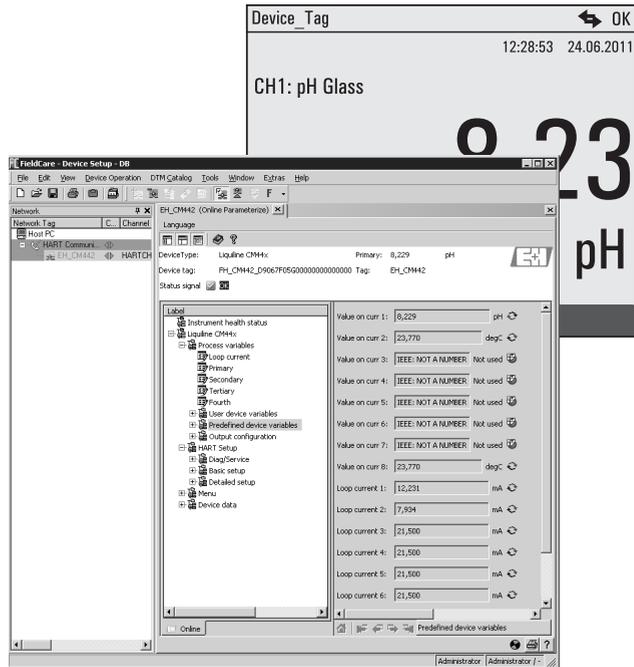


Manuel de mise en service Liquiline CM44x/R, Liquistation CSFxx, Liquiport 2010 CSP44

Communication via le protocole HART



Sommaire

1	Protocole HART	5
2	Câblage	6
2.1	Raccordement HART	6
2.2	Mode Multidrop	8
3	Configuration	10
3.1	Configuration de la sortie HART	10
3.2	Adresse bus	12
3.3	Tags	13
3.4	Informations sur l'appareil	13
3.5	Symbole de communication	13
4	Configuration via des drivers d'appareil	14
4.1	Variables d'appareil	14
4.2	Configuration HART	16
4.3	Menu	19
4.4	Données de l'appareil	22
5	Suppression des défauts	23
5.1	Messages de diagnostic	23
5.2	Erreurs spécifiques à la communication	25
6	Caractéristiques techniques ..	28
6.1	Signal de sortie	28
6.2	Données spécifiques au protocole	28
	Index	29

Informations relatives au document

Le manuel de mise en service se trouvant sur le CD est composé de plusieurs parties :

- Mise en service
- Configuration & réglages
- Etalonnage
- Maintenance & diagnostic
- Communication HART

1 Protocole HART

HART (Highway Addressable Remote Transducer) est un protocole de communication standardisé pour les bus de terrain industriels.

Le protocole HART permet aux appareils de terrain de communiquer numériquement avec un système d'automatisme.

HART est un signal numérique superposé au signal courant 4/20 mA largement utilisé. Avec HART, la transmission se fait selon le standard Bell 202 via Frequency Shift Keying (FSK). Un signal haute fréquence ($\pm 0,5$ mA) est superposé à un signal analogique basse fréquence (4 ... 20 mA).

Pour la transmission des données, on utilise généralement un câble deux conducteurs en cuivre. La communication numérique (HART) peut être utilisée seule ou en plus de la transmission analogique. Les distances de transmission maximales dépendent de l'architecture du réseau et des conditions ambiantes.

HART n'offre que des temps de réponse modérés. En revanche, il peut être utilisé dans des environnements industriels où il est possible de réutiliser un câblage existant.

La communication HART permet :

- Interrogation des variables de process
- Configuration des paramètres
- Diagnostic des appareils.

2 Câblage

2.1 Raccordement HART

2.1.1 Raccordement des appareils

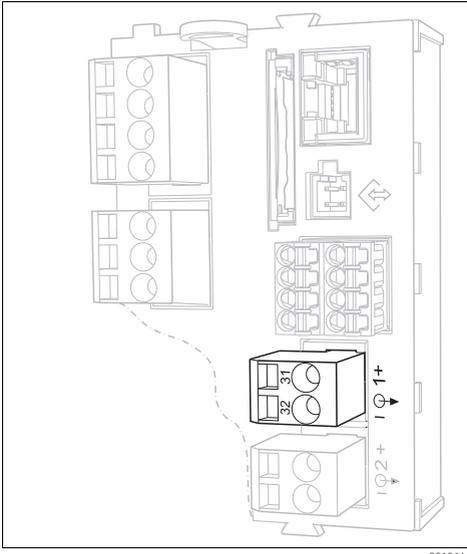


Fig. 1 : Borne HART sur le module de base BASE-H ou L

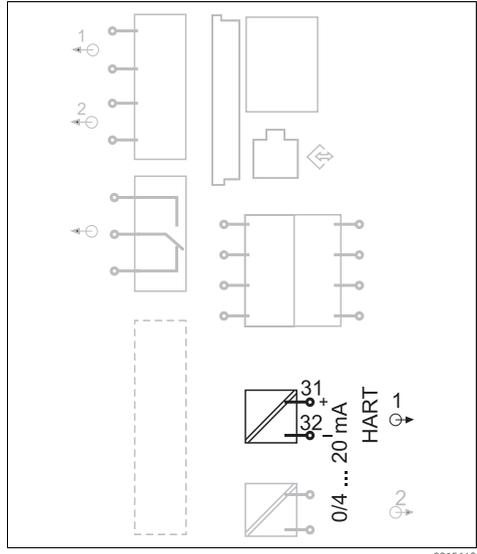


Fig. 2 : Raccordement HART sur le module de base BASE-H ou L

i La communication **HART** est possible **exclusivement** via la **sortie courant 1** active du module de base. HART n'est disponible ni via la sortie courant 2 du module de base ni via un autre module d'extension optionnel.

Vous n'avez accès à la fonctionnalité HART que si vous avez commandé l'option correspondante avec l'appareil.

Vous pouvez activer ultérieurement la fonctionnalité HART en achetant un code d'activation et en l'entrant via le logiciel de l'appareil. Pour cela, lisez le manuel de mise en service "Configuration et réglages".

i Vous ne pouvez activer qu'un seul protocole de bus de terrain à la fois. Si vous avez déjà activé PROFIBUS ou Modbus, ils seront désactivés lorsque vous activerez HART.

2.1.2 Connexion à un modem HART

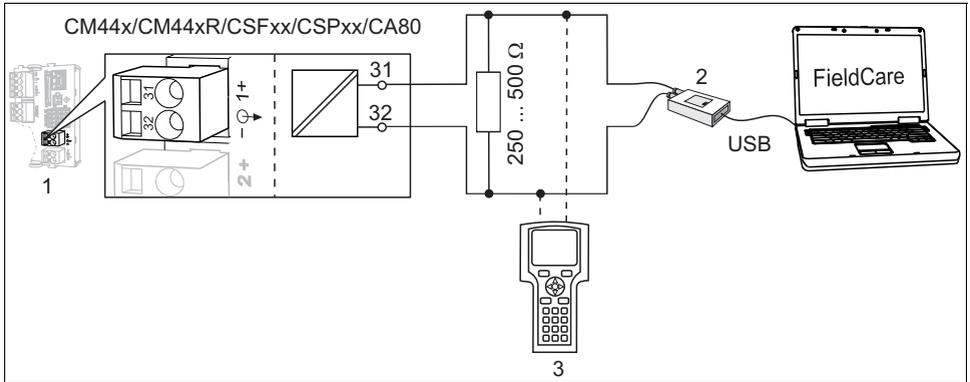


Fig. 3 : HART via modem

a0015608

- 1 Module appareil Base-L, H ou E : sortie courant 1 avec HART
- 2 Modem HART pour connexion à un PC, par ex. Commubox FXA191 (RS232) ou FXA195¹⁾ (USB)
- 3 Terminal portable HART

2.1.3 Connexion à un modem HART avec Bluetooth

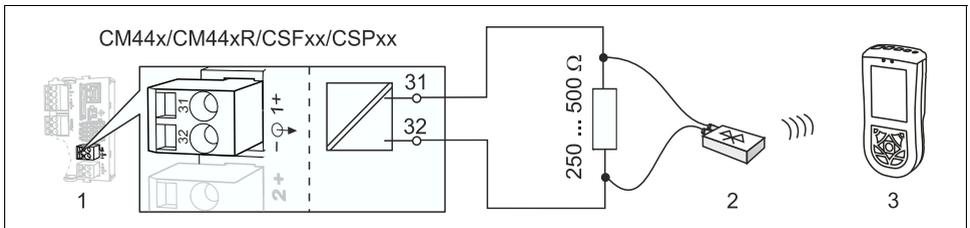


Fig. 4 : HART via modem

a0015609

- 1 Module appareil Base-L ou H : sortie courant 1 avec HART
- 2 Modem Bluetooth HART VIATOR
- 3 Terminal portable HART Field Xpert SFX100

1) Position du commutateur "on" (remplace la résistance)

2.1.4 Connexion à la passerelle HART FXA520

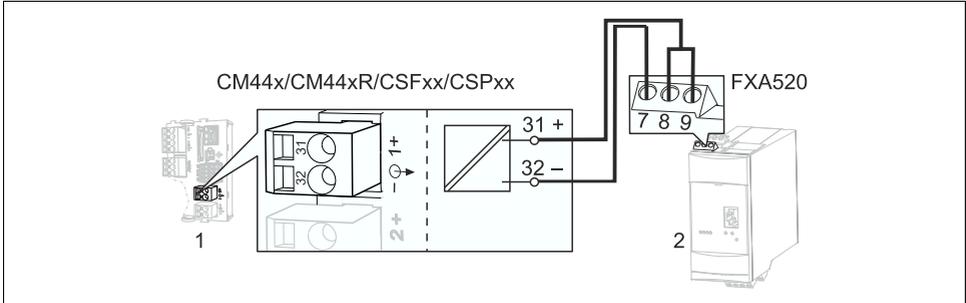


Fig. 5 : HART via passerelle FXA520

a0015616

- 1 Module appareil Base-L ou H : sortie courant 1 avec HART
- 2 Passerelle HART FXA520

2.1.5 Connexion à l'adaptateur WirelessHART SWA70

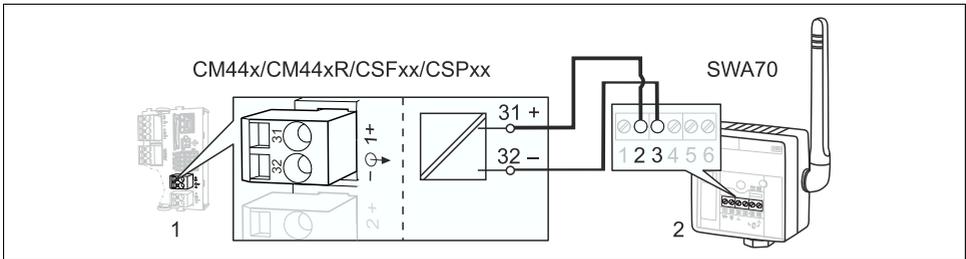


Fig. 6 : HART via un adaptateur WirelessHART

a0015617

- 1 Module appareil Base-L ou H : sortie courant 1 avec HART
- 2 Adaptateur WirelessHART SWA70

2.2 Mode Multidrop

Le mode Multidrop est rarement utilisé. Chaque fois que cela est possible, vous devez privilégier une connexion point à point avec le système d'automatisme.

En mode Multidrop, plusieurs appareils HART sont intégrés dans une seule boucle de courant. La transmission de signal analogique est dans ce cas désactivée, et la sortie courant de chacun des appareils raccordés est fixée à 4 mA.

Des appareils de différents types et de différents fabricants peuvent être intégrés dans un réseau Multidrop. Mais : ne mélangez jamais des appareils avec sortie courant active (par ex. appareils 4 fils) et des appareils avec sortie courant passive (par ex. appareils 2 fils).

Le nombre maximum d'appareils dans un réseau Multidrop dépend des appareils. Si seuls des appareils de type **CM44x/R** sont raccordés, alors le **maximum est 15**.

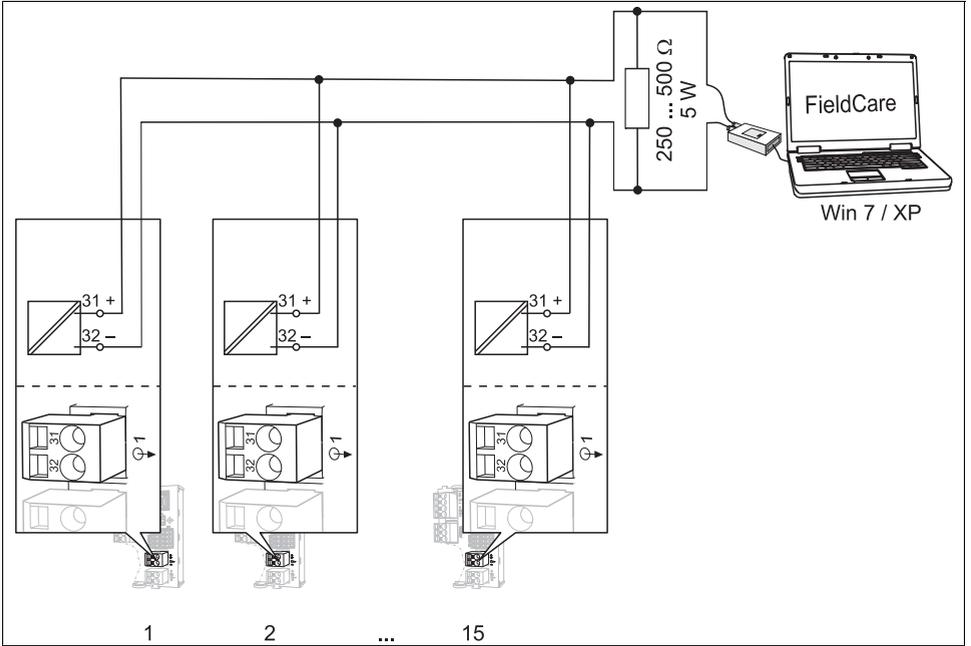


Fig. 7 : Mode Multidrop pour max. 15 appareils

a0015634

1 ... 15 Adresse bus

Chaque appareil dans la boucle Multidrop doit avoir une adresse bus différente de celle des autres appareils. Attribuez de préférence les adresses 1 à 15 (les adresses 1 à 63 sont possibles). L'adresse bus se règle soit sur site via le menu de l'appareil soit au moyen d'un terminal portable HART.

Le mode Multidrop n'est pas actif si l'adresse bus est 0.



Lorsque le mode Multidrop est actif, le menu Sortie courant n'est pas disponible pour la sortie courant 1:1.

3 Configuration

3.1 Configuration de la sortie HART

La plateforme d'appareils est basée sur un concept de capteur modulaire, multivoie et plug&play. Pour cette raison, il n'y a pas de relation générale entre la valeur mesurée par le capteur et une variable d'appareil. La variable d'appareil est une sorte de paramètre fictif pour les valeurs mesurées qui sont disponibles via la communication HART.

 Les variables d'appareil sans valeur mesurée affectée délivrent la valeur "NaN" (not a number) avec l'unité "not used" via HART. Cela correspond au réglage par défaut de toutes les variables d'appareils configurables (0 ... 15). Cela s'applique également aux variables d'appareil 16 ... 23, car les sorties courant ne sont elles non plus pas affectées par défaut à une valeur mesurée.

3.1.1 Variables d'appareil définies par l'utilisateur

Une fois votre appareil mis en service, vous devez configurer au moins une²⁾ variable d'appareil via le menu sur site :

Chemin : Menu/Configurer/Sorties/HART/Device Variable 0 ... Device Variable 15

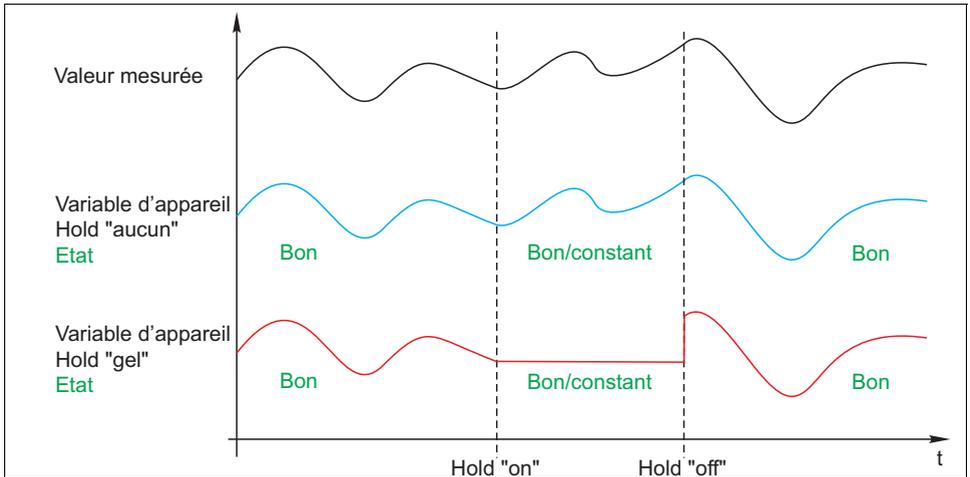
Fonction	Options	Info
Source de données	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucune ▪ Variable au choix Réglage par défaut Aucun	Les sources de données qui vous sont proposées dépendent de la version de votre appareil. Tous les capteurs et régulateurs raccordés aux entrées, ainsi que les fonctions mathématiques et les entrées courant, peuvent être sélectionnés.
Valeur mesurée	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucune ▪ Selon la source de données Réglage par défaut Aucun	La valeur mesurée que vous pouvez sélectionner dépend de l'option sélectionnée sous "Source de données".

 Dans le document SD01187C (sur le CD), vous trouverez une liste complète de toutes les valeurs mesurées réglables en fonction de la source de données sélectionnée.

2) maximum 16

Chemin : Menu/Configurer/Sorties/HART/Device Variable 0 ... Device Variable 15

Fonction	Options	Info
Comportement Hold	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ Gel ■ Aucun Réglage par défaut Gel	<p>Gel L'appareil conserve la dernière valeur avant le hold et règle l'état des variables d'appareil sur "bon/constant".</p> <p>Aucun Un hold n'affecte pas la valeur mesurée des variables d'appareil, les variations de la valeur mesurée restent affichées. L'état des variables d'appareil est également réglé sur "bon/constant".</p>



a0015650-de

Fig. 8 : Comportement hold avec la communication HART

3.1.2 Variables d'appareil prédéfinies

En plus des variables librement configurables, il y a aussi 16 autres variables prédéfinies :

- Les variables d'appareil 16 ... 23 sont affectées aux valeurs mesurées des sorties courant 1 ... 8³⁾.
 Dans le menu Configurer/Sorties/Sortie courant, vous définissez quelle valeur mesurée de quelle source de données est délivrée via la sortie courant.
- Les variables d'appareil 24 ... 31 sont affectées en permanence aux valeurs de courant [mA] des sorties courant 1 ... 8.

3) La désignation des sorties courant se fait selon la convention "N" du slot appareil:N° de la sortie", par ex. "1:1"

3.1.3 Variables dynamiques

Il se peut que les systèmes de commande plus anciens (HART 5) ne puissent pas représenter les variables d'appareil. Ces systèmes fonctionnent avec des "variables dynamiques".

Quatre variables d'appareil sont affectées aux variables dynamiques. Les valeurs par défaut sont :

- PV = variable d'appareil 16 (valeur mesurée de la sortie courant 1)
- SV = variable d'appareil 17 (valeur mesurée de la sortie courant 2)
- TV = variable d'appareil 0
- QV = variable d'appareil 1

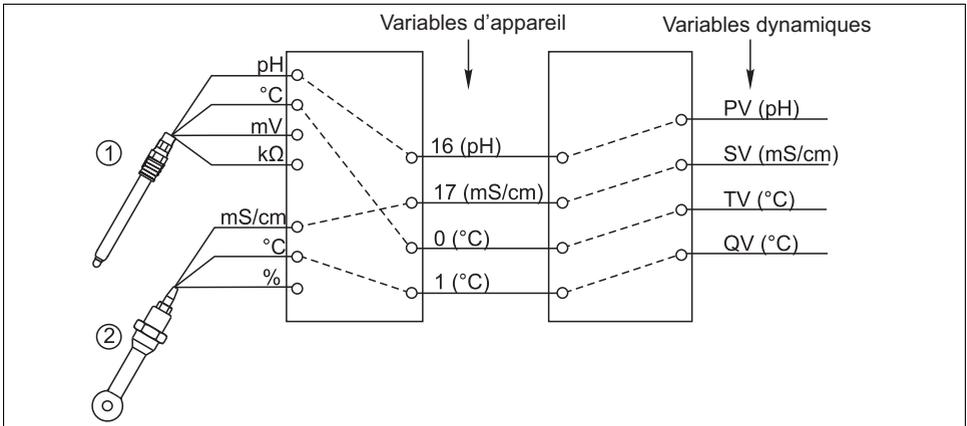


Fig. 9 : Affectation possible des variables dynamiques aux variables d'appareil

a0015653-de

L'affectation des variables dynamiques aux variables d'appareil ne peut être modifiée que via la communication HART (par ex. avec FieldCare).

3.2 Adresse bus

Si Multidrop est actif (adresse bus > 0), le courant à la sortie courant 1 est toujours sur 4 mA. Peu importe ici la fonction que vous avez affectée à la sortie (valeur mesurée/régulateur, etc.). La simulation du courant n'est plus possible.

Chemin : Menu/Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/HART

Fonction	Options	Info
Adresse bus	0 ... 63 Réglage par défaut 0	Vous pouvez modifier l'adresse d'appareil pour intégrer plusieurs appareils HART dans un seul réseau (mode Multidrop).

 Si vous rétablissez les réglages par défaut de l'appareil (Diagnostic/Test système/Reset/Réglages par défaut), l'adresse bus n'est pas réinitialisée. Votre réglage est conservé.

3.3 Tags

Le logiciel propose différents tags (champs descriptifs) que vous pouvez utiliser pour décrire votre appareil. Parmi ces tags, seul le tag long "Tag appareil"⁴⁾ peut être modifié via la configuration sur site (Menu/Configurer/Configuration générale) et via le bus.

Tous les autres tags ne sont accessibles que via la communication HART et utilisent un jeu de caractères limité (packed ASCII, uniquement majuscules, chiffres et caractères spéciaux choisis) :

- Tag court (8 caractères), indépendant du tag long
- Description (16 caractères)
- Message (32 caractères)
- Date
- Numéro appareil (nombre entier, 0 ... 16777215)

Tous les tags peuvent avoir une valeur. Par défaut, le tag court est "EH_[racine du produit]". Pour le tag long, on ajoute encore le numéro de série de l'appareil.

3.4 Informations sur l'appareil

Les informations suivantes sont accessibles via le menu "Diagnostic/Information système/HART" :

- Adresse bus
- Adresse unique
L'adresse unique est liée au numéro de série et sert à s'adresser à des appareils de façon univoque dans un réseau.
- ID fabricant
- Type d'appareil
Code appareil pour CM44x, CM44xR, CSFxx ou CSPxx
- Révision 'appareil
- Révision software

La révision de l'appareil peut changer lorsque le module de base est remplacé. La révision du software peut changer lorsqu'une mise à jour du logiciel est effectuée.

3.5 Symbole de communication

Le symbole de communication  apparaît à l'écran dès que la communication par bus est active. Il disparaît env. 2 secondes après la fin de la communication.

Dans de nombreux systèmes de commande, une voie HART est utilisée alternativement pour plusieurs appareils (par ex. 1 x HART pour 8 appareils à un module Analog Input commun). Dans un tel cas, le symbole peut clignoter au lieu d'apparaître en permanence.

4) FieldCare = "Tag instr."

4 Configuration via des drivers d'appareil

La communication HART ne permet pas la configuration complète de l'appareil.

Les fichiers descriptifs (DD) offrent principalement un moyen d'effectuer les réglages de base HART et d'afficher les valeurs mesurées et les informations de diagnostic.

La structure de menus est identique pour tous les drivers d'appareil.

La section suivante présente la structure du terminal portable HART FC475 et est complétée par des screenshots d'autres appareils et drivers.

 La configuration via le terminal portable se fait en anglais. C'est pourquoi les textes du logiciel et les screenshots utilisés sont en anglais. D'autres outils, par ex. FieldCare, peuvent utiliser d'autres langues. Toutefois, pour permettre la comparaison, ce sont les screenshots anglais qui sont utilisés ici.

4.1 Variables d'appareil

Toutes les variables d'appareil disponibles sont indiquées dans ce menu. De plus, vous pouvez modifier l'affectation de variables d'appareil personnalisées et prédéfinies (→  10) à des variables dynamiques (→  12) et définir les unités pour les variables 0-23.

Structure du menu

Fonction	Options	Info
Current Data	Affichage seul <ul style="list-style-type: none"> ▪ AI Loop current ▪ PV Primary ▪ SV Secondary ▪ TV Tertiary ▪ 4V Fourth (=QV) 	Outre le courant de boucle actuel, sont également indiquées les valeurs des variables dynamiques actuellement affectées dans les unités réglées.
User device variables	Affichage seul <ul style="list-style-type: none"> ▪ Device variable 0 ▪ ... ▪ Device variable 15 	Sont indiquées les variables d'appareil personnalisées dans les unités correspondantes. Les variables d'appareil non définies sont indiquées par la valeur "NaN" et l'unité "not used".
Predefined device variables	Affichage seul <ul style="list-style-type: none"> ▪ Value on curr 1 ▪ ... ▪ Loop current 8 	Sont indiquées les variables d'appareil prédéfinies dans les unités correspondantes.
Output configuration	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ PV is ▪ SV is ▪ TV is ▪ QV is 	Vous ne pouvez pas modifier ici l'affectation des variables dynamiques. En revanche, vous ne pouvez modifier les variables d'appareil que via la configuration sur site sur l'appareil.
Set unit of device variable	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Device variable 0 ▪ ... ▪ Value on curr 8 	Sélectionnez une unité adaptée au paramètre. Dans le cas contraire, vous recevez un message d'erreur.

Exemple de screenshots

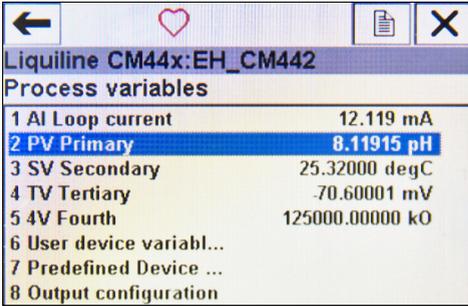


Fig. 10 : Variables de process sur le FC475

a0015669

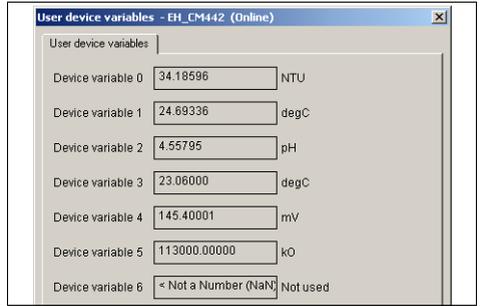


Fig. 11 : Variables définies par l'utilisateur avec Siemens PDM

a0015668

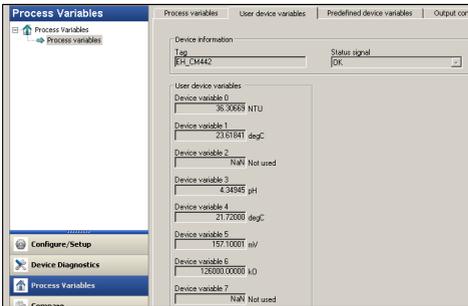


Fig. 12 : Variables de process avec Emerson AMS

a0015670

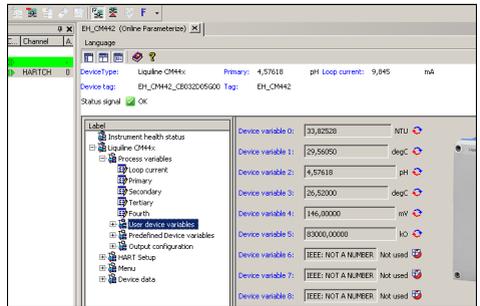


Fig. 13 : Variables définies par l'utilisateur avec FieldCare

a0015671

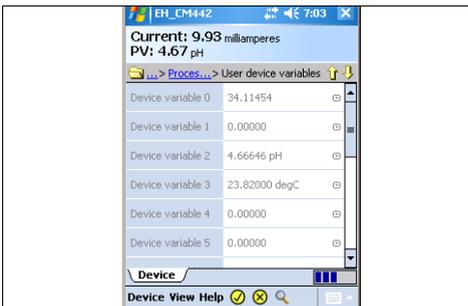


Fig. 14 : Variables définies par l'utilisateur avec Field Xpert

a0015672

4.2 Configuration HART

Structure du menu

Fonction	Options	Info
Diag/Service		
Loop test	Action	Lors du test de la boucle de mesure, sélectionnez une valeur de courant cible pour la sortie analogique. Le test délivre la réponse du bus.
Device reset	Action	Redémarrer l'appareil
Configuration de base		
Tag	Texte libre (packed ASCII) max. 8 caractères	Tag court, ne peut être édité que via le bus
Device tag	Texte libre max. 32 caractères	Description de l'appareil, peut également être éditée sur l'appareil
PV Unit	Sélection	Sélectionnez une unité pour la valeur PV (variable d'appareil 16).
AI PV Xfer fnctn	Lecture seule	La fonction de transmission est toujours "linéaire"
Primary PV Damp	0 ... 300 s	L'amortissement produit une courbe moyenne flottante des valeurs mesurées sur le temps donné.
Device information		
Distributor	Lecture seule	Fabricant
Model		Type d'appareil
Cfg chng count		Compteur qui indique la fréquence de modification de la configuration de l'appareil.
Tag	Répétition de la Configuration générale Vous pouvez également éditer les champs descriptifs ici.	
Device tag		
Date	Format date	
Write protect	Lecture seule	Vous pouvez verrouiller les touches de l'appareil. Mais uniquement via la configuration sur site.
Descriptor	Texte libre max. 16 caractères	
Final asbly num	0 ... 16777215	Numéro unique pour identifier l'appareil de terrain
Revision #'s		Numéros de révision
Universal rev	Lecture seule	Etat de révision du protocole HART utilisé
Fld dev rev		Etat de révision de l'appareil en général
Software rev		Etat de révision du software de l'appareil
Hardware rev		Etat de révision de l'électronique de l'appareil

Structure du menu

Fonction	Options	Info
Detailed setup		
Sensors		
Primary	Lecture seule	Valeur mesurée de la sortie analogique 1
Signal condition		Etat du signal
Primary PV Damp	0 ... 300 s	Répétition de la Configuration générale
AI PV URV	Editable, dépend de la valeur mesurée (PV)	Fin de la gamme de mesure
AI PV LRV		Début de la gamme de mesure
AI Rnge unit		Unité de la grandeur mesurée
AI PV Xfer fnctn	Lecture seule	Répétition de la Configuration générale
AI PV % mge	Lecture seule	Variable qui indique la valeur PV par rapport à la gamme de mesure
Output condition		Etat de la sortie
Analog output		Sortie analogique
Loop current	Lecture seule	Courant de boucle actuel
AO Alrm typ		Mode alarme de la sortie analogique
Channel flags		Caractéristique de la sortie analogique
Loop current mode		En mode Multidrop, le courant de boucle serait réglé sur une valeur fixe de 4 mA.
Loop test	Action	Répétition de Diag/Service
HART output		Sortie HART
Poll addr	0 ... 63	Adresse bus
Num req preams	Lecture seule	Nombre de préambules requis par l'unité requérante à l'appareil de terrain
Num resp preams		Nombre de préambules nécessaire, que l'appareil de terrain doit envoyer en réponse

Exemple de screenshots

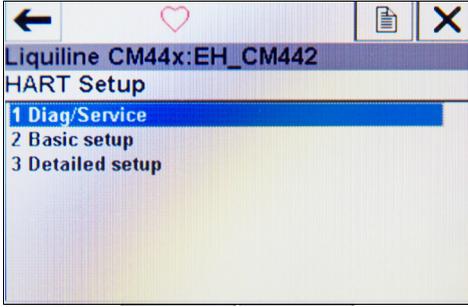


Fig. 15 : Configuration HART au FC475

a0015695

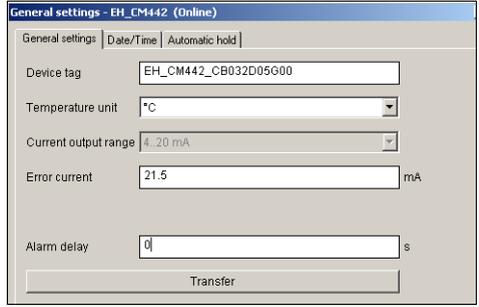


Fig. 16 : Configuration HART avec Siemens PDM

a0015696

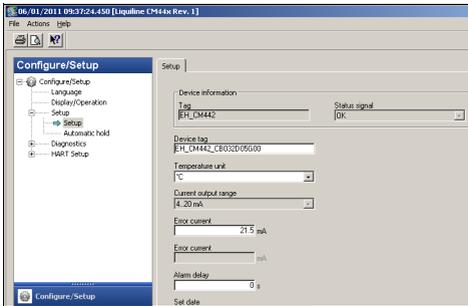


Fig. 17 : Configuration HART avec Emerson AMS

a0015697

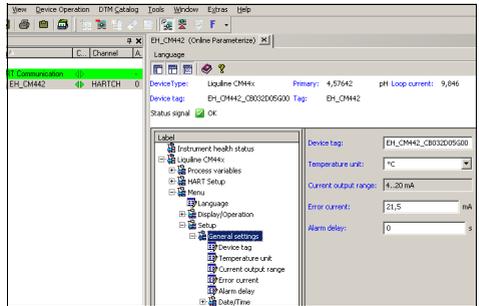


Fig. 18 : Configuration HART avec FieldCare

a0015698

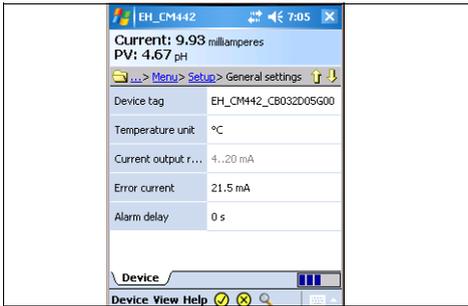


Fig. 19 : Configuration HART avec Field Xpert

a0015699

4.3 Menu

Structure du menu

Fonction	Options	Info
Language	Sélection de toutes les langues disponibles	Langues de programmation pour la configuration sur site
Display/Operation		
Contrast	5 ... 95 %	Réglages de l'affichage Il est conseillé de régler ces paramètres sur site via le menu de l'appareil.
Backlight	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ On ▪ Off ▪ Automatique Réglage par défaut Automatique	
Screen saver <i>Uniquement pour Liquistation/Liquiport</i>	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Automatique Réglage par défaut Off	
Screen rotation	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manuel ▪ Automatique Réglage par défaut Manuel	
Sampling programs		<i>Uniquement pour Liquistation/Liquiport</i>
Program name	Lecture seule	Le nom du programme de prélèvement d'échantillons actuellement sélectionné est affiché.
Program status		Indique l'état actuel du programme.
Program stop	Action	
Start		
Manual sampling		
Program status	Lecture seule	Voir ci-dessus
Action message		
Sample volume		Quantité prélevée
Start sampling	Action	
Setup		
General settings	Texte libre (packed ASCII) max. 8 caractères	Tag court, ne peut être édité que via le bus
Device tag	Texte libre, 32 caractères	Tag long, voir ci-dessus

Structure du menu

Fonction	Options	Info
Temperature unit	Sélection <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F ■ K 	Modifie la valeur affichée sur l'afficheur local
Current output range	4..20 mA	Pour HART, la gamme doit obligatoirement être 4..20 mA.
Error current	2,4 ... 23,0 mA	Cette fonction satisfait à NAMUR NE43.
Alarm delay	0 ... 9999 s	Ne sont affichées que les erreurs subsistant au-delà de la temporisation réglée. De cette manière, il est possible de supprimer les messages d'erreur apparaissant brièvement suite à des variations normales dues au process.
Date/time		
Set date	Entrée	Mode d'édition : Jour (2 chiffres) : 01 ... 31 Mois (2 chiffres) : 01 ... 12 Année (4 chiffres) : 1970 ... 2106
Set hour	Entrée	Heure entrée en heures et en minutes
Set minute	Entrée	
Automatic hold		
Device specific hold	Entrée séparée pour : <ul style="list-style-type: none"> ■ Setup menu ■ Diagnostics menu ■ Calibration menu 	Choisissez si un hold doit être activé lorsque le menu respectif s'ouvre.
Hold delay	0 ... 600 s	Le hold est maintenu pendant la durée de temporisation lors du passage en mode mesure.
Diagnostics		
Diagnostics list		
Error position	Lecture seule	Voie d'entrée à laquelle s'est produite une erreur
Global error		Erreur indépendante de la voie
Diagnostic bits 121-128		Vous trouverez l'affectation des groupes de diagnostic HART aux messages de diagnostic de l'affichage sur site au chapitre "Suppression des défauts" (→  23). Pour les mesures de suppression des défauts, référez-vous au manuel de mise en service BA445C "Maintenance & Diagnostic".
Diagnostic bits 128-135		
Diagnostic bits 136-140		
Diagnostic bits 146-151		
Diagnostic bits 152-159		
Diagnostic bits 160-167		
Diagnostic bits 168-175		
Diagnostic bits 176-180		

Structure du menu

Fonction	Options	Info
Most important message	Affichage du code erreur	Message avec la priorité la plus élevée de tous les messages actuellement présents
Past message		Message le plus récent
System information		
Device tag	Lecture seule	Désignation de l'appareil, tag long
Order code		Détails de l'appareil : www.products.endress.com/order-ident
Orig. order code ext.		Référence de commande longue, obtenue à partir de la structure du produit
Current order code ext.		Si vous avez modifié l'appareil, vous pouvez adapter la référence de commande, par ex. via le menu sur site, le retrouver ici.
Serial number		Le numéro de série permet d'obtenir des informations supplémentaires sur votre appareil sous : www.products-endress.com/device-viewer
Software version		
Software version FMSY1		<i>Uniquement pour Liquistation/Liquiport</i>
FMSY1 proj. version		
System modules		
Backplane	Lecture seule <ul style="list-style-type: none"> ▪ Description ▪ Serial number ▪ Order code ▪ Hardware version ▪ Firmware version 	
Base	Lecture seule <ul style="list-style-type: none"> ▪ Description ▪ Serial number (2x) ▪ Order code ▪ Hardware version (2x) 	
Sensor information		
Sensor 1	Lecture seule <ul style="list-style-type: none"> ▪ Order code ▪ Serial number ▪ Tag ▪ Tag group ▪ Hardware version ▪ Software version ▪ First op. time date 	Informations sur chacun des capteurs raccordés Par exemple, vous voyez ici si un capteur est affecté à un groupe de tags. Si vous remplacez le capteur, vous ne pouvez installer qu'un capteur appartenant au même groupe de tags.
...		
Sensor n		

Exemple de screenshots

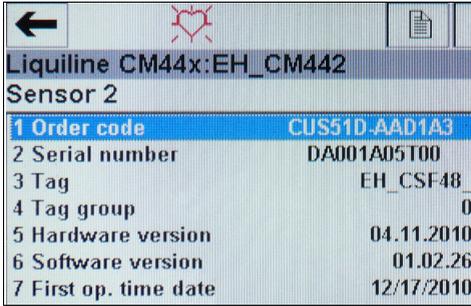


Fig. 20 : Informations sur le capteur au FC475

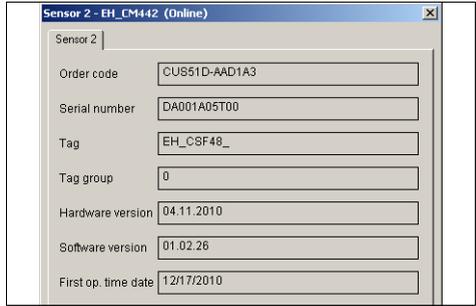


Fig. 21 : Informations sur le capteur avec Siemens PDM

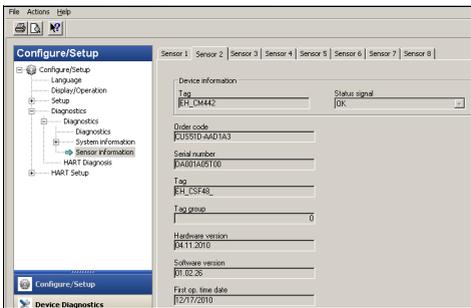


Fig. 22 : Informations sur le capteur avec Emerson AMS

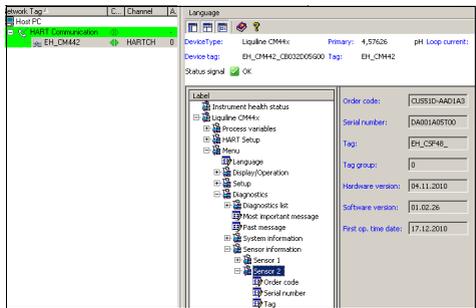


Fig. 23 : Informations sur le capteur avec FieldCare



Fig. 24 : Informations sur le capteur avec Field Xpert

4.4 Données de l'appareil

Ce menu contient les descriptions de l'appareil et les états de révision. Comme dans les autres menus, vous avez ici aussi la possibilité d'éditer les champs descriptifs. Vous trouverez plus d'informations dans les chapitres précédents.

5 Suppression des défauts

5.1 Messages de diagnostic

En cas d'erreur, l'appareil délivre différentes informations. Le code erreur ayant la plus haute priorité et le plus récent sont indiqués dans chaque driver d'appareil.

Les erreurs sont soit affectées à une voie de capteur soit marquées comme "global" si elles concernent plusieurs voies.

 Les informations sur les erreurs sont partiellement transmises sous forme de chaîne. Par conséquent, il peut arriver que des caractères cryptiques s'affichent dans le driver d'appareil si la langue configurée utilise des jeux de caractères non latins (par ex. chinois).

HART ne permet pas d'afficher simultanément tous les codes erreurs possibles. C'est pourquoi certaines erreurs sont regroupées.

Lorsqu'un groupe d'erreurs s'affiche, il faut par conséquent prendre en compte différentes causes. Le tableau indique quels codes de diagnostic appartiennent à un groupe de diagnostic HART.

Bit	Description (texte long) dans le driver d'appareil	Messages de diagnostic affectés à l'appareil
121	Initialisation ou réparation active, veuillez patienter	10, 81, 202, 412, 413
122	Dysfonctionnement de l'appareil, réparation nécessaire	241, 242, 243, 261, 262, 263, 285, 304, 305, 306, 322, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 335, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 370, 371, 373, 502, 503, 903
123	Erreur de configuration	162, 163, 355, 358
124	Etalonnage actif, veuillez patienter	107
125	Batterie vide, remplacer la batterie de l'horloge	302
126	Entrée courant hors de la gamme spécifiée	972, 973
127	Sortie courant hors de la gamme spécifiée	460, 461
128	Alarme, valeur mesurée erronée, vérifier l'application	141, 142, 144, 552, 553, 554, 555, 558, 559, 560, 561, 841, 842, 843, 910
129	Avertissement, valeur mesurée erronée, vérifier l'application	168, 942, 943
130	Alarme, température erronée, vérifier l'application	135, 136, 146, 550, 551, 556, 557, 832
131	Avertissement, température erronée, vérifier l'application	934, 935
132	Alarme, système de contrôle du process, pas de modification de la valeur mesurée	904
133	Mémoire du logbook, vérifier le logbook	323, 530, 531
134	Pas de prélèvement, réparation nécessaire	357, 927
135	Pas d'écoulement de l'échantillon, réparation nécessaire	314, 920, 921, 928, 930

Bit	Description (texte long) dans le driver d'appareil	Messages de diagnostic affectés à l'appareil
136	Pas de refroidissement, réparation nécessaire	315, 336
137	Pas de chauffage, réparation nécessaire	316, 334
138	Remplacer le tuyau de pompe / joint de process	337, 338, 922, 923, 924, 925, 926
139	Tous les flacons / les flacons actuels sont pleins, pas d'autre prélèvement	353, 354, 356
146	Pas de communication avec le capteur / vérifier le raccord de câble	62, 100, 130, 158, 374, 929, 985
147	Alarme, capteur défectueux, réparation nécessaire	2, 4, 5, 12, 13, 18, 61, 137, 138, 140, 143, 149, 150
148	Alarme, usure du capteur, remplacer le capteur	101, 106, 147, 148, 153, 155, 157, 161
149	Avertissement, usure du capteur, remplacer le capteur	108, 109, 126, 534, 535
150	Alarme, nettoyer ou remplacer le capteur	151, 156, 159, 313, 317, 318, 319, 320, 321, 339, 340
151	Étalonnage du capteur nécessaire	152, 154, 160, 164, 844
152	Remplacer le capteur de température	22, 310, 311, 312, 984
153	Alarme, intervalle d'étalonnage écoulé	102, 104
154	Avertissement, intervalle d'étalonnage bientôt écoulé	103, 105
155	Avertissement, étalonnage de la température bientôt écoulé	114, 115, 116, 117
156	Erreur d'étalonnage, répéter l'étalonnage	131, 132, 500, 501, 505, 507, 509, 511, 513, 515, 517, 518, 520, 522, 523, 524, 526, 528
157	Avertissement, surveillance des heures de fonctionnement	71, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199
158	Alarme, membrane en verre du capteur	118, 122, 124
159	Avertissement, membrane en verre du capteur	119, 123, 125, 127
160	Alarme, référence capteur	120
161	Avertissement, référence capteur	121
162	Alarme, courant de fuite capteur	128
163	Avertissement, courant de fuite capteur	129
164	Alarme, signal capteur faible	133
165	Avertissement, signal capteur faible	134
166	Alarme, contrôle ISE	983, 987
167	Alarme, USP / EP	914
168	Avertissement, USP / EP	915

Bit	Description (texte long) dans le driver d'appareil	Messages de diagnostic affectés à l'appareil
169	Calcul débordement	991, 992, 993, 994
170	Redondance limite de déviation	990
171	Echec de la remise à zéro	545
172	Echec de la configuration du fichier	540, 542, 543
173	Erreur de licence, réparation nécessaire	532
174	Etalonnage interrompu	408
175	Alimentation électrique défectueuse, réparation nécessaire	343
176	Préleveur en pause	344
177	Menu Diag sélectionné, veuillez patienter	407
178	Hold actif	216
179	Configurer sélectionné, veuillez patienter	406
180	Simulation active	215

 Référez-vous au manuel de mise en service "Maintenance & Diagnostic" (BA00445C pour CM44x, BA01227C pour CM44xR, BA00463C pour CFS48 et BA00470C pour CSP44), pour trouver les mesures correctives à prendre selon le code erreur. Le cas échéant, vous devez analyser tous les codes erreurs affectés à un groupe de messages de diagnostic HART comme l'indique le tableau.

5.2 Erreurs spécifiques à la communication

Problème	Cause possible	Tests et / ou mesures correctives
Pas de communication possible ou menu HART pas visible	HART n'est pas activé	Allez dans le menu Configurer/Sorties et vérifiez si le sous-menu "HART" est disponible. Si ce n'est pas le cas, alors HART n'est pas actif pour votre appareil. Achetez un code d'activation et entrez-le dans "Configurer/Configuration générale/Configuration étendue/Gestion données/Code upgrade".

Problème	Cause possible	Tests et / ou mesures correctives
Pas de communication possible	Gamme de sortie courant réglée sur 0 ... 20 mA	Modifiez la gamme à 4 ... 20 mA --> Menu/Configurer/Configuration générale/ Gamme sortie courant
	HART est connecté à la mauvaise sortie courant	Connectez HART à la sortie courant 1:1.
	L'appareil redémarre	Patiencez jusqu'à la fin du redémarrage. HART est disponible dès que l'écran de mesure s'affiche.
	Sortie courant non activée	Activez la sortie courant 1:1 --> Menu/Configurer/Sorties/Sortie courant 1:1/ Sortie courant = "On"
	Sortie courant défectueuse	Vérifiez le courant de sortie à la sortie 1:1 au moyen d'un multimètre externe. Si, bien que la sortie soit activée, il n'y a pas de courant mesurable dans la gamme de 2,4 à 23 mA, il faut remplacer le module.
Pas de communication ou communication instable	Charge de communication (résistance) hors de la gamme admissible	Connectez HART selon les schémas de raccordement (→ 6). Utilisez de préférence une résistance de 270 Ω.
	L'appareil a été raccordée à une entrée d'un système de commande, qui n'a pas été prévue à cet effet (par ex. 2 fils au lieu de 4).	Connectez HART selon les schémas de raccordement (→ 6). Il ne doit pas y avoir de source de courant externe dans le circuit. L'alimentation provient de l'appareil.
	Modem HART USB	Utilisez en alternative un modem RS232. Certains programmes ont des problèmes avec les modems USB. Cela n'a rien à voir avec le CM44x/CSXxx. Utilisez un hardware, dont vous savez qu'il fonctionne correctement.
Pas de valeur mesurée au niveau du système d'automatisme	Pas de variable d'appareil définie	Raccordez un capteur. Définissez au moins une source de données et grandeur mesurée pour la sortie courant 1:1. Définissez également les variables d'appareil dans le menu HART --> Menu/Configurer/Sorties/Sortie courant 1:1/ Source données et Valeur mesurée --> Menu/Configurer/Sorties/HART/Device Variable x
Le système d'automatisme ne peut pas activer le mode burst	Le CM44x / CM44xR / CSXxx n'est pas compatible avec le mode burst	Utilisez l'appareil sans mode burst.
L'unité de la variable d'appareil transmise ne correspond pas à l'unité sur l'afficheur	L'afficheur et HART sont indépendants l'un de l'autre	<ul style="list-style-type: none"> ■ Réglez l'unité des variables d'appareil HART par ex. avec FieldCare. ■ Toutes les unités ne sont pas disponibles via HART. Dans ce cas, le système indique "non défini" ou par ex. Ω au lieu de MΩ. ■ Utilisez un DD (Device description) pour votre système. Vous pouvez télécharger des DD et des DTM (Device Type Managers) (FieldCare, Pactware, ABB, AMS, PDM, FC475) à partir du site web d'Endress+Hauser.

Problème	Cause possible	Tests et / ou mesures correctives
Pas de communication dans un réseau multidrop	Adresses bus erronée	Chaque appareil dans le réseau multidrop doit avoir une adresse bus unique, de préférence dans la gamme 1 ... 15.
	Mauvais raccordement	Tous les appareils doivent être raccordés en parallèle (→ 8).
	Les appareils dans le réseau ne remplissent pas les conditions du multidrop	Ne mélangez pas des appareils avec des sorties courant actives et des sorties courant passives. Testez si le réseau fonctionne lorsque seuls des appareils CM44x ont été raccordés.
Les valeurs mesurées sont de temps en temps "gelées"	Le hold est actif	Mettez le hold sur "aucun" pour la variable d'appareil correspondante. --> Menu/Configurer/Sorties/HART/Device Variable 0 ... Device Variable 15/Comportement hold
Les valeurs mesurées varient lors de l'étalonnage	Le hold est désactivé	<ul style="list-style-type: none"> ■ Activez le hold pour la variable d'appareil correspondante (Comportement hold = "Gel"). ■ Réglez le hold automatique pour l'étalonnage. --> Menu/Configurer/Configuration générale/Hold automatique/Menu Etalonnage = "Activé"
Le courant de boucle ne correspond pas à la valeur affichée	Le courant de boucle a été ajusté par l'utilisateur	Réinitialisez le courant de boucle, par ex. avec FieldCare. Si vous ne disposez pas d'un outil HART, effectuez une remise à zéro des réglages à l'appareil. --> Diagnostic/Test système/Reset/Réglages usine
Le tag HART ne correspond pas à la désignation de l'appareil sur l'afficheur	Le système d'automatisme utilise le tag court au lieu de la désignation de l'appareil	Réglez le tag court sur la valeur souhaitée (uniquement possible via HART).
PROFIBUS/Modbus etc. ne fonctionnent pas une fois que vous avez entré un code upgrade HART	Un seul protocole de bus peut être activé	Entrez le code upgrade pour votre ancien protocole de communication. HART est ainsi désactivé.
L'amortissement ne peut pas être réglé pour PV	L'amortissement n'est pas pris en charge par toutes les variables d'appareil	-
L'affectation de PV à une variable d'appareil ne peut pas être modifiée	PV est toujours affectée à la variable d'appareil 16	Modifiez la source de données de la sortie courant 1:1 via la configuration sur site
La lecture ou l'écriture d'une valeur ou d'un paramètre spécial n'est pas possible	Votre application	Utilisez des descriptifs d'appareil (DD/DTM) si possible. Si vous programmez vous-même votre SNCC, vous trouverez une liste complète de toutes les commandes HART prises en charge avec toutes les données contenues dans le document SD01187C (sur le CD).

6 Caractéristiques techniques

6.1 Signal de sortie

Codage des signaux	MDF \pm 0,5 mA au-dessus du signal de courant
Vitesse de transmission des données	1200 Baud
Isolation galvanique	Oui

6.2 Données spécifiques au protocole

ID fabricant	0x11 (hex)
Type d'appareil	0x119C (CM44x/CM44xR), 0x119D (CSFxx), 0x119E (CSPxx)
Révision de l'appareil	0x001
Version HART	7.2
Fichiers de description de l'appareil (DD/DTM)	www.endress.com DIM
Charge HART (résistance de communication)	250 Ω
Variables d'appareil	16 variables configurables par l'utilisateur et 16 variables préconfigurées
Caractéristiques prises en charge	-

Index

A

Adresse bus 12

B

Bluetooth 7

C

Câblage 6

 HART-Anschluss 6

Caractéristiques techniques 28

Charge 28

Codage des signaux 28

Configuration 10–13

 Adresse bus 12

 Configuration de l'appareil 10

 Sortie HART 10

 Tags 13

 Via des drivers d'appareil 14

Configuration HART 16

D

DD 28

Données de l'appareil 22

Données spécifiques au protocole 28

Driver d'appareil

 Configuration HART 16

 Données de l'appareil 22

 Menu 19

 Variables d'appareil 14

E

Erreurs 25

F

Fichiers de description de l'appareil 28

FieldCare 7

I

ID fabricant 28

Informations sur l'appareil 13

Isolation galvanique 28

M

Messages de diagnostic 23

Mode Multidrop 8

O

Outils HART 14

P

Problèmes 25

Protocole HART 5

R

Raccordement HART

 A un modem 7

 Adaptateur WirelessHART SWA70 8

 Bluetooth 7

 Dans l'appareil 6

 Mode Multidrop 8

 Passerelle FXA520 8

Recherche des défauts 23

S

Signal de sortie 28

Sortie HART 10

Suppression des défauts 23

Symbole de communication 13

T

Tags 13

Type d'appareil 28

V

Variables d'appareil 10, 14, 28

 Définies par l'utilisateur 10

 Dynamiques 12

 Prédéfinies 11

Version HART 28

 Vitesse de transmission des données 28

www.addresses.endress.com
