois.</p>
	<p>Appuyez sur MODE trois fois.</p>
	<p>Appuyez sur ENTER pour activer le calibrage de l'humidité en deux points.</p>
	<p>La valeur de référence inférieure stockée dans la mémoire du HMI41 clignote. Changez-la pour la valeur correcte (voir table de calibrage) à l'aide des touches ▲ ou ▼. Appuyez sur ENTER.</p>
	<p>L'indicateur affiche la valeur que la sonde mesure actuellement. Attendez au moins 10 minutes et confirmez la valeur en appuyant sur ENTER. Appuyez de nouveau sur ENTER pour terminer le calibrage du point inférieur.</p>
	<p>La valeur de référence supérieure stockée dans la mémoire du HMI41 clignote. Changez-la pour la valeur correcte (voir table de calibrage) à l'aide des touches ▲ ou ▼. Appuyez sur ENTER.</p>
	<p>L'indicateur affiche la valeur que la sonde mesure actuellement. Attendez au moins 10 minutes et confirmez la valeur en appuyant sur ENTER. Appuyez de nouveau sur ENTER pour terminer le calibrage.</p>
	<p>Le calibrage est réussi. S'il n'est pas réussi, un autre texte va apparaître sur l'affichage (p.ex. <i>too close</i>, <i>err offst</i> ou <i>err gain</i>). Effectuez le calibrage de nouveau.</p>

2.3 Calibrage de la température en un point

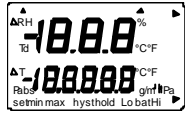


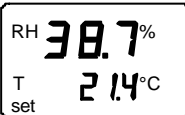

	<p>Mettez l'indicateur HMI41 en marche. Pendant 1 à 2 secondes appuyez simultanément sur les touches MODE et HOLD jusqu'à l'apparition du texte SETUP.</p>
	<p>Attendez quelques secondes.</p>
	<p>Appuyez sur ENTER huit fois.</p>
	<p>Appuyez sur MODE quatre fois.</p>
	<p>Appuyez sur ENTER pour activer le calibrage de la température en un point.</p>
	<p>La valeur de référence stockée dans la mémoire du HMI41 clignote. Changez-la pour la valeur correcte à l'aide des touches ▲ ou ▼. Appuyez sur ENTER.</p>
	<p>L'indicateur affiche la valeur que la sonde mesure actuellement. Attendez au moins 10 minutes et confirmez la valeur en appuyant sur ENTER. Appuyez de nouveau sur ENTER pour terminer le calibrage.</p>
	<p>Le calibrage est réussi. S'il n'est pas réussi, un autre texte va apparaître sur l'affichage (p.ex. <i>too close</i>, <i>err offst</i> ou <i>err gain</i>). Effectuez le calibrage de nouveau.</p>

2.4 Calibrage de la température en deux points

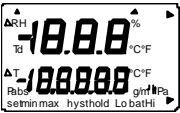

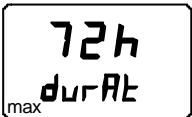

	<p>Mettez l'indicateur HMI41 en marche. Pendant 1 à 2 secondes appuyez simultanément sur les touches MODE et HOLD jusqu'à l'apparition du texte SETUP.</p>
	<p>Attendez quelques secondes.</p>
	<p>Appuyez sur ENTER huit fois.</p>
	<p>Appuyez sur MODE cinq fois.</p>
	<p>Appuyez sur ENTER pour activer le calibrage de la température en deux points.</p>
	<p>La valeur de référence inférieure stockée dans la mémoire du HMI41 clignote. Changez-la pour la valeur correcte à l'aide des touches ▲ ou ▼. Appuyez sur ENTER.</p>
	<p>L'indicateur affiche la valeur que la sonde mesure actuellement. Attendez au moins 10 minutes et confirmez la valeur en appuyant sur ENTER. Appuyez de nouveau sur ENTER pour terminer le calibrage du point inférieur.</p>
	<p>La valeur de référence supérieure stockée dans la mémoire du HMI41 clignote. Changez-la pour la valeur correcte à l'aide des touches ▲ ou ▼. Appuyez sur ENTER.</p>
	<p>L'indicateur affiche la valeur que la sonde mesure actuellement. Attendez au moins 10 minutes et confirmez la valeur en appuyant sur ENTER. Appuyez de nouveau sur ENTER pour terminer le calibrage.</p>
	<p>Le calibrage est réussi. S'il n'est pas réussi, un autre texte va apparaître sur l'affichage (p.ex. <i>too close</i>, <i>err offst</i> ou <i>err gain</i>). Effectuez le calibrage de nouveau.</p>

3. MODE DE COLLECTE DE DONNEES

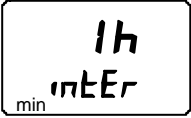
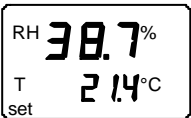
3.1 Collecte manuelle de données

	<p>Mettez l'indicateur en marche. Dans les 2 secondes qui suivent, appuyez sur la touche HOLD jusqu'à ce que le texte REC AUTO apparaisse puis relâchez la touche.</p>
	<p>Appuyez sur la touche MODE pour passer en collecte manuelle de données.</p>
	<p>Appuyez sur la touche ENTER pour commencer les mesures.</p>
	<p>La sonde commence à effectuer les mesures. Vous pouvez stocker les mesures à intervalle adéquat en appuyant sur la touche HOLD. Le numéro de séquence de mesure, en mémoire dans l'indicateur, s'affiche pour quelques secondes:</p>
	<p>L'indicateur retourne automatiquement à l'affichage précédent. Les mesures peuvent être lues en mode REC READ (voir paragraphe 3.4 de cette annexe). Vous pouvez stocker max. 199 mesures dans la mémoire de l'indicateur. Arrêtez la collecte de données en éteignant l'indicateur.</p>

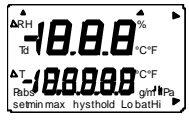


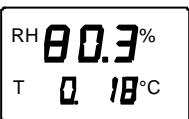
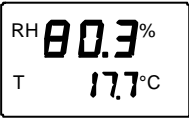
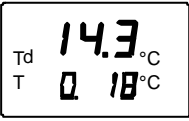
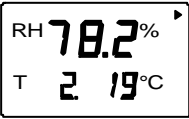
3.2 Réglage du temps de mesure en collecte automatique de données

	<p>Mettez l'indicateur en route. Dans les 2 secondes qui suivent, appuyez sur la touche HOLD jusqu'à ce que le texte REC AUTO apparaisse puis relâchez la touche.</p>
	<p>Lorsque le texte REC AUTO s'affiche, appuyez sur la touche ENTER.</p>
	<p>La durée de mesure antérieurement réglée s'affiche. Si cette durée est trop longue par rapport à la charge actuelle de la batterie, l'affichage indique la durée la plus longue possible, calculée en fonction de la charge de la batterie; ce remplacement est indiqué par le texte MAX aussi affiché</p>
	<p>Réglez la durée à l'aide des touches ▲ ou ▼. La durée peut être réglée de 15 minutes à 7 jours. Le texte BAT s'affiche pour indiquer que la charge de la batterie n'est pas suffisante pour la durée choisie; Choisissez un temps plus court. Éteignez l'indicateur ou appuyez sur la touche ENTER pour régler l'intervalle de mesure.</p>

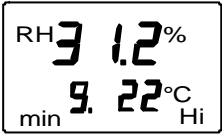
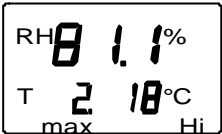
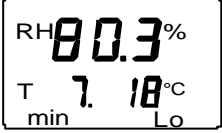
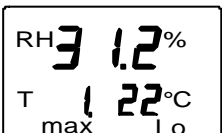
3.3 Réglage de l'intervalle de mesure en collecte automatique de données

	<p>L'intervalle de mesure précédemment réglé s'affiche. Si cet intervalle est trop court par rapport à la capacité de mémoire actuelle de l'indicateur, l'affichage indique, à la place, l'intervalle le plus court possible; ce remplacement est indiqué par le texte MIN. Réglez l'intervalle à l'aide des touches ▲ ou ▼. Le texte LO apparaît pour indiquer qu'il ne reste plus assez de mémoire pour l'intervalle choisi; choisissez un intervalle plus long. Appuyez sur la touche ENTER pour activer les mesures en collecte automatique de données.</p>
	<p>Appuyez sur la touche ON/OFF pour arrêter la collecte automatique de données.</p>

3.4 Lecture des résultats de mesure

	<p>Mettez l'indicateur en route. Dans les 2 secondes qui suivent, appuyez sur la touche HOLD jusqu'à ce que le texte REC AUTO apparaisse puis relâchez la touche.</p>
	<p>Appuyez deux fois sur la touche MODE.</p>
	<p>Appuyez sur ENTER.</p>
	<p>La quantité indiquée sur la première ligne est la valeur de la mesure stockée. Le nombre affiché sur la deuxième ligne, à gauche, indique le numéro de séquence de la lecture stockée dans la mémoire de l'indicateur. Le nombre affiché à droite indique la valeur de température mesurée en même temps que l'humidité relative affichée à la première ligne. Les décimales peuvent être visualisées en appuyant sur la touche ENTER:</p>
	<p>L'indicateur retourne à l'affichage précédent après deux ou trois secondes.</p>
	<p>La quantité affichée sur la première ligne peut être changée en appuyant sur la touche MODE.</p>
	<p>Pour faire défiler les résultats de mesure, appuyez sur la touche ENTER. Une flèche s'affiche dans le coin supérieur droit. Appuyez sur HOLD pendant que la flèche est affichée. Remarquez le changement des numéros de séquence.</p>

3.4.1 MIN et MAX du mode collecte de données

	<p>Dans cet exemple, on regarde la valeur minimum de la mesure affichée sur la première ligne (MIN = minimum, HI = mesure de la première ligne); maintenez ENTER appuyé pour visualiser la mesure T avec décimales (relâchez ENTER pour revenir).</p>
	<p>Dans cet exemple, on regarde la valeur maximum de la mesure affichée sur la première ligne (MAX = maximum, HI = mesure de la première ligne); maintenez ENTER appuyé pour visualiser la mesure T avec décimales (relâchez ENTER pour revenir).</p>
	<p>Dans cet exemple, on regarde la valeur minimum de la mesure affichée sur la deuxième ligne (MIN = minimum, LO = mesure de la deuxième ligne); maintenez ENTER appuyé pour visualiser la mesure T avec décimales (relâchez ENTER pour revenir).</p>
	<p>Dans cet exemple, on regarde la valeur maximum de la mesure affichée sur la deuxième ligne (MAX = maximum, LO = mesure de la deuxième ligne); maintenez ENTER appuyé pour visualiser la mesure T avec décimales (relâchez ENTER pour revenir).</p>

4. TRANSFERT DES DONNEES MESUREES SUR UN PC

Entrez les paramètres de communication lors de la première utilisation de cette session de transfert et sauvegardez-les pour une utilisation ultérieure. Voir les instructions des tableaux suivants.

Tableau 4.1 Entrée des paramètres sur Windows 3.1

MENU	DESCRIPTION
GESTIONNAIRE DE PROGRAMMES	
↓	
ACCESSOIRES	double clic
↓	
TERMINAL	double clic
↓	
Réglages	clic
↓	
Communications	Cliquer et choisir les paramètres (voir liste plus bas); clic sur OK
↓	Déplacerle curseur vers:
Fichier	clic
↓	
Enregistrer sous	Cliquer et sauvegarder les réglages: taper le nom du fichier (ex. HMI41) et cliquer sur OK
Commuter le HMI41 sur "on" et suivre les instructions du paragraphe 4.2	

Les paramètres de communication sont:

- connecteur selon votre ordinateur
- vitesse baud 4800
- bits de donnée 7
- bit d'arrêt 1
- parité even
- contrôle none

Tableau 4.2 Entrée des paramètres sur Windows 95 et Windows NT

WINDOWS 95		WINDOWS NT	
MENU	ACTIONS À FAIRE	MENU	ACTIONS À FAIRE
Démarrer		Démarrer	
↓	mettre le curseur sur:	↓	mettre le curseur sur:
Programmes		Programmes	
↓	mettre le curseur sur:	↓	mettre le curseur sur:
Accessoires		Accessoires	
↓	mettre le curseur sur:	↓	mettre le curseur sur:
HyperTerminal	clique	HyperTerminal	
↓	mettre le curseur sur:	↓	mettre le curseur sur:
Hypertrm	double clic	Hyperterminal	clique
↓		↓	
Connexion Description	Taper le nom de la connexion (ex. HMI41) dans la zone de texte appropriée et choisir une icône si disponible; cliquer sur OK.	Connexion Description	Taper le nom de la connexion (ex. HMI41) dans la zone de texte appropriée et choisir une icône si disponible; cliquer sur OK.
↓		↓	
Numéro de Téléphone	Déplacer le curseur sur la zone CONNECT USING et choisir 'direct to COM x' (x = port série disponible); cliquer sur OK	Connecter à	Déplacer le curseur sur la zone CONNECT USING et choisir 'COM x' (x = port série disponible); cliquer sur OK
↓		↓	
Caractéristiques COM x	Choisir les paramètres selon la liste de la page précédente; cliquer sur OK	Caractéristiques COM x	Choisir les paramètres selon la liste de la page précédente; cliquer sur OK
Commuter le HMI41 sur "on" et suivre les instructions du paragraphe 4.2			

4.2 Utilisation des commandes série

4.2.1 PLAY Transfert de données

Pour sortir les mesures stockées sur votre ordinateur, commutez le HMI41 sur "on", tapez PLAY et appuyez sur la touche ENTER. Exemple de sortie de mesures enregistrées automatiquement:

```
>play
Reading Log... OK

data    hh:mm:ss          RH      T      Td
  0     00:00:00      12.54  21.53  -8.48
  1     00:01:00      12.10  21.23  -9.16
  2     00:02:00      12.18  21.18  -9.12
  3     00:03:00      12.12  21.15  -9.21
  4     00:04:00      12.16  21.14  -9.18
  5     00:05:00      12.09  21.12  -9.27
  6     00:06:00      12.09  21.09  -9.28
```

>
Exemple de sortie de mesures enregistrées manuellement:

```
>play
Reading Log... OK

data    RH      T      Td
  1     12.10  21.23  -9.16
  2     12.18  21.18  -9.12
  3     12.12  21.15  -9.21
  4     12.16  21.14  -9.18
  5     12.09  21.12  -9.27
  6     12.09  21.09  -9.28
```

>
Si vous connaissez l'heure de départ de la collecte automatique de données, tapez-la avec la commande; exemple:

```
>play 15:05
Reading Log... OK

data    hh:mm:ss          RH      T      Td
  0     15:05:00      8.52   23.69  -11.70
  1     15:06:00      9.58   23.66  -10.26
  2     15:07:00      9.60   23.50  -10.35
  3     15:08:00      9.61   23.30  -10.48
  4     15:09:00      9.65   23.25  -10.47
  5     15:10:00     11.22   23.41   -8.44
  6     15:11:00      9.93   23.30  -10.08
  7     15:12:00      9.92   23.22  -10.15
```

>

4.2.2 CPLAY Réglage du caractère de séparation des décimales et des zones

Tapez CPLAY et appuyez sur la touche ENTER pour visualiser les caractères de séparation des décimales et des zones. Exemple:

```
>cplay
Desimal separator : .
Field separator   : TAB
example:
  1      01:00:00      38.72   21.61   7.01
>
```

Pour changer la sortie, tapez CPLAY puis le caractère que vous souhaitez pour séparer les décimales, celui que vous souhaitez pour séparer les zones et enfin <cr>. Exemple:

```
>cplay ,      <cr>
Desimal separator : ,
Field separator   : TAB
example:
  1      01:00:00      38,72   21,61   7,01
>
```

4.2.3 HELP Sortie des commandes disponibles et de leurs contenus

Tapez HELP et appuyez sur la touche ENTER:

```
>help
Available commands :
HELP      ?          PLAY      CPLAY
Type HELP <command_name> for more help
>
```

Pour visualiser le contenu de chaque commande, tapez HELP, le nom de la commande (ex. PLAY) et appuyez sur la touche ENTER:

```
>help play

Command : PLAY
Purpose : Send recordings from memory to serial port
Usage   : PLAY hh:mm <cr>, hh:mm = rec starting time (optional)

if command is used without parameters it uses default setting
>
```

4.3.4 ? Sortie des réglages du HMI41

Tapez ? et appuyez sur la touche ENTER:

>?

```
HMI41 / 2.01
Serial number : A0000000
Output units  : metric
Baud P D S   : 4800 E 7 1 FDX
Pressure     : 1013.25
Auto Off     : 5
Probe        : 2
Start-up mode : 1
4.th variable : none
>
```

Pour quitter la session, allez au menu FICHIER et choisissez QUITTER. Confirmez cette sélection puis choisissez d'enregistrer ou non les paramètres pour une session ultérieure. (ENREGISTRER - OUI/NON).

5. MODIFICATION DES REGLAGES

Les réglages usine du HMI41 sont les suivants:

- unités d'affichage: **0** (métriques)
- arrêt automatique: **5** (minutes)
- quantités affichées: **0** (RH, T and Td)
- pression: **1013.25 hPa** (1 hPa = 1 mbar)
- type de sonde: **AUT** (ou **1**, voir plus bas)
- démarrage: **1**

Les indicateurs portant l'inscription ID possède la détection automatique de sonde (AUT PROBE), par défaut, et les versions antérieures la sonde de type 1. Avec les versions antérieures, réglez manuellement le type de la sonde sur PROBE TYPE **2** lors de l'utilisation de la sonde HMP46. Pour changer le réglage, appuyez sur la touche ON/OFF jusqu'à ce qu'un texte apparaisse à l'écran. Relâchez le bouton ON/OFF et, dans les deux secondes qui suivent, appuyez simultanément sur les touches ENTER et MODE jusqu'à ce que le texte "SEtUP" s'affiche:

AFFICHAGE	ACTIONS À EFFECTUER	APPUYER SUR:
	Attendre quelques secondes.	
	Sélectionner les unités d'affichage: 0 = métriques 1 = non-métriques	▲ ou ▼ ENTER(dérouler le menu) ou ON/OFF (quitter le mode setup)
	Régler le délai de l'arrêt automatique en minutes (NO,1...60); si l'option NO est choisie, la fonction arrêt est inactive	▲ ou ▼ ENTER (dérouler le menu) ou ON/OFF (quitter le mode setup)
	Choisir les quantités à afficher: 0 = RH, T, Td 1 = RH, T, Td, abs 2 = RH, T, Td, Tw 3 = RH, T, Td, x	▲ ou ▼ ENTER(dérouler le menu) ou ON/OFF (quitter le mode setup)
	Régler la pression pour le calculs de rapport de mélange et de température humide.	▲ (0.25 hPa augmentation) ou ▼ (0.25 hPa diminution) ENTER (valider le réglage) ON/OFF (quitter le mode setup)
	Sélectionner le type de sonde approprié: 1 = HMP41,HMP45 (HMP44/44L) 2 = HMP42, HMP46	▲ ou ▼ ON/OFF (quitter le mode setup)

GARANTIE

Vaisala garantit tous les produits fabriqués et vendus par Vaisala contre tout défaut de fabrication ou de matière pendant une période de douze (12) mois à compter de la date de livraison, sauf les produits bénéficiant d'une garantie spéciale. Si cependant un produit s'avère au cours de la période susdite présenter un défaut de fabrication ou de matière, Vaisala s'engage, à l'exclusion de tout autre dédommagement, à réparer ou à échanger, selon son propre choix, le produit défectueux ou la pièce défectueuse, gratuitement et dans les mêmes conditions que pour le produit ou la pièce d'origine sans extension de la durée initiale de garantie. Les pièces défectueuses échangées dans le cadre de cette clause devront être mises à la disposition de Vaisala.

Vaisala garantit également la qualité de tous les travaux de réparation et d'entretien effectués par ses employés sur les produits vendus par Vaisala. Dans le cas où les travaux de réparation et d'entretien s'avéreraient inappropriés ou incorrects et seraient cause de dysfonctionnement ou de non fonctionnement du produit sur lequel le travail a été effectué, Vaisala devra réparer, faire réparer ou échanger, selon son choix, le produit en question. Les heures de travail consacrées par les employés de Vaisala à la réparation ou à l'échange seront gratuites pour le client. La garantie de service sera de six (6) mois à compter de la date d'exécution du travail.

Cette garantie est cependant soumise aux conditions suivantes :

a) Une réclamation écrite justifiée concernant tout défaut devra être reçue par VAISALA dans les trente (30) jours suivant le moment où le défaut a été connu ou est apparu, et

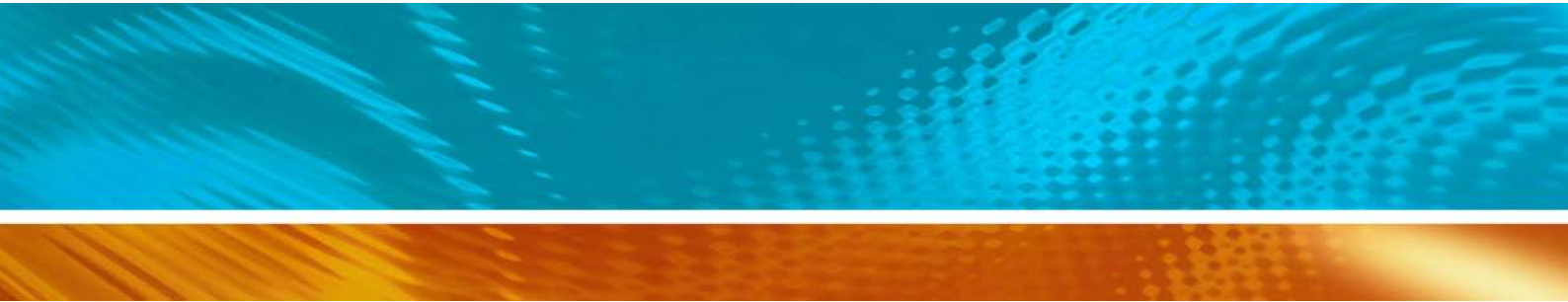
b) le produit ou la pièce défectueux devront, si VAISALA le demande, être expédiés à l'usine VAISALA ou à tout autre endroit indiqué par écrit par VAISALA, en fret et assurance prépayés et dûment emballés et étiquetés, sauf si VAISALA accepte d'inspecter et de réparer ou d'échanger le produit sur le site.

La présente garantie ne s'applique cependant pas si le défaut est consécutif :

- a) à une usure ou détérioration normale ou à un accident ;
- b) à une utilisation incorrecte, inappropriée ou non autorisée du produit ou à une négligence ou erreur pendant le stockage, la maintenance ou la manutention du produit ou de ses composants ;
- c) à une installation ou à un montage incorrects, ou à un manque d'entretien du produit, ou au non-respect des instructions d'entretien données par VAISALA, notamment toutes les réparations ou opérations d'installation, de montage ou d'entretien effectuées par un personnel non autorisé non homologué par VAISALA ou le remplacement de pièces par des pièces non fabriquées ou fournies par VAISALA ;
- d) à des modifications ou changements, ainsi qu'à des ajouts, apportés au produit sans l'autorisation préalable de VAISALA ;
- e) à d'autres facteurs dépendant du client ou d'un tiers.

Nonobstant ce qui précède, la responsabilité de VAISALA pour cette clause ne s'appliquera pas aux défauts provenant de matières, conceptions ou instructions fournies par le client.

La présente garantie remplace et exclut toute autre condition, garantie et engagements, exprès ou implicites, que ce soit juridique, statutaire ou autre, comprenant sans restrictions, TOUTE GARANTIE IMPLICITE D'APTITUDE A LA COMMERCIALISATION OU D'ADAPTATION A UNE UTILISATION PARTICULIERE ainsi que toutes autres responsabilités et obligations de VAISALA ou de ses représentants concernant tout défaut ou toute déficience applicable aux produits fournis, ou en découlant directement ou indirectement, lesquelles obligations et responsabilités sont expressément annulées. La responsabilité de VAISALA ne pourra, en aucune circonstance, dépasser le prix facturé du produit faisant l'objet d'une réclamation de garantie, et VAISALA ne sera, en aucune circonstance, responsable de pertes de profit ou autres pertes, directes ou indirectes, ni de compensations spéciales.



www.vaisala.com

