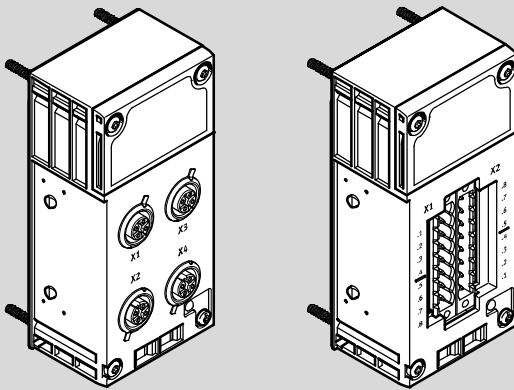


Terminal CPX

CPX-4AE-4AA-H

FESTO

fr Description



8083250
2017-12
[8083254]

Traduction de la notice originale
E/A-Modul CPX-4AE-4AA-H-FR

HART®, Torx® sont des marques déposées appartenant à leurs propriétaires respectifs dans certains pays.

Autres symboles :



Nota

Dégâts matériels ou dysfonctionnement



Recommandation, conseil, renvoi à d'autres documents

Identifications de texte :

- Activités qui peuvent être effectuées dans n'importe quel ordre
- 1. Activités qui doivent être effectuées dans l'ordre indiqué
- Énumérations générales
- ➔ Résultat d'une maintenance/Renvois à des informations complémentaires

Table des matières

1	À propos de ce document	5
1.1	Documents applicables	5
1.2	Marquage du produit	6
1.3	Normes indiquées	6
2	Sécurité	7
2.1	Consignes de sécurité générales	7
2.2	Usage normal	7
2.3	Qualification du personnel qualifié	8
3	Informations complémentaires	8
4	Service après-vente	8
5	Vue d'ensemble du produit	8
5.1	Fonction	8
5.2	Structure du module analogique	9
5.3	Bloc de connexion	10
5.3.1	Types	10
5.3.2	Éléments de connexion et d'affichage	11
5.4	Concepts et abréviations spécifiques aux produits Festo	12
6	Montage	13
6.1	Consignes générales	13
6.2	Codage mécanique du bloc de connexion	13
6.3	Montage du module électronique et du bloc de connexion	16
6.4	Démontage du module électronique et du bloc de connexion	17
7	Installation	18
7.1	Conditions préalables à l'installation	18
7.2	Alimentation électrique	18
7.3	Modifier la configuration des canaux de courant analogiques (micro-interrupteurs DIL) ..	18
7.4	Électrique	21
7.4.1	Remarques à propos du branchement des câbles	21
7.4.2	Raccordement de câbles de connexion au bloc de connexion M12	21
7.4.3	Raccordement des câbles de connexion à un bloc de connexion à bornes	22
7.4.4	Codage mécanique de la connexion par bornes	25

7.5	Scénarios de raccordement	26
7.5.1	Raccordement à 2 fils d'un transmetteur HART passif	26
7.5.2	Raccordement à 3 fils d'un transmetteur HART passif	26
7.5.3	Raccordement à 4 fils d'un transmetteur HART actif	27
7.5.4	Raccordement à 2 fils d'un actionneur HART passif	27
7.5.5	Raccordement à 4 fils d'un actionneur HART actif	28
8	Mise en service	29
8.1	Conditions préalables à la mise en service	29
8.2	Image du process et affectation de l'espace d'adresses	29
8.3	Variables HART	30
8.4	Paramétrage	31
8.4.1	Ordre recommandé pour le paramétrage	31
8.4.2	Aperçu des paramètres	32
8.4.3	Description des paramètres de module et de canal	33
8.5	Format de données et plage de valeurs des valeurs réelles	46
8.5.1	Format de données	46
8.5.2	Entrée 4 ... 20 mA – format de données fixe	47
8.5.3	Entrée 4 ... 20 mA – format de données cadrable	47
8.5.4	Entrée 0 ... 20 mA – format de données fixe	48
8.5.5	Entrée 0 ... 20 mA – format de données cadrable	48
8.5.6	Sortie 4 ... 20 mA – format de données fixe	49
8.5.7	Sortie 4 ... 20 mA – format de données cadrable	49
8.5.8	Sortie 0 ... 20 mA – format de données fixe	50
8.5.9	Sortie 0 ... 20 mA – format de données cadrable	50
8.6	Cadrer la plage de valeurs	51
9	Diagnostic	52
9.1	Généralités	52
9.2	Messages d'erreur	53
9.3	Témoins LED	55
10	Caractéristiques techniques	57
Index		59

1 À propos de ce document

Ce document décrit le mode de fonctionnement, le montage et l'installation ainsi que la mise en service du produit. Certains aspects de l'utilisation sont décrits dans d'autres documents et doivent être observés → 1.1 Documents applicables.

1.1 Documents applicables



Pour toutes les documentations Produits disponibles → www.festo.com/pk

Document	Contenu
Description sommaire	Instructions et remarques importantes sur l'utilisation sûre
Manuel du système CPX (CPX-SYS)	Mode de fonctionnement, montage, installation et mise en service de terminaux CPX
Description du nœud de bus	Mise en service, paramétrage et diagnostic du terminal CPX avec le nœuds de bus
Documentation sur les composants ainsi que les périphériques raccordés	Utilisation des composants
Documentation de la commande de niveau supérieur et des autres participants du réseau	Mise en service et paramétrage des composants
Conditions de service protection antidéflagrante	Pour modèles de produit avec une certification correspondante : conditions de service en atmosphères explosibles

Tab. 1 Documents applicables

1.2 Marquage du produit

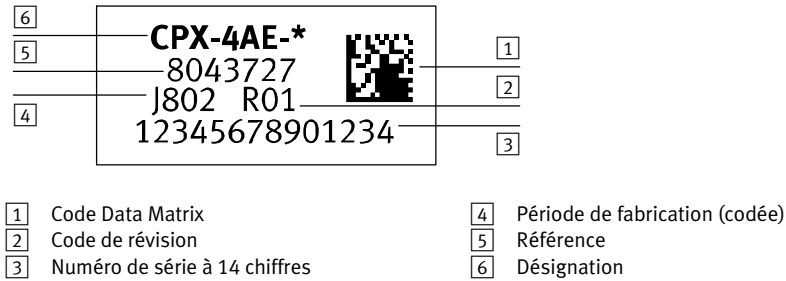


Fig. 1 Plaque signalétique – Exemple

La plaque signalétique se trouve sur le côté tête du câble F.O. ➔ Fig. 3.

Scanner avec un appareil approprié les codes Data Matrix imprimés pour accéder aux documents correspondant au produit sur le Support Portal de Festo. De manière alternative, entrer le Product Key (code alphanumérique à 11 caractères sur la plaque signalétique) dans le champ de recherche du Support Portal.

1.3 Normes indiquées

Version
NAMUR NE43:2003-02

Tab. 2 Normes indiquées

2 Sécurité

2.1 Consignes de sécurité générales

- Utiliser le produit uniquement dans un état fonctionnel irréprochable.
- Tenir compte des marquages sur le produit.
- Tenir compte des conditions ambiantes sur le lieu d'utilisation.
- Avant toute opération de montage, d'installation et/ou de maintenance : couper l'alimentation en énergie.
- Observer les consignes concernant la manipulation des composants sensibles aux charges électrostatiques.
- Utiliser des capuchons d'obturation pour fermer les raccordements inutilisés, afin d'atteindre l'indice de protection requis.
- Utiliser la technique de connexion avec l'indice de protection requis.
- Stocker le produit dans un emplacement frais, sec, à l'abri des UV et de la corrosion. Veiller à ce que les périodes de stockage restent courtes.

2.2 Usage normal

Le module analogique est exclusivement destiné à être utilisé dans le terminal CPX et le terminal CPX-P de Festo.

- N'exploiter le produit qu'avec un nœud de bus CPX approprié → Tab. 3.
Raccorder au nœud de bus CPX-FB13 (PROFIBUS) au maximum 5 modules analogiques avec fonctionnalité HART.
- N'utiliser que des combinaisons admissibles des éléments du module → Tab. 4.
- Utiliser le produit uniquement dans l'état d'origine sans apporter de modifications non autorisées. Seules les transformations et les modifications décrites dans la présente documentation et les documents applicables sont autorisées.
- N'utiliser le produit que dans le secteur industriel. Des mesures d'antiparasitage doivent éventuellement être prises en cas d'utilisation en dehors des environnements industriels, par ex. En zones résidentielles, commerciales ou mixtes.

Nœud de bus	Révision nécessaire
CPX-FB13 (PROFIBUS)	À partir de rév. 34
CPX-FB33 (PROFINET IO)	À partir de rév. 33
CPX-M-FB34 (PROFINET IO)	À partir de rév. 33
CPX-M-FB35 (PROFINET IO)	À partir de rév. 33

Tab. 3 Nœuds de bus appropriés et révisions nécessaires

Module d'interconnexion	Bloc de connexion CPX-P-AB-4XM12-4POL	Bloc de connexion CPX-P-AB-2XKL-8POL
Version métal	Admissible	Admissible
Version plastique	Non autorisé	Admissible

Tab. 4 Combinaisons admissibles de bloc de connexion et de module d'interconnexion

2.3 Qualification du personnel qualifié

Ce document s'adresse au personnel qualifié. Une expérience des systèmes de commande électrique est nécessaire à la compréhension de cette documentation.

3 Informations complémentaires

- Accessoires → www.festo.com/catalogue
- Pièces de rechange → www.festo.com/spareparts
- Documentation → www.festo.com/sp

4 Service après-vente

Pour toute question d'ordre technique, se mettre en relation avec l'interlocuteur Festo le plus proche
→ www.festo.com

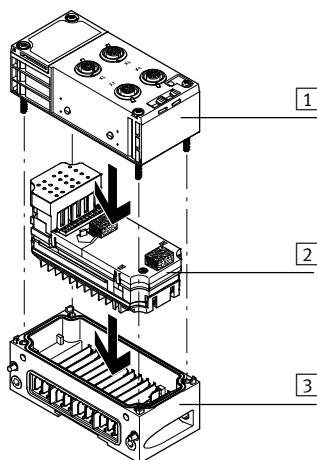
5 Vue d'ensemble du produit

5.1 Fonction

Le module analogique avec fonctionnalité HART met à disposition des entrées et des sorties en courant analogiques et permet ainsi l'acquisition et le traitement de signaux de courant analogiques.

- 4 canaux de courant analogiques, configurables comme entrée ou sortie via micro-interrupteurs DIL
- témoin LED de messages d'état et d'erreur sur le module
- surveillance des erreurs paramétrable
- plage de valeurs cadrable (16 bits)
- plage du signal configurable par canal :
 - sans HART : 0 ... 20 mA ou 4 ... 20 mA
 - avec HART : 4 ... 20 mA
- raccordement possible des appareils de terrain suivants :
 - capteurs à 2, 3 ou 4 fils
 - actionneurs à 2, 3 ou 4 fils
- fonctionnalité HART conforme HART Communication Protocol Specification 7.5
- prise en charge du protocole HART dans les versions 5, 6 et 7

5.2 Structure du module analogique



- 1 Bloc de connexion
2 Module électronique

- 3 Module d'interconnexion avec rails conducteurs

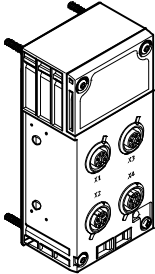
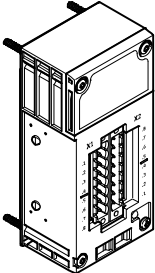
Fig. 2 Structure du module analogique — Exemple

Composant du module	Description
Bloc de connexion	– Met à disposition les raccords pour appareils de terrain → Chap. 5.3.
Module électronique	– Contient les composants électroniques du module – Est relié au bloc de connexion et au module d'interconnexion au moyen de connecteurs
Module d'interconnexion	– Partie inférieure du boîtier pour l'interconnexion électrique et mécanique des modules CPX – Variantes possibles avec raccord pour la tension de service et de charge – Possibilité de fixation pour le terminal CPX complet

Tab. 5 Composants du module analogique

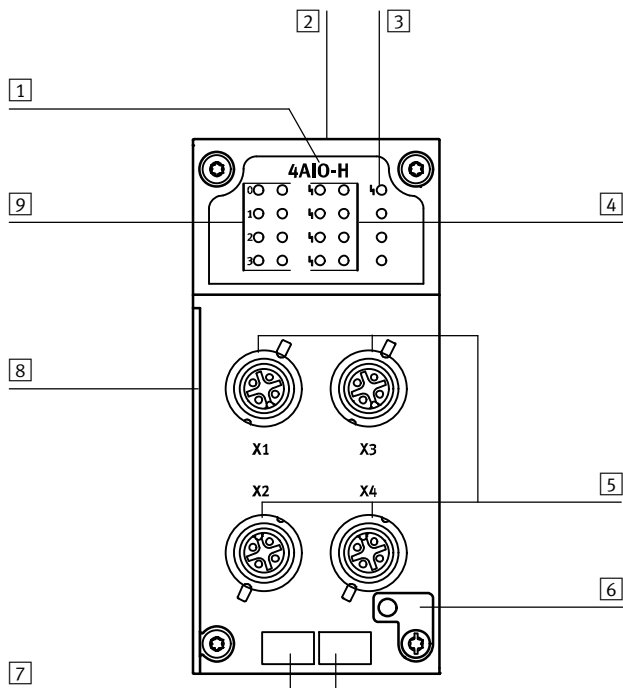
5.3 Bloc de connexion

5.3.1 Types

Bloc de raccordement, type	Description
 <p data-bbox="76 587 285 611">CPX-P-AB-4XM12-4POL</p>	<p data-bbox="342 308 549 331">Bloc de connexion M12</p> <ul data-bbox="342 336 860 424" style="list-style-type: none"> - 4 connecteurs femelles M12 à 4 pôles - Pour connecteurs circulaires M12x1 et SPEEDCON M12 - Blindage possible via filetage métallique
 <p data-bbox="76 898 268 922">CPX-P-AB-2XKL-8POL</p>	<p data-bbox="342 619 586 643">Bloc de connexion à bornes</p> <ul data-bbox="342 647 844 703" style="list-style-type: none"> - 2 connecteurs mâles COMBICON, à 8 pôles - Pour barrette à bornes en technique à ressort et à vis

Tab. 6 Blocs de connexion

5.3.2 Éléments de connexion et d'affichage



- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Identificateur de module | 6 | Borne de terre |
| 2 | Plaque signalétique du bloc de connexion
(sur le côté tête du câble F.O.) | 7 | Zones d'inscription |
| 3 | Témoin d'erreur module (LED rouge) | 8 | Uniquement pour plaque d'isolement |
| 4 | Témoin d'erreur de canal (LED rouge) | 9 | Témoin d'état du canal (1 LED par canal)
LED 0 ... 3 (verte) : entrée
LED 0 ... 3 (jaune) : sortie |
| 5 | Raccords électriques (ici M12) | | |

Fig. 3 Éléments de connexion et de signalisation – Exemple bloc de connexion M12

5.4 Concepts et abréviations spécifiques aux produits Festo

Concept/ abréviation	Signification
A	Sortie
E	Entrée
HART	Highway Addressable Remote Transducer
Protocole HART	Protocole bidirectionnel de transfert de données non lié à une plate-forme et permettant l'accès aux données d'appareils de terrain intelligents
PV	Primary Value
QV	Quaternary Value
Image du process	L'image du process fait partie intégrante de la mémoire de système d'une commande. Au début d'un programme cyclique, des états de signal du module d'entrée sont transmis à l'image du process des entrées (IPE). À la fin du programme cyclique, l'image du process des sorties (IPS) est transmise sous forme d'état du signal aux modules de sortie.
IPE	Image du process Entrées → Image du process.
IPS	Image du process Sorties → Image du process.
SV	Secondary Value
Terminal CPX (-P)	Terminal électrique modulaire, particulièrement adapté à une exploitation dans l'industrie des procédés (modules électroniques à sécurité intrinsèque disponibles)
TV	Tertiary Value

Tab. 7 Concepts et abréviations spécifiques aux produits

6 Montage

6.1 Consignes générales

Les terminaux CPX sont livrés montés. L'extension ou la transformation peut nécessiter un nouveau montage :

- Démontage et remontage du bloc de connexion en cas de remplacement de la connectique
- Démontage et remontage du module électronique en cas de réglage des micro-interrupteurs DIL ou de remplacement du module électronique

Disposition sur le terminal CPX



Pour de plus amples informations sur la disposition des modules, observer le manuel du système CPX et les documents des modules → Chap. 1.1.

6.2 Codage mécanique du bloc de connexion

Afin d'éviter une affectation incorrecte du bloc de connexion avec le module électronique, cette connexion peut être codée mécaniquement.

- Sur sa face supérieure, le module électronique possède une goupille de codage installée à demeure → Fig. 4, 1.
- Sur sa face inférieure, le bloc de connexion possède un évidement pour une pièce de codage.
- Les blocs de connexion dans les terminaux CPX livrés prémontés sont codés mécaniquement en usine.

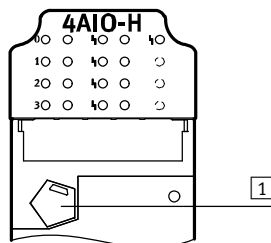
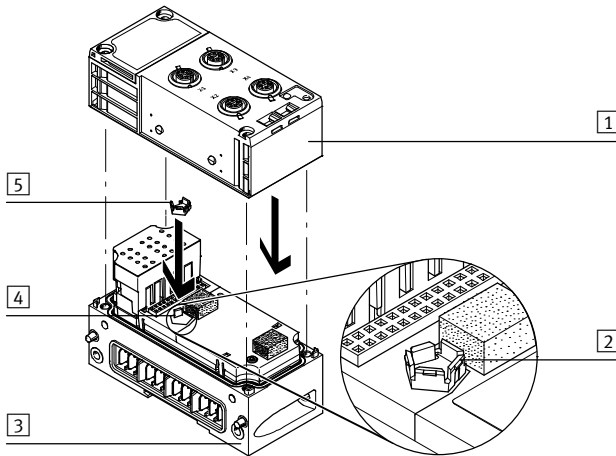


Fig. 4 Goupille de codage sur le module électronique

Insertion de la pièce de codage dans le bloc de connexion



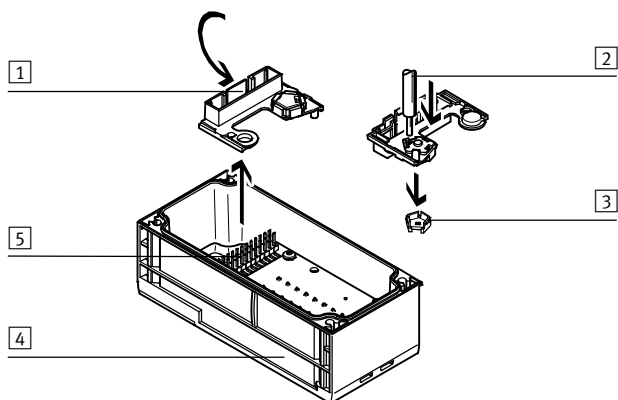
- | | | | |
|----------|--|----------|--------------------|
| 1 | Bloc de connexion | 4 | Goupille de codage |
| 2 | Crochet à déclic sur la pièce de codage | 5 | Pièce de codage |
| 3 | Module d'interconnexion avec module électronique | | |

Fig. 5 Codage mécanique du bloc de connexion – Exemple

1. Placer le module d'interconnexion avec module électronique **3** sur une surface plane.
2. Positionner la pièce de codage avec le crochet à déclic **2** orienté vers le haut contre la goupille de codage **4**.
3. Aligner le connecteur (mâle) du bloc de connexion sur le connecteur (femelle) du module électronique.
4. Enfiler le bloc de connexion sans l'incliner sur le module électronique jusqu'à ce que la pièce de codage s'encliquette dans le bloc de connexion.

Retrait de la pièce de codage du bloc de connexion

Pour modifier la configuration de l'appareil, il peut s'avérer nécessaire de retirer la pièce de codage du bloc de connexion.



- | | | | |
|----------|-----------------------------|----------|-------------------|
| 1 | Couvercle avec verrouillage | 4 | Bloc de connexion |
| 2 | Outil (p. ex. tige) | 5 | Connecteurs mâles |
| 3 | Pièce de codage | | |

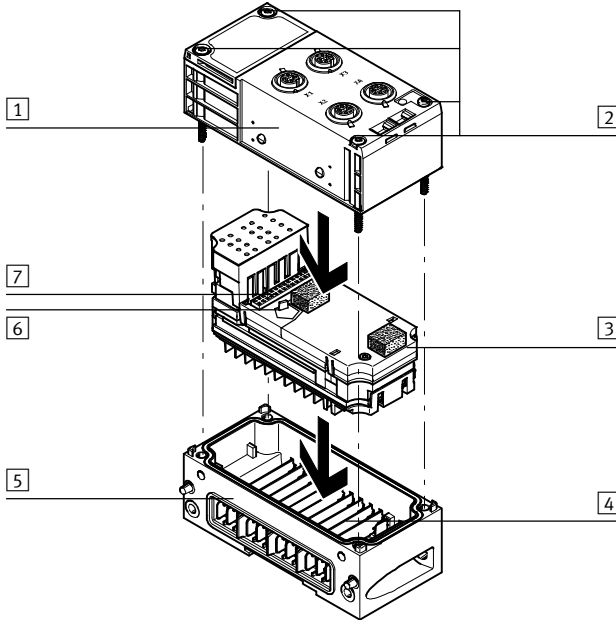
Fig. 6 Retrait de la pièce de codage

1. Placer le bloc de connexion **4** avec la face supérieure sur une surface plane.
2. Déverrouiller et retirer le couvercle **1**.
3. Expulser la pièce de codage **3** avec un outil **2** approprié.
4. Mettre le couvercle sur le connecteur mâle du bloc de connexion **5**.

6.3 Montage du module électronique et du bloc de connexion

Conditions

- La tension d'alimentation est coupée.
- Le module d'interconnexion est propre et exempt de corps étrangers.
- Les micro-interrupteurs DIL sont réglés → Tab. 8.



- | | |
|--|---|
| <p>1 Bloc de connexion</p> <p>2 Vis (Torx T10)</p> <p>3 Module électronique</p> <p>4 Rails électrifiés</p> | <p>5 Module d'interconnexion</p> <p>6 Goupille de codage</p> <p>7 Connecteurs mâles</p> |
|--|---|

Fig. 7 Montage du module électronique et du bloc de connexion – Exemple

Montage du module électronique et du bloc de connexion



Nota

En raison de filetages et de joints endommagés, l'appareil risque de ne pas atteindre l'indice de protection IP spécifié.

- Avant le montage : vérifier les joints et les filetages.
Remplacer les pièces endommagées.

1. Vérifier les joints et les plans d'étanchéité. Remplacer les pièces endommagées.
2. Mettre en place le module électronique dans le module d'interconnexion sans l'incliner.
3. Enfoncer le module électronique jusqu'en butée.
4. Aligner le bloc de connexion sur le module d'interconnexion avec le module électronique.
5. Enfoncer le bloc de connexion sur le module d'interconnexion sans l'incliner.
6. Insérer les vis et les serrer en diagonale :
 - Module d'interconnexion en plastique : vis auto-taraudeuses
 - Module d'interconnexion en métal : vis à filetage métrique
 - Couple de serrage 0,9 ... 1,1 Nm

6.4 Démontage du module électronique et du bloc de connexion

1. Couper l'alimentation en énergie du terminal CPX complet :
 - Air comprimé
 - Tension de service de l'électronique et des capteurs
 - Alimentation des actionneurs des distributeurs
2. Desserrer les vis du bloc de connexion.
3. Sortir le bloc de connexion sans l'incliner du connecteur du module électronique.
4. Retirer le module électronique sans l'incliner des rails conducteurs du module d'interconnexion.

7 Installation

7.1 Conditions préalables à l'installation

- Couper l'alimentation en énergie du terminal CPX complet :
 - Air comprimé
 - Tension de service de l'électronique et des capteurs
 - Alimentation des actionneurs des distributeurs

7.2 Alimentation électrique



L'alimentation en tension de service et en tension sous charge est réalisée via des modules d'interconnexion ou des plaques d'extrémité (Protective Extra-Low Voltage, PELV) → Manuel du système CPX.

7.3 Modifier la configuration des canaux de courant analogiques (micro-interrupteurs DIL)

Description des positions des interrupteurs

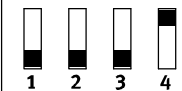
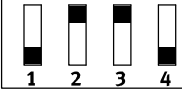



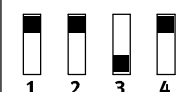
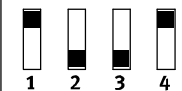

Les micro-interrupteurs DIL permettent de configurer les fonctions suivantes des canaux de courant analogiques :

- Canal d'entrée ou canal de sortie
- Extension de l'image du process au moyen de variables HART (+16 octets)



Lorsque la configuration des canaux de courant analogiques est modifiée, respecter la plage d'adresse maximale du terminal CPX, par ex. lorsque des variables HART viennent s'ajouter à l'image du process.

Position des interrupteurs	Variante	IPE	IPS	Description
Sans variables HART				
	4AE-H	8 octets	0 octet	Canal 0 : entrée Canal 1 : entrée Canal 2 : entrée Canal 3 : entrée
	3AE1AA-H	6 octets	2 octets	Canal 0 : entrée Canal 1 : entrée Canal 2 : entrée Canal 3 : sortie
	2AE2AA-H	4 octets	4 octets	Canal 0 : entrée Canal 1 : entrée Canal 2 : sortie Canal 3 : sortie

Position des interrupteurs	Variante	IPE	IPS	Description
Sans variables HART				
ON 	1AE3AA-H	2 octets	6 octets	Canal 0 : entrée Canal 1 : sortie Canal 2 : sortie Canal 3 : sortie
ON 	4AA-H	0 octet	8 octets	Canal 0 : sortie Canal 1 : sortie Canal 2 : sortie Canal 3 : sortie
ON 	Réservé pour le mode de test	–	–	–
Avec variables HART				
ON 	4AE-H + 4HV	24 octets	0 octet	Canal 0 : entrée Canal 1 : entrée Canal 2 : entrée Canal 3 : entrée
ON 	3AE1AA-H + 4HV	22 octets	2 octets	Canal 0 : entrée Canal 1 : entrée Canal 2 : entrée Canal 3 : sortie
ON 	2AE2AA-H + 4HV	20 octets	4 octets	Canal 0 : entrée Canal 1 : entrée Canal 2 : sortie Canal 3 : sortie
ON 	1AE3AA-H + 4HV	18 octets	6 octets	Canal 0 : entrée Canal 1 : sortie Canal 2 : sortie Canal 3 : sortie
ON 	4AA-H + 4HV	16 octets	8 octets	Canal 0 : sortie Canal 1 : sortie Canal 2 : sortie Canal 3 : sortie

Tab. 8 Positions des interrupteurs des micro-interrupteurs DIL

Réglage des micro-interrupteurs DIL

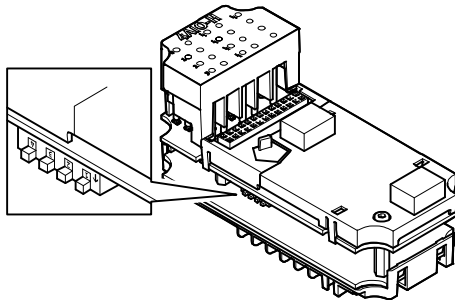


Fig. 8 Micro-interrupteurs DIL de configuration des canaux de courant analogiques

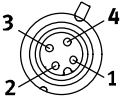
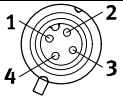
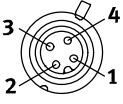
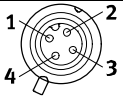
1. Couper l'alimentation en énergie du terminal CPX complet :
 - Air comprimé
 - Tension de service de l'électronique et des capteurs
 - Alimentation des actionneurs des distributeurs
2. Desserrer les vis du bloc de connexion.
3. Sortir le bloc de connexion sans l'incliner du connecteur du module électronique.
4. Régler les micro-interrupteurs DIL sur le module électronique.
5. Monter le bloc de connexion → Chap. 6.3.
 - Une fois l'alimentation électrique activée, l'image du process est opérationnelle.

7.4 Électrique

7.4.1 Remarques à propos du branchement des câbles

- Pour le raccordement d'appareil de terrain HART : respecter les exigences de câbles conformément à la spécification HART.
- Respecter la longueur de câble maximale pour le raccordement d'appareils de terrain : 500 m.

7.4.2 Raccordement de câbles de connexion au bloc de connexion M12

Connecteur femelle M12	Broche ¹⁾	Fonction	Signal
X1 	X1.1	24 V _{SEN} / IO ₀	AOUT ₀
	X1.2	0 V _{SEN}	XGND
	X1.3	II ₀	AIN ₀
	X1.4	0 V _{SEN}	XGND
X2 	X2.1	24 V _{SEN} / IO ₁	AOUT ₁
	X2.2	0 V _{SEN}	XGND
	X2.3	II ₁	AIN ₁
	X2.4	0 V _{SEN}	XGND
X3 	X3.1	24 V _{SEN} / IO ₂	AOUT ₂
	X3.2	0 V _{SEN}	XGND
	X3.3	II ₂	AIN ₂
	X3.4	0 V _{SEN}	XGND
X4 	X4.1	24 V _{SEN} / IO ₃	AOUT ₃
	X4.2	0 V _{SEN}	XGND
	X4.3	II ₃	AIN ₃
	X4.4	0 V _{SEN}	XGND

1) Éléments de connexion et d'affichage → Fig. 3.

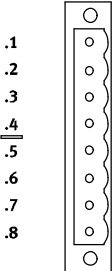
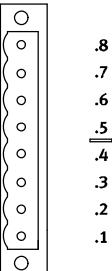
Tab. 9 Affectation des broches du bloc de connexion CPX-P-AB-4XM12-4POL



Le filetage métallique des connecteurs femelles M12 est relié en interne à la borne de terre du terminal CPX et peut être utilisé comme support de blindage.

- N'utiliser que des connecteurs mâles appropriés → www.festo.com/catalogue
- Obturer les raccords inutilisés avec des capuchons de protection ISK-M12 → Accessoires.

7.4.3 Raccordement des câbles de connexion à un bloc de connexion à bornes

Bloc de connexion	Broche ¹⁾	Fonction	Signal
X1 	X1.1	24 V _{SEN} / IO ₀	AOUT ₀
	X1.2	0 V _{SEN}	XGND
	X1.3	II ₀	AIN ₀
	X1.4	0 V _{SEN}	XGND
	X1.5	24 V _{SEN} / IO ₁	AOUT ₁
	X1.6	0 V _{SEN}	XGND
	X1.7	II ₁	AIN ₁
	X1.8	0 V _{SEN}	XGND
	X2 	X2.1	24 V _{SEN} / IO ₂
X2.2		0 V _{SEN}	XGND
X2.3		II ₂	AIN ₂
X2.4		0 V _{SEN}	XGND
X2.5		24 V _{SEN} / IO ₃	AOUT ₃
X2.6		0 V _{SEN}	XGND
X2.7		II ₃	AIN ₃
X2.8		0 V _{SEN}	XGND

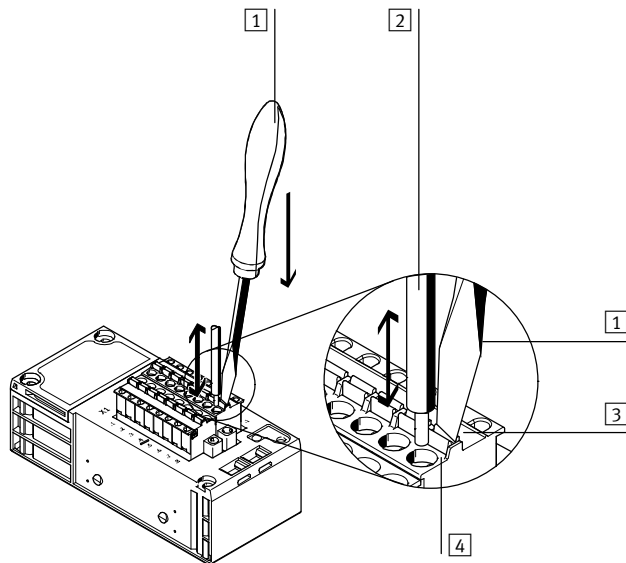
1) Éléments de connexion et d'affichage → Fig. 3.

Tab. 10 Affectation des broches du bloc de connexion à bornes CPX-P-AB-2XKL-8POL



Les blocs de connexion CPX-P-AB-2XKL-8POL n'ont pas de raccord pour le blindage du câble.

- Réaliser le blindage ou la liaison équipotentielle séparément.

Raccordement de connecteurs mâles en technique de borne à ressort

1 Tournevis, lame 2,5 x 0,4 mm

2 Câble

3 Déverrouillage

4 Ouverture de la borne

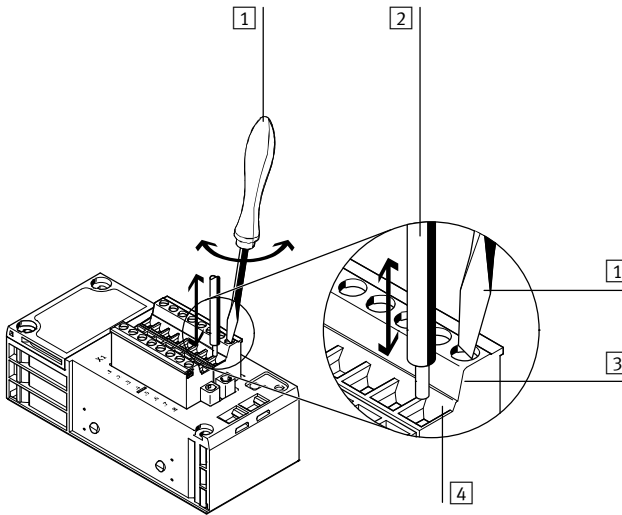
Fig. 9 Raccordement du câble de connexion en technique de borne à ressort

Borne à ressort NECU-L3G8-C1...		
Section du conducteur avec embout	[mm ²]	0,25 ... 2,5
Longueur de câble à dénuder	[mm]	10

Tab. 11 Spécification de la borne à ressort

- N'utiliser que des barrettes de fixation appropriées → www.festo.com/catalogue
- Ne raccorder qu'un conducteur par borne à ressort.
- Appuyer sur la tige de verrouillage avec le tournevis et insérer l'extrémité du conducteur avec l'embout jusqu'en butée dans l'ouverture de la borne.

Raccordement de connecteurs en technique de borne à vis



- 1 Tournevis
- 3 Borne à vis
- 2 Câble
- 4 Ouverture de la borne

Fig. 10 Raccordement du câble de connexion en technique de borne à vis

Borne à vis NECU-L3G8-C2-...		
Section du conducteur avec embout	[mm ²]	0,25 ... 2,5
Longueur de câble à dénuder	[mm]	10

Tab. 12 Spécification de la borne à vis

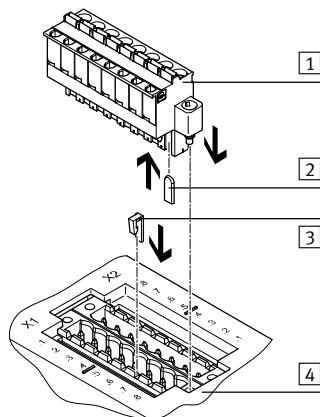
- N'utiliser que des barrettes de fixation appropriées → www.festo.com/catalogue
- Ne raccorder qu'un conducteur par borne à vis.
- Desserrer la borne à vis, insérer l'extrémité du conducteur avec l'embout et resserrer la borne à vis (couple de serrage : 0,5 ... 0,6 Nm).

7.4.4 Codage mécanique de la connexion par bornes

La connexion par bornes peut être codée mécaniquement au moyen d'un système de codage.

Le système de codage est disponible en option → www.festo.com/catalogue.

- Recommandation : doter chaque contact d'un élément de codage.



1 Barrette de fixation

2 Profil de codage pour la rainure de la barrette de fixation

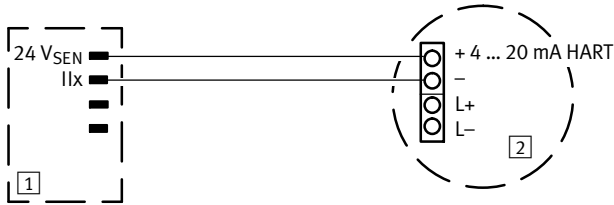
3 Cavalier de codage pour l'évidement de la prise encastrée

4 Prise encastrée

Fig. 11 Utilisation du système de codage mécanique

7.5 Scénarios de raccordement

7.5.1 Raccordement à 2 fils d'un transmetteur HART passif



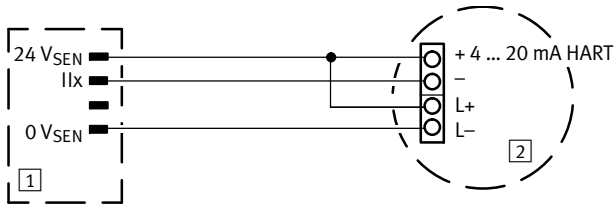
1 Module d'entrée HART : actif

2 Transmetteur HART : passif

Fig. 12 Raccordement à 2 fils d'un transmetteur HART passif

Alimentation en énergie pour transmetteur HART, communication HART et valeurs réelles dans le même circuit électrique

7.5.2 Raccordement à 3 fils d'un transmetteur HART passif



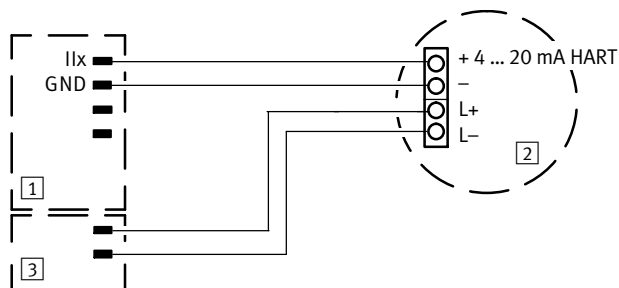
1 Module d'entrée HART : actif

2 Transmetteur HART : passif

Fig. 13 Raccordement à 3 fils d'un transmetteur HART passif

Alimentation en énergie pour le transmetteur HART via le module d'entrée HART

7.5.3 Raccordement à 4 fils d'un transmetteur HART actif



- 1 Module d'entrée HART : passif
- 3 Énergie auxiliaire
- 2 Transmetteur HART : actif

Fig. 14 Raccordement à 4 fils d'un transmetteur HART actif

Alimentation en énergie pour le transmetteur HART via l'énergie auxiliaire

7.5.4 Raccordement à 2 fils d'un actionneur HART passif

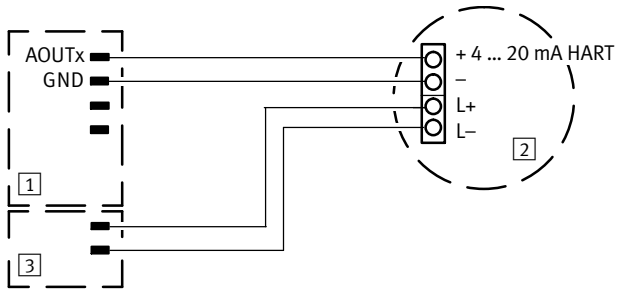


- 1 Module de sortie HART : actif
- 2 Actionneur HART : passif

Fig. 15 Raccordement à 2 fils d'un actionneur HART passif

Alimentation en énergie pour actionneur HART, communication HART et valeur de consigne dans le même circuit électrique

7.5.5 Raccordement à 4 fils d'un actionneur HART actif



1 Module de sortie HART : passif

3 Énergie auxiliaire

2 Actionneur HART : actif

Fig. 16 Raccordement à 4 fils d'un actionneur HART actif

Alimentation en énergie pour l'actionneur HART via l'énergie auxiliaire

8 Mise en service

8.1 Conditions préalables à la mise en service

- les micro-interrupteurs DIL de configuration des canaux de courant analogiques sont réglés
→ Chap. 7.3.
- le module analogique est intégralement monté et raccordé dans le terminal CPX.

8.2 Image du process et affectation de l'espace d'adresses

Pour chaque terminal CPX, 64 octets sont disponibles pour l'échange de données cyclique au niveau des entrées et des sorties.

Variante	I/O	Contenu des octets ¹⁾								Affectation de l'espace d'adresses
		7	6	5	4	3	2	1	0	
4AE-H	Entrée	IW CH3		IW CH2		IW CH1		IW CH0		8 octets
	Sortie	–		–		–		–		0 octet
3AE1AA-H	Entrée	–		IW CH2		IW CH1		IW CH0		6 octets
	Sortie	–		–		–		SW CH3		2 octets
2AE2AA-H	Entrée	–		–		IW CH1		IW CH0		4 octets
	Sortie	–		–		SW CH3		SW CH2		4 octets
1AE3AA-H	Entrée	–		–		–		IW CH0		2 octets
	Sortie	–		SW CH3		SW CH2		SW CH1		6 octets
4AA-H	Entrée	–		–		–		–		0 octet
	Sortie	SW CH3		SW CH2		SW CH1		SW CH0		8 octets

1) IW CH0 = valeur réelle canal 0 (entrée), SW CH1 = valeur de consigne canal 1 (sortie) etc.

Tab. 13 Image du process pour variantes sans variables HART

Variante	I/O	Contenu des octets ¹⁾											Affectation de l'espace d'adresses	
		22 23	20 21	18 19	16 17	14 15	12 13	10 11	8 9	6 7	4 5	2 3		0 1
4AE-H + 4HV	Entrée	HV4		HV3		HV2		HV1		IW CH3	IW CH2	IW CH1	IW CH0	24 octets
	Sortie	-		-		-		-		-		-		0 octet
3AE1AA-H + 4HV	Entrée	-	HV4		HV3		HV2		HV1		IW CH2	IW CH1	IW CH0	22 octets
	Sortie	-	-		-		-		-		-		SW CH3	2 octets
2AE2AA-H + 4HV	Entrée	-	HV4		HV3		HV2		HV1		IW CH1	IW CH0	20 octets	
	Sortie	-	-		-		-		-		SW CH3	SW CH2	4 octets	
1AE3AA-H + 4HV	Entrée	-			HV4		HV3		HV2		HV1		IW CH0	18 octets
	Sortie	-			-		-		-		SW CH3	SW CH2	SW CH1	6 octets
4AA-H + 4HV	Entrée	-			HV4		HV3		HV2		HV1		16 octets	
	Sortie	-			-		-		SW CH3	SW CH2	SW CH1	SW CH0	8 octets	

1) IW CH0 = valeur réelle canal 0 (entrée), SW CH1 = valeur de consigne canal 1 (sortie) etc. ; HV = variable HART

Tab. 14 Image du process pour variantes avec variables HART

8.3 Variables HART

4 variables HART maximum peuvent être ajoutées à l'image du process → Tab. 14.

- Taille par variable HART : 4 octets
- Format de données : valeur de 16 bits
En fonction du système de commande de niveau supérieur, des octets de poids faible et les octets de poids fort peuvent être disposés différemment.
- Si une valeur invalide a été constaté, 0xFFFF est transmis.
- Définition de la variable HART à transmettre lors du paramétrage → Chap. 8.4.

8.4 Paramétrage

Le terminal CPX et le module décrit ici peuvent être paramétrés à l'aide du terminal de dialogue (CPX-MMI), du logiciel Festo Maintenance Tool (CPX-FMT) ou du système de niveau supérieur.

8.4.1 Ordre recommandé pour le paramétrage

Les paramètres modifiés ne sont valables qu'après contrôle intégral et enregistrement (30 ms max.). Jusqu'à l'enregistrement et en cas de valeurs invalides, les anciens réglages s'appliquent.

Afin d'éviter toute erreur de paramétrage, respecter l'ordre suivant lors de la modification du paramétrage :

1. Activer les paramètres de module "Surveillance du module CPX, surveillance des erreurs de paramétrage" → Tab. 16.
2. Activer les paramètres de canal "Surveillance canal 0 ... 3" pour le canal à modifier → Tab. 19.
3. Régler le format de données → Tab. 18.
4. Régler les valeurs limites pour chaque canal → Tab. 20, Tab. 21.
 - Si la valeur limite supérieure est positive, régler la valeur limite supérieure avant l'inférieure.
 - Si la valeur limite supérieure est négative, régler la valeur limite inférieure avant la supérieure.



Pour de plus amples informations sur le paramétrage → Manuel du système CPX et manuel du nœud de bus.

8.4.2 Aperçu des paramètres



Tab. 15 montre un aperçu des paramètres contenus dans le module analogique.
Description détaillée des paramètres → Chap. 8.4.3.

Numéro de fonction	Bit	Paramètre	Réglage par défaut	Détails
4828 + m* 64 + 0	0	Surveillance des courts-circuits/ surcharges	Activé	Tab. 16
	1 ... 6	Réservé	–	
	7	Surveillance des erreurs de paramétrage	Activé	
4828 + m* 64 + 1	0	Réaction après court-circuit/surcharge	Rétablissement automatique	Tab. 17
	1 ... 7	Réservé	–	
4828 + m* 64 + 2	0 ... 7	Réservé	–	
4828 + m* 64 + 3	0 ... 7	Réservé	–	
4828 + m* 64 + 4	0 ... 7	Réservé	–	
4828 + m* 64 + 5	0 ... 7	Réservé	–	
4828 + m* 64 + 6	0	Format de données	Signe + 15 bits	Tab. 18
	1 ... 3	Réservé	–	
	4	Surveillance selon NAMUR NE43	Désactivé	
	5 ... 6	Réservé	–	
	7	Réservé	–	
4828 + m* 64 + 7 ... 10	0 ... 7	Surveillance du canal 0 ... 3	–	Tab. 19
4828 + m* 64 + 11 ... 18	0 ... 7	Valeur limite inférieure canal 0 ... 3	-27648	Tab. 20
4828 + m* 64 + 19 ... 26	0 ... 7	Valeur limite supérieure canal 0 ... 3	27648	Tab. 21
4828 + m* 64 + 27	0 ... 3	Nombre de répétitions HART	0	Tab. 22
	4 ... 7	Réservé	–	
4828 + m* 64 + 28 ... 29	0 ... 7	Hystérésis de la surveillance des valeurs limites canal 0 ... 3	0	Tab. 23
4828 + m* 64 + 30	0 ... 7	Plage du signal canal 0 ... 3	Désactivé	Tab. 24
4828 + m* 64 + 31	0 ... 7	Facteur de lissage	Désactivé	Tab. 26
4828 + m* 64 + 32	0 ... 7	Variable IEEE 0 ... 3	PV, canal 0	Tab. 28
4828 + m* 64 + 33				
Accès via des fonctions spécifiques au protocole		Fail safe canal 0 ... 3	–	Tab. 31
		Idle mode canal 0 ... 3	–	Tab. 32
		Forçage canal 0 ... 3	–	Tab. 33

Tab. 15 Aperçu des paramètres de module et de canal

8.4.3 Description des paramètres de module et de canal

Paramètres de module : surveillance des courts-circuits/surcharges, surveillance des erreurs de paramétrage	
Numéro de fonction	4828 + m* 64 + 0 m = numéro de module (0 ... 47)
Description	<p>Surveillance du module analogique quant aux erreurs suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – court-circuit ou surcharge – erreur de paramétrage pour la valeur limite inférieure et supérieure, hystérésis <p>La surveillance des erreurs peut être activée ou désactivée séparément.</p> <p>Effet de la surveillance active :</p> <ul style="list-style-type: none"> – message d'erreur au nœud de bus CPX – la LED d'erreur est allumée → Fig. 18. <p>Monitoring SCS (surveillance court-circuit/surcharge des capteurs)</p> <p>Le monitoring SCS peut être activé pour le terminal CPX complet → Manuel du système CPX.</p> <p>Surveillance des erreurs de paramétrage</p> <p>Conditions pour la surveillance des paramétrages spécifiques aux canaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> – le paramètre de module “Surveillance des erreurs de paramétrage” est actif. – le paramètre de canal “Surveillance des erreurs de paramétrage” est actif → Tab. 19.
Affectation	<p>Bit 0 : Surveillance CCS (court-circuit ou surcharge de l'alimentation des capteurs)</p> <p>Bit 1 ... 6 : Réserve</p> <p>Bit 7 : Surveillance des erreurs de paramétrage</p>
Valeurs	<p>Bit 0, 7 : 0 = Désactivé 1 = Activé (réglage par défaut)</p>

Tab. 16 Description des paramètres de module Surveillance du module CPX, Surveillance des erreurs de paramétrage

Paramètre de module : réaction après court-circuit/surcharge	
Numéro de fonction	4828 + m* 64 + 1 m = numéro de module (0 ... 47)
Description	Définition de la réaction de l'alimentation électrique après un court-circuit ou une surcharge au niveau d'une entrée ou d'une sortie
Affectation	Bit 0 : Réaction après court-circuit/surcharge Bit 1 ... 7 : Réservé
Valeurs	Bit 0 : 0 = Laisser la tension coupée Le rétablissement de la tension nécessite "Power On" ou un reparamétrage du paramètre de module. 1 = Remettre sous tension La tension est immédiatement remise après élimination de la cause de l'erreur (réglage par défaut).

Tab. 17 Description du paramètre de module Réaction après court-circuit/surcharge

Paramètre de module : format de données, surveillance selon NAMUR NE43	
Numéro de fonction	4828 + m* 64 + 6 m = numéro de module (0 ... 47)
Description	Réglage du format de données Activation de la surveillance selon NAMUR NE43 : – surveillance effective pour la plage de signal comprise entre 4 ... 20 mA (avec et sans HART) – message d'erreur lorsque la valeur d'entrée n'atteint pas ou dépasse les valeurs limites selon NAMUR NE43
Affectation	Bit 0 : Réglage du format de données Bit 1 ... 3 : Réservé Bit 4 : Surveillance selon NAMUR NE43 Bit 7 : Réservé
Valeurs	Bit 0 : 0 = Signe + 15 bits (réglage par défaut) 1 = Avec cadrage linéaire Bit 4 : 0 = Inactif (réglage par défaut) 1 = Actif

Tab. 18 Description du module de paramètre Format de données, surveillance selon NAMUR NE43

Paramètre de canal : surveillance canal 0 ... 3	
Numéro de fonction	<p>4828 + m* 64 + 7 4828 + m* 64 + 8 4828 + m* 64 + 9 4828 + m* 64 + 10</p> <p>m = numéro de module (0 ... 47)</p>
Description	<p>Surveillance des différents canaux du module analogique à la recherche des erreurs suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – valeur limite inférieure et supérieure – rupture de fil (marche à vide) – trop-plein/sous-dépassement – erreur de paramétrage pour valeur limite inférieure et supérieure <p>La surveillance des erreurs peut être activée ou désactivée séparément.</p> <p>Effet de la surveillance active :</p> <ul style="list-style-type: none"> – message d'erreur au nœud de bus CPX – la LED d'erreur est allumée → Fig. 18. <p>Surveillance de la valeur limite inférieure et de la valeur limite supérieure</p> <ul style="list-style-type: none"> – message d'erreur en cas de sous-dépassement de la valeur limite inférieure → Tab. 20. – message d'erreur en cas de dépassement de la valeur limite supérieure → Tab. 21. <p>Surveillance rupture de fil (marche à vide)</p> <ul style="list-style-type: none"> – effective pour la plage de signal comprise entre 4 ... 20 mA (avec et sans HART) – plage de valeur pour la détection de rupture de fil au niveau des entrées → Chap. 8.5. – la détection de rupture de fil au niveau des sorties n'est effective que si l'émission de la valeur de courant est d'au moins 1 mA. <p>Surveillance trop-plein/sous-dépassement</p> <p>Message d'erreur en cas de sortie de la plage de valeurs → Chap. 8.5.</p> <p>Surveillance des erreurs de paramétrage</p> <p>Conditions pour la surveillance des paramétrages spécifiques aux canaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> – le paramètre de module "Surveillance des erreurs de paramétrage" est actif → Tab. 16. – le paramètre de canal "Surveillance des erreurs de paramétrage" est actif.
Affectation	<p>Bit 0 : Surveillance valeur limite inférieure</p> <p>Bit 1 : Surveillance valeur limite supérieure</p> <p>Bit 2 : Surveillance rupture de fil (marche à vide)</p> <p>Bit 3 : Surveillance trop-plein/sous-dépassement</p> <p>Bit 4 ... 6 : Réserve</p> <p>Bit 7 : Surveillance des erreurs de paramétrage</p>
Valeurs	<p>Bit 0 ... 3 : 0 = Inactif (réglage par défaut) 1 = Activé</p> <p>Bit 7 : 0 = Désactivé 1 = Activé (réglage par défaut)</p>

Tab. 19 Description du paramètre de canal Surveillance canal 0 ... 3

Paramètre de canal : valeur limite inférieure canal 0 ... 3		
Numéro de fonction	4828 + m* 64 + 11 (canal 0, octet de poids faible) 4828 + m* 64 + 13 (canal 1, octet de poids faible) 4828 + m* 64 + 15 (canal 2, octet de poids faible) 4828 + m* 64 + 17 (canal 3, octet de poids faible)	4828 + m* 64 + 12 (canal 0, octet de poids fort) 4828 + m* 64 + 14 (canal 1, octet de poids fort) 4828 + m* 64 + 16 (canal 2, octet de poids fort) 4828 + m* 64 + 18 (canal 3, octet de poids fort)
	m = numéro de module (0 ... 47)	
Description	<p>Réglage de la valeur limite inférieure pour les différents canaux du module d'entrée analogique → Chap. 8.6.</p> <ul style="list-style-type: none"> – la valeur limite inférieure doit être inférieure à la valeur limite supérieure. – les valeurs admissibles dépendent du format de données configuré → Tab. 18. – pour le format de données “avec cadrage linéaire”, les valeurs limites jouent le rôle de valeurs finales de cadrage. <p>Conditions pour la surveillance des paramétrages spécifiques aux canaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> – le paramètre de module “Surveillance des erreurs de paramétrage” est actif → Tab. 16. – le paramètre de canal “Surveillance des erreurs de paramétrage” est actif → Tab. 19. <p>Effet de la surveillance active :</p> <ul style="list-style-type: none"> – les valeurs non valides ne seront pas reprises. La dernière valeur valide est conservée. 	
Affectation	Bit 0 ... 7 :	Octet de poids faible ou octet de poids fort de la valeur limite
Valeurs	Réglage par défaut :	-27648 (octet de poids faible = 0, octet de poids fort = 148)

Tab. 20 Description du paramètre de canal Valeur limite inférieure canal 0 ... 3

Paramètre de canal : valeur limite supérieure canal 0 ... 3									
Numéro de fonction	<table border="0"> <tr> <td>4828 + m* 64 + 19 (canal 0, octet de poids faible)</td> <td>4828 + m* 64 + 20 (canal 0, octet de poids fort)</td> </tr> <tr> <td>4828 + m* 64 + 21 (canal 1, octet de poids faible)</td> <td>4828 + m* 64 + 22 (canal 1, octet de poids fort)</td> </tr> <tr> <td>4828 + m* 64 + 23 (canal 2, octet de poids faible)</td> <td>4828 + m* 64 + 24 (canal 2, octet de poids fort)</td> </tr> <tr> <td>4828 + m* 64 + 25 (canal 3, octet de poids faible)</td> <td>4828 + m* 64 + 26 (canal 3, octet de poids fort)</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">m = numéro de module (0 ... 47)</p>	4828 + m* 64 + 19 (canal 0, octet de poids faible)	4828 + m* 64 + 20 (canal 0, octet de poids fort)	4828 + m* 64 + 21 (canal 1, octet de poids faible)	4828 + m* 64 + 22 (canal 1, octet de poids fort)	4828 + m* 64 + 23 (canal 2, octet de poids faible)	4828 + m* 64 + 24 (canal 2, octet de poids fort)	4828 + m* 64 + 25 (canal 3, octet de poids faible)	4828 + m* 64 + 26 (canal 3, octet de poids fort)
4828 + m* 64 + 19 (canal 0, octet de poids faible)	4828 + m* 64 + 20 (canal 0, octet de poids fort)								
4828 + m* 64 + 21 (canal 1, octet de poids faible)	4828 + m* 64 + 22 (canal 1, octet de poids fort)								
4828 + m* 64 + 23 (canal 2, octet de poids faible)	4828 + m* 64 + 24 (canal 2, octet de poids fort)								
4828 + m* 64 + 25 (canal 3, octet de poids faible)	4828 + m* 64 + 26 (canal 3, octet de poids fort)								
Description	<p>Réglage de la valeur limite supérieure pour les différents canaux du module d'entrée analogique → Chap. 8.6.</p> <ul style="list-style-type: none"> – la valeur limite supérieure doit être supérieure à la valeur limite inférieure. – les valeurs admissibles dépendent du format de données configuré → Tab. 18. – pour le format de données “avec cadrage linéaire”, les valeurs limites jouent le rôle de valeurs finales de cadrage. <p>Conditions pour la surveillance des paramétrages spécifiques aux canaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> – le paramètre de module “Surveillance des erreurs de paramétrage” est actif → Tab. 16. – le paramètre de canal “Surveillance des erreurs de paramétrage” est actif → Tab. 19. <p>Effet de la surveillance active :</p> <ul style="list-style-type: none"> – les valeurs non valides ne seront pas reprises. La dernière valeur valide est conservée. 								
Affectation	Bit 0 ... 7 : Octet de poids faible ou octet de poids fort de la valeur limite								
Valeurs	Réglage par défaut : 27648 (octet de poids faible = 0, octet de poids fort = 108)								

Tab. 21 Description du paramètre de canal valeur limite supérieure canal 0 ... 3

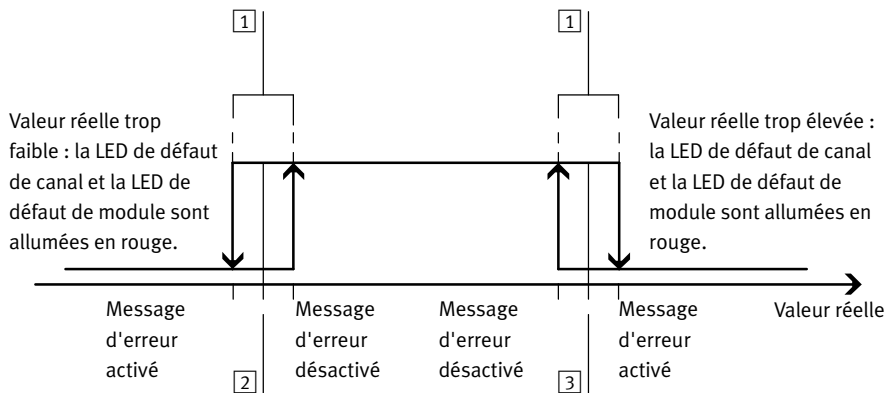
Paramètre de module : répétition HART	
Numéro de fonction	4828 + m* 64 + 27 m = numéro de module (0 ... 47)
Description	Lorsque le module analogique reçoit une réponse erronée ou pas de réponse à un télégramme HART envoyé à l'appareil de terrain, le télégramme est de nouveau envoyé conformément à la valeur réglée (0 ... 10).
Affectation	Bit 0 ... 3 : Nombre de répétitions
Valeurs	Réglage par défaut : 0
	Plage de valeurs : 0 ... 10
	Réglage recommandé : 5

Tab. 22 Description du paramètre de module Répétition HART

Paramètre de module : hystérésis de la surveillance des valeurs limites canal 0 ... 3	
Numéro de fonction	4828 + m* 64 + 28 (octet de poids faible) m = numéro de module (0 ... 47) 4828 + m* 64 + 29 (octet de poids fort)
Description	<p>Réglage de la réaction de l'hystérésis pour la surveillance des valeurs limites :</p> <ul style="list-style-type: none"> – l'hystérésis s'applique simultanément pour tous les canaux. – la valeur de l'hystérésis ne doit pas être supérieure à la différence entre la valeur limite supérieure et la valeur limite inférieure. – la valeur de l'hystérésis n'est pas contrôlée lors de la saisie. <p>Si une valeur non valide a été reprise, le module analogique peut réagir de manière inattendue.</p> <p>Conditions pour la surveillance des paramétrages spécifiques aux canaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> – le paramètre de module "Surveillance des erreurs de paramétrage" est actif → Tab. 16. <p>Effet de la surveillance active :</p> <ul style="list-style-type: none"> – message d'erreur (valeur limite et hystérésis → Fig. 17)
Affectation	Bit 0 ... 7 : Octet de poids faible ou octet de poids fort de l'hystérésis
Valeurs	Réglage par défaut : 0 (octet de poids faible = 0, octet de poids fort = 0)

Tab. 23 Description du paramètre de mesure hystérésis de la surveillance des valeurs limites

Valeurs limites et hystérésis



1 Hystérésis

2 Valeur limite inférieure

3 Valeur limite supérieure

Fig. 17 Messages d'erreur pour l'hystérésis

La valeur d'hystérésis est de même intensité pour les deux valeurs limites et disposée au centre.

Lorsqu'une hystérésis est réglée, le module analogique se comporte comme suit :

- un message d'erreur est émis si la valeur limite inférieure est sous-dépassée de la moitié de la valeur d'hystérésis.
- le message d'erreur disparaît si la valeur limite inférieure est dépassée de la moitié de la valeur d'hystérésis.
- un message d'erreur est émis si la valeur limite supérieure est dépassée de la moitié de la valeur d'hystérésis.
- le message d'erreur disparaît si la valeur limite supérieure est sous-dépassée de la moitié de la valeur d'hystérésis.

Paramètre de canal : plage de signal canal 0 ... 3	
Numéro de fonction	4828 + m* 64 + 30 m = numéro de module (0 ... 47)
Description	Réglage de la plage de signal des entrées et sorties pour les différents canaux du module d'entrée analogique → Chap. 8.5.
Affectation	Bit 0 ... 1 : Plage de signal canal 0 Bit 2 ... 3 : Plage de signal canal 1 Bit 4 ... 5 : Plage de signal canal 2 Bit 6 ... 7 : Plage de signal canal 3
Valeurs	→ Tab. 25.

Tab. 24 Description du paramètre de canal plage de signal canal 0 ... 3

Affectation et valeurs 4828 + m* 64 + 30 (m = numéro de module)										
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	Canal	Portée de signal
	x	x	x	x	x	x	0	0	Canal 0	Désactivé
	x	x	x	x	x	x	0	1		4 ... 20 mA sans HART
	x	x	x	x	x	x	1	0		4 ... 20 mA avec HART
	x	x	x	x	x	x	1	1		0 ... 20 mA
	x	x	x	x	0	0	x	x	Canal 1	Désactivé
	x	x	x	x	0	1	x	x		4 ... 20 mA sans HART
	x	x	x	x	1	0	x	x		4 ... 20 mA avec HART
	x	x	x	x	1	1	x	x		0 ... 20 mA
	x	x	0	0	x	x	x	x	Canal 2	Désactivé
	x	x	0	1	x	x	x	x		4 ... 20 mA sans HART
	x	x	1	0	x	x	x	x		4 ... 20 mA avec HART
	x	x	1	1	x	x	x	x		0 ... 20 mA
	0	0	x	x	x	x	x	x	Canal 3	Désactivé
	0	1	x	x	x	x	x	x		4 ... 20 mA sans HART
	1	0	x	x	x	x	x	x		4 ... 20 mA avec HART
	1	1	x	x	x	x	x	x		0 ... 20 mA

Tab. 25 Affectation et valeurs du paramètre de canal plage de signal

Paramètre de canal : facteur de lissage canal 0 ... 3	
Numéro de fonction	$4828 + m * 64 + 31$ m = numéro de module (0 ... 47)
Description	Réglage du facteur de lissage pour les différents canaux du module d'entrée analogique : <ul style="list-style-type: none"> – le facteur de lissage permet d'éliminer des défauts. – calcul du facteur de lissage : valeur moyenne arithmétique à partir de n valeurs
Affectation	Bit 0 ... 1 : Facteur de lissage canal 0 Bit 2 ... 3 : Facteur de lissage canal 1 Bit 4 ... 5 : Facteur de lissage canal 2 Bit 6 ... 7 : Facteur de lissage canal 3
Valeurs	→ Tab. 27.

Tab. 26 Description du paramètre de canal facteur de lissage canal 0 ... 3

Affectation et valeurs $4828 + m * 64 + 31$ (m = numéro de module)										
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	Canal	Facteur de lissage
	x	x	x	x	x	x	0	0	Canal 0	Désactivé
	x	x	x	x	x	x	0	1		Lissage sur 2 valeurs
	x	x	x	x	x	x	1	0		Lissage sur 4 valeurs
	x	x	x	x	x	x	1	1		Lissage sur 8 valeurs
	x	x	x	x	0	0	x	x	Canal 1	Désactivé
	x	x	x	x	0	1	x	x		Lissage sur 2 valeurs
	x	x	x	x	1	0	x	x		Lissage sur 4 valeurs
	x	x	x	x	1	1	x	x		Lissage sur 8 valeurs
	x	x	0	0	x	x	x	x	Canal 2	Désactivé
	x	x	0	1	x	x	x	x		Lissage sur 2 valeurs
	x	x	1	0	x	x	x	x		Lissage sur 4 valeurs
	x	x	1	1	x	x	x	x		lissage sur 8 valeurs
	0	0	x	x	x	x	x	x	Canal 3	Désactivé
	0	1	x	x	x	x	x	x		lissage sur 2 valeurs
	1	0	x	x	x	x	x	x		lissage sur 4 valeurs
	1	1	x	x	x	x	x	x		Lissage sur 8 valeurs

Tab. 27 Affectation et valeurs du paramètre de canal facteur de lissage

Paramètre de canal : variable IEEE canal 0 ... 3	
Numéro de fonction	4828 + m* 64 + 32 (variable HART 1, variable HART 2) 4828 + m* 64 + 33 (variable HART 3, variable HART 4) m = numéro de module (0 ... 47)
Description	Pour chaque variable HART de l'image du process, il est possible de définir le canal et la source : <ul style="list-style-type: none"> – des variables HART peuvent être réglées séparément pour chaque canal. – pour utiliser les variables HART : régler les micro-interrupteurs DIL → Chap. 7.3.
Affectation	Bit 0, 1 Source de la variable HART 1 ou de la variable HART 3 Bit 2, 3 Canal de la variable HART 1 ou de la variable HART 3 Bit 4, 5 Source de la variable HART 2 ou de la variable HART 4 Bit 6, 7 Canal de la variable HART 2 ou de la variable HART 4
Valeurs	→ Tab. 29, Tab. 30.

Tab. 28 Description du paramètre de canal Variable IEEE canal 0 3...

Affectation et valeurs 4828 + m* 64 + 32 (m = numéro de module)									
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	Variable HART 1, variable HART 2
	x	x	x	x	x	x	0	0	Source de la variable HART 1 = PV (réglage par défaut)
	x	x	x	x	x	x	0	1	Source de la variable HART 1 = SV
	x	x	x	x	x	x	1	0	Source de la variable HART 1 = TV
	x	x	x	x	x	x	1	1	Source de la variable HART 1 = QV
	x	x	x	x	0	0	x	x	Canal de la variable HART 1 = canal 0 (réglage par défaut)
	x	x	x	x	0	1	x	x	Canal de la variable HART 1 = canal 1
	x	x	x	x	1	0	x	x	Canal de la variable HART 1 = canal 2
	x	x	x	x	1	1	x	x	Canal de la variable HART 1 = canal 3
	x	x	0	0	x	x	x	x	Source de la variable HART 2 = PV (réglage par défaut)
	x	x	0	1	x	x	x	x	Source de la variable HART 2 = SV
	x	x	1	0	x	x	x	x	Source de la variable HART 2 = TV
	x	x	1	1	x	x	x	x	Source de la variable HART 2 = QV
	0	0	x	x	x	x	x	x	Canal de la variable HART 2 = canal 0 (réglage par défaut)
	0	1	x	x	x	x	x	x	Canal de la variable HART 2 = canal 1
	1	0	x	x	x	x	x	x	Canal de la variable HART 2 = canal 2
	1	1	x	x	x	x	x	x	Canal de la variable HART 2 = canal 3

Tab. 29 Affectation et valeurs du paramètre de canal Variable IEEE de la variable HART 1, de la variable HART 2

Affectation et valeurs 4828 + m* 64 + 33 (m = numéro de module)									
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	Variable HART 3, variable HART 4
	x	x	x	x	x	x	0	0	Source de la variable HART 3 = PV (réglage par défaut)
	x	x	x	x	x	x	0	1	Source de la variable HART 3 = SV
	x	x	x	x	x	x	1	0	Source de la variable HART 3 = TV
	x	x	x	x	x	x	1	1	Source de la variable HART 3 = QV
	x	x	x	x	0	0	x	x	Canal de la variable HART 3 = canal 0 (réglage par défaut)
	x	x	x	x	0	1	x	x	Canal de la variable HART 3 = canal 1
	x	x	x	x	1	0	x	x	Canal de la variable HART 3 = canal 2
	x	x	x	x	1	1	x	x	Canal de la variable HART 3 = canal 3
	x	x	0	0	x	x	x	x	Source de la variable HART 4 = PV (réglage par défaut)
	x	x	0	1	x	x	x	x	Source de la variable HART 4 = SV
	x	x	1	0	x	x	x	x	Source de la variable HART 4 = TV
	x	x	1	1	x	x	x	x	Source de la variable HART 4 = QV
	0	0	x	x	x	x	x	x	Canal de la variable HART 4 = canal 0 (réglage par défaut)
	0	1	x	x	x	x	x	x	Canal de la variable HART 4 = canal 1
	1	0	x	x	x	x	x	x	Canal de la variable HART 4 = canal 2
	1	1	x	x	x	x	x	x	Canal de la variable HART 4 = canal 3

Tab. 30 Affectation et valeurs du paramètre de canal Variable IEEE de la variable HART 3, de la variable HART 4

Paramètre de module : Fail-Safe canal 0 ... 3	
Numéro de fonction	On accède à ce paramètre de module via des fonctions spécifiques au protocole → Manuel du nœud de bus.
Description	Définition spécifique à un canal de l'état de signal que les sorties doivent adopter en cas d'erreur de communication du bus de terrain. Fail-Safe peut être défini pour le terminal CPX complet via le paramètre système "Fail-Safe" → Manuel du système CPX. Paramétrage de "Fault-Mode canal x" "Fault-Mode" est paramétré comme suit en fonction du protocole de bus de terrain : <ul style="list-style-type: none"> – par réglage d'un bit de paramètre (par ex. avec CPX-FB11) – par réglage de tous les bits de paramètre du mot correspondant sur "Hold Last State" ou sur "Fault State" (par ex. avec CPX-FB13) Paramétrage de "Fault State canal x" Le mot de sortie souhaité doit être représenté dans les bits de paramètre "Fault State" du canal correspondant.
Valeurs	Fault-Mode canal 0 ... 3 : 0 = Hold Last State 1 = Fault State (réglage par défaut) Fault State canal 0 ... 3 : 0 = Réinitialiser la valeur (réglage par défaut) 1 = Définir la valeur

Tab. 31 Description du paramètre de module Fail-Safe canal 0 ... 3

Paramètre de module : Idle-Mode canal 0 ... 3	
Numéro de fonction	On accède à ce paramètre de module via des fonctions spécifiques au protocole → Manuel du nœud de bus.
Description	Définition spécifique à un canal de l'état de signal que les sorties doivent adopter lors de l'appel de la fonction Idle. Idle-Mode peut être défini pour le terminal CPX complet via le paramètre système "System Idle-Mode" → Manuel du système CPX. Paramétrage de "Idle-Mode canal x" "Idle-Mode" est paramétré par le réglage d'un bit de paramètre. Paramétrage de "Idle State canal x" Le mot de sortie souhaitée doit être représenté dans les bits de paramètre "Idle State" du canal correspondant.
Valeurs	Idle-Mode canal 0 ... 3 : 0 = Hold Last State 1 = Fault State (réglage par défaut) Idle State canal 0 ... 3 : 0 = Réinitialiser la valeur (réglage par défaut) 1 = Définir la valeur

Tab. 32 Description du paramètre de module Idle-Mode canal 0 ... 3

Paramètre de module : Forçage canal 0 ... 3	
Numéro de fonction	On accède à ce paramètre de module via des fonctions spécifiques au protocole → Manuel du nœud de bus.
Description	<p>La fonction Forçage permet d'influer sur les valeurs d'entrée et de sortie indépendamment du signal d'entrée et de sortie effectivement émis. Forçage peut être défini pour le terminal CPX complet via le paramètre système "Force Mode" → Manuel du système CPX.</p> <p>Paramétrage de "Force-Mode canal x"</p> <p>"Force-Mode" est paramétré comme suit en fonction du protocole de bus de terrain :</p> <ul style="list-style-type: none"> – par définition d'un bit de paramètre (par ex. pour CPX-FB11) – par réglage de tous les bits de paramètre du mot correspondant sur "verrouillé" ou sur "Force State" (par ex. avec CPX-FB13) <p>Paramétrage de "Force State canal x"</p> <p>Le mot de sortie souhaité doit être représenté dans les bits de paramètre "Force State" du canal correspondant.</p>
Valeurs	<p>Force-Mode canal 0 ... 3 :</p> <p>0 = Verrouillé (réglage par défaut)</p> <p>1 = Force State</p> <p>Force State canal 0 ... 3 :</p> <p>0 = Réinitialiser la valeur (réglage par défaut)</p> <p>1 = Définir la valeur</p>

Tab. 33 Description du paramètre de module Forçage canal 0 ... 3

8.5 Format de données et plage de valeurs des valeurs réelles

8.5.1 Format de données

Le format de données détermine comment les valeurs réelles (valeurs analogiques) sont transmises par le terminal CPX au système de commande.

Format de données																
Champ de données d'entrée	D15	D14 MSB	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0 LSB
Valeur	VZ ¹⁾	Valeur d'entrée numérique														

1) VZ = signe (0 = positif, 1 = négatif)

Tab. 34 Format de données du module CPX-4AE-4AA-H

– Plage de valeurs -32768 ... 0 ... 32767

8.5.2 Entrée 4 ... 20 mA – format de données fixe

- Plage de mesure 4 ... 20 mA
- Format de données : signe + 15 bits
- Format de données non cadrable
- Conversion de la valeur réelle analogique en valeur d'entrée numérique :

$$\text{Valeur d'entrée numérique} = (\text{Valeur réelle} - 4) \times \frac{27648}{16}$$

Valeur réelle	Valeur d'entrée numérique	Signification
> 22,81 mA	32767	trop-plein
22,81 mA	32511	Fin de la plage de mesure
> 20 mA	27649 ... 32511	Plage de saturation
4 ... 20 mA	0 ... 27648	Plage nominale
< 4 mA	-1 ... -4864	Plage de sous-saturation
1,19 mA	-4864	Fin de la plage de mesure

Tab. 35 Plage de valeurs en cas de format de données fixe (entrée 4 ... 20 mA)

8.5.3 Entrée 4 ... 20 mA – format de données cadrable

- plage de mesure 4 ... 20 mA
- format de données cadrable -32768 ... 0 ... 32767
- cadrage via la valeur limite inférieure et supérieure
- utilisation possible des valeurs limites pour le diagnostic
- conversion des valeurs de courant 1,19 ... 22,81 mA (en cas de plage de données cadrée suffisante)
- trop-plein ou sous-dépassement pour des valeurs en dehors de la plage de données avec les valeurs réelles (> 22,81 mA ou < 1,19 mA) ou la valeur d'entrée numérique (> 32767 ou < -32768)
- conversion de la valeur réelle analogique en valeur d'entrée numérique :

$$\text{Valeur d'entrée numérique} = (\text{Valeur réelle} - 4) \times \frac{\text{Valeur limite supérieure} - \text{Valeur limite inférieure}}{16} + \text{Valeur limite inférieure}$$



Afin de pouvoir procéder à un diagnostic complet : ne pas cadrer la plage de mesure sur la plage de données complète.

Valeur réelle	Valeur d'entrée numérique	Signification
4 ... 20 mA	-32768 ... 32767	Plage nominale, cadrable librement
< 1,19 mA	-32768	Sous-dépassement

Tab. 36 Plage de valeurs avec un format de données cadrable (entrée 4 ... 20 mA)

8.5.4 Entrée 0 ... 20 mA – format de données fixe

- Plage de mesure 0 ... 20 mA
- Format de données non cadrable
- Pas de sous-dépassement : valeurs réelles < 0 mA impossibles (protection contre l'inversion de polarité)
- Conversion de la valeur réelle analogique en valeur d'entrée numérique :

$$\text{Valeur d'entrée numérique} = \text{Valeur réelle} \times \frac{27648}{20}$$

Valeur réelle	Valeur d'entrée numérique	Signification
23,52 mA	32511	Fin de la plage de mesure
> 20 mA	27649 ... 32511	Plage de saturation
0...20 mA	0 ... 27648	Plage nominale
< 0 mA	–	Sous-dépassement impossible : protection contre l'inversion de polarité

Tab. 37 Plage de valeurs en cas de format de données fixe (entrée 0 ... 20 mA)

8.5.5 Entrée 0 ... 20 mA – format de données cadrable

- Plage de mesure 0 ... 20 mA
- Format de données cadrable -32768 ... 0 ... 32767
- Cadrage via la valeur limite inférieure et supérieure
- Utilisation possible des valeurs limites pour le diagnostic
- Conversion des valeurs de courant 0 ... 23,52 mA (en cas de plage de données cadrée suffisante)
- Trop-plein ou sous-dépassement pour des valeurs en dehors de la plage de données (> 32767 ou < -32768)
- Pas de sous-dépassement : valeurs réelles < 0 mA impossibles (protection contre l'inversion de polarité)
- Conversion de la valeur réelle analogique en valeur d'entrée numérique :

$$\text{Valeur d'entrée numérique} = \text{Valeur réelle} \times \frac{\text{Valeur limite supérieure} - \text{Valeur limite inférieure}}{20} + \text{Valeur limite inférieure}$$

Valeur réelle	Valeur d'entrée numérique	Signification
> 23,52 mA (Hystérésis < 23,42 mA)	32767	Trop-plein
0 ... 20 mA	-32768 ... 32767	Plage nominale, cadrable librement
< 0 mA	< -32768	Sous-dépassement impossible : protection contre l'inversion de polarité

Tab. 38 Plage de valeurs avec un format de données cadrable (entrée 0 ... 20 mA)

8.5.6 Sortie 4 ... 20 mA – format de données fixe

- Plage de valeurs 4 ... 20 mA
- Format de données non cadrable
- Émission de la valeur de courant 0 ... 22 mA
- Émission de la valeur de courant en cas de trop-plein (> 22 mA) : 22 mA
- Émission de la valeur de courant en cas de sous-dépassement (< 0 mA) : 0 mA
- Conversion de la valeur de sortie numérique en valeur de consigne analogique (émission de la valeur de courant)

$$\text{Valeur de courant} = 4 + 16 \times \frac{\text{Valeur de sortie numérique}}{27648}$$

Valeur de sortie numérique	Émission de la valeur de courant	Signification
> 31104	22 mA	Trop-plein
31104	22 mA	Fin de la plage d'émission
27649 ... 31104	> 20 mA	Plage de saturation
0 ... 27648	4 ... 20 mA	Plage nominale
-1 ... -6912	< 4 mA	Plage de sous-saturation
-6912	0 mA	Fin de la plage d'émission
< -6912	0 mA	Sous-dépassement

Tab. 39 Plage de valeurs avec un format de données fixe (sortie 4 ... 20 mA)

8.5.7 Sortie 4 ... 20 mA – format de données cadrable

- Plage de valeurs -32768 ... 0 ... 32767
- Format de données cadrable -32768 ... 0 ... 32767
- Cadrage via la valeur limite inférieure et supérieure
- Utilisation possible des valeurs limites pour le diagnostic
- Émission de la valeur de courant 0 ... 22 mA (avec une plage de données suffisamment cadrée)
- Émission de la valeur de courant en cas de trop-plein (> 22 mA) : 22 mA
- Émission de la valeur de courant en cas de sous-dépassement (< 0 mA) : 0 mA
- Conversion de la valeur de sortie numérique en valeur de consigne analogique (émission de la valeur de courant)

$$\text{Valeur de courant} = 4 + 16 \times \frac{\text{Valeur de sortie numérique} - \text{Valeur limite inférieure}}{\text{Valeur limite supérieure} - \text{Valeur limite inférieure}}$$

Valeur de sortie numérique	Émission de la valeur de courant	Signification
> 32767	22 mA	Trop-plein
-32768 ... 0 ... 32767	4 ... 20 mA	Plage nominale, cadrable librement
< -32768	0 mA	Sous-dépassement

Tab. 40 Plage de valeurs avec un format de données cadrable (sortie 4 ... 20 mA)

8.5.8 Sortie 0 ... 20 mA – format de données fixe

- Plage de valeurs 0 ... 20 mA
- Format de données non cadrable
- Émission de la valeur de courant en cas de trop-plein (> 22 mA) : 22 mA
- Émission de la valeur de courant en cas de sous-dépassement (< 0 mA) : 0 mA
- Conversion de la valeur de sortie numérique en valeur de consigne analogique (émission de la valeur de courant)

$$\text{Valeur de courant} = 20 \times \frac{\text{Valeur de sortie numérique}}{27648}$$

Valeur de sortie numérique	Émission de la valeur de courant	Signification
> 30413	22 mA	Trop-plein
30413	22 mA	Fin de la plage d'émission
27649 ... 30413	> 20 mA	Plage de saturation
0 ... 27648	0 ... 20 mA	Plage nominale
0	0 mA	Fin de la plage d'émission
< 0	0 mA	Sous-dépassement

Tab. 41 Plage de valeurs avec un format de données fixe (sortie 0 ... 20 mA)

8.5.9 Sortie 0 ... 20 mA – format de données cadrable

- Plage de valeurs 0 ... 20 mA
- Format de données cadrable de -32768 ... 0 ... 32767
- Cadrage via la valeur limite inférieure et supérieure
- Utilisation possible des valeurs limites pour le diagnostic
- Émission de la valeur de courant en cas de trop-plein (> 22 mA) : 22 mA
- Émission de la valeur de courant en cas de sous-dépassement (< 0 mA) : 0 mA
- Conversion de la valeur de sortie numérique en valeur de consigne analogique (émission de la valeur de courant)

$$\text{Valeur de courant} = 20 \times \frac{\text{Valeur de sortie numérique} - \text{Valeur limite inférieure}}{\text{Valeur limite supérieure} - \text{Valeur limite inférieure}}$$

Valeur de sortie numérique	Émission de la valeur de courant	Signification
> 32767	22 mA	Trop-plein
-32768 ... 0 ... 32767	0 ... 20 mA	Plage nominale, cadrable librement
< -32768	0 mA	Sous-dépassement

Tab. 42 Plage de valeurs avec un format de données cadrable (sortie 0 ... 20 mA)

8.6 Cadrer la plage de valeurs

Avec le format de données cadrable, il est possible de cadrer la plage de valeurs en réglant les valeurs limites. de manière à assurer un traitement correct du diagnostic, l'écart entre les deux valeurs limites devrait être d'au moins 100_{déc.}

1. Régler le format des données avec "cadrage linéaire" → Tab. 18.
2. Régler les valeurs limites pour chaque canal → Tab. 20, Tab. 21.

Les valeurs limites représentent les valeurs finales de cadrage :

- si la valeur limite supérieure est positive, régler la valeur limite supérieure avant l'inférieure.
- si la valeur limite supérieure est négative, régler la valeur limite inférieure avant la supérieure.

Exemple : cadrage adapté à un capteur de pression

Le capteur convertit la plage de mesure de 0 ... 6 bar de manière linéaire en valeurs de courant analogiques de 0 ... 20 mA.

Valeur réelle (exemples)	Valeur d'entrée numérique	Signification
0 mA	0	Valeur limite inférieure
10 mA	3000	Valeur dans la plage nominale
20 mA	6000	Valeur limite supérieure
22 mA	6600	Dépassement vers le haut des valeurs limites

Tab. 43 Exemple cadrage et surveillance des valeurs limites pour un capteur de pression

9 Diagnostic

9.1 Généralités

Les erreurs spécifiques du module analogique sont signalées ou supprimées en fonction du paramétrage du module → Tab. 16.

La surveillance des erreurs peut être activée ou désactivée indépendamment les unes des autres.

Effet de la surveillance active :

- l'erreur est envoyé au nœud de bus CPX.
- la LED d'erreur de module et la LED d'erreur de canal sont allumées.



La représentation des erreurs dans les nœuds de bus dépend du protocole de bus

→ Manuel du nœud de bus.

Le terminal de dialogue CPX-MMI offre une autre possibilité de diagnostic. Le terminal de dialogue affiche les messages d'erreur en texte clair → Manuel du terminal de dialogue CPX-MMI.

9.2 Messages d'erreur

Numéro d'erreur	Description de l'erreur	Dépannage d'erreurs
2	<p>Court-circuit/surcharge au niveau d'une entrée ou d'une sortie¹⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> – La réaction en cas de court-circuit/surcharge et les mesures d'élimination des erreurs dépendent du paramétrage du paramètre "Paramètre de module Réaction après court-circuit/surcharge". – Description des paramètres → Tab. 17. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier les câbles et les appareils raccordés. Remplacer les câbles et appareils défectueux. 2. Remettre sous tension.
3	<p>Rupture de fil (marche à vide) entrée en courant ou sortie en courant¹⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> – Uniquement pour la plage du signal 4 ... 20 mA – Entrée : $I_{IN} < 1,2 \text{ mA}$ – Sortie : absence de signal. – Description des paramètres → Tab. 19. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les câbles et les appareils raccordés. Remplacer les câbles et appareils défectueux.
9	<p>Valeur limite inférieure sous-dépassée¹⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> – La valeur limite inférieure paramétrée a été sous-dépassée. – Description des paramètres → Tab. 19. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la plage du signal. • Vérifier la valeur limite paramétrée.
10	<p>Valeur limite supérieure dépassée¹⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> – La valeur limite supérieure paramétrée a été dépassée. – Description des paramètres → Tab. 19. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la plage du signal. • Vérifier la valeur limite paramétrée.
29	<p>Erreur lors du paramétrage¹⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> – Le paramétrage n'est pas plausible. – Le réglage précédent des paramètres du canal reste préservé. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reparage avec des paramètres valides → Chap. 8.5.
60	<p>Trop-plein/Sous-dépassement²⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> – La valeur réelle ou la valeur de consigne se trouve en dehors de la plage de mesure ou de la plage de valeurs représentable. – Description des paramètres → Tab. 19. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la plage du signal. • Vérifier les câbles et les appareils raccordés. Remplacer les câbles et appareils défectueux.
100	<p>Erreurs d'affectation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Le micro-interrupteur DIL est mal réglé. 	<ul style="list-style-type: none"> • Correction du réglage du micro-interrupteur DIL → Chap. 7.3.

1) En fonction du paramétrage, le module signale l'erreur. Les valeurs d'entrée numériques continuent d'être traitées.

2) Le diagnostic est émis avec la première valeur d'entrée enregistrée et il reste activé jusqu'à ce que des valeurs d'entrée valides soient enregistrées pendant au moins 200 ms.

Numéro d'erreur	Description de l'erreur	Dépannage d'erreurs
121	Valeur limite selon NAMUR E43 dépassée – Uniquement pour la plage du signal 4 ... 20 mA – Entrée : $I_{IN} \geq 21,00$ mA – Description des paramètres → Tab. 18.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la plage du signal. • Reparamétrer avec des paramètres valides.
122	Valeur limite selon NAMUR E43 sous-dépassée – Uniquement pour la plage du signal 4 ... 20 mA – Entrée : $I_{IN} \leq 3,6$ mA – Description des paramètres → Tab. 18.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la plage du signal. • Reparamétrer avec des paramètres valides.

1) En fonction du paramétrage, le module signale l'erreur. Les valeurs d'entrée numériques continuent d'être traitées.

2) Le diagnostic est émis avec la première valeur d'entrée enregistrée et il reste activé jusqu'à ce que des valeurs d'entrée valides soient enregistrées pendant au moins 200 ms.

Tab. 44 Messages d'erreur du module analogique

9.3 Témoins LED

- 1 Témoind'erreur de module (LED rouge)
→ Tab. 45.
- 2 Témoind'erreur de canal (LED rouge)
→ Tab. 46.
- 3 Affichage de l'état du canal pour l'entrée
→ Tab. 47.
- 4 Affichage de l'état du canal pour la sortie
→ Tab. 48.

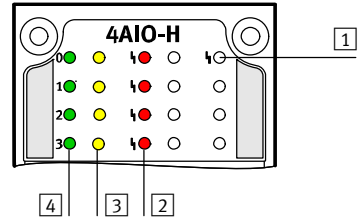


Fig. 18 Témoind'erreur de module analogique



L'indication des erreurs peut être bloqué lors du paramétrage → Tab. 16, Tab. 19.

Témoind'erreur de module

LED (rouge)	Description
○ Éteinte	Fonctionnement correct
● Allumée	Erreurs module <ul style="list-style-type: none"> – Toutes les erreurs spécifiques aux canaux – Erreurs de paramétrage de l'hystérésis → Tab. 17. – Le micro-interrupteur DIL est mal réglé.

Tab. 45 Témoind'erreur de module

Témoind'erreur de canal




Une LED est affectée à chaque canal.

LED (rouge)	Description
○ Éteinte	Fonctionnement correct
● Allumée	Erreurs spécifiques au canal → Tab. 44.

Tab. 46 Témoind'erreur de canal

Affichage de l'état du canal pour l'entrée




Les LED 0 ... 3 (vertes) indiquent l'état des différents canaux.

LED (verte)	Description
 Éteinte	Canal actif ou actif en tant que sortie
 Clignotante	Canal actif en tant qu'entrée : – Plage du signal 4 ... 20 mA avec HART – Communication HART sans défaut
 Allumée	Canal actif en tant qu'entrée

Tab. 47 Témoin LED d'affichage de l'état du canal pour l'entrée

Affichage de l'état du canal pour la sortie

Les LED 0 ... 3 (jaunes) indiquent l'état des différents canaux.

LED (jaune)	Description
 Éteinte	Canal inactif ou actif en tant qu'entrée
 Clignotante	Canal actif en tant que sortie : – Plage du signal 4 ... 20 mA avec HART – Communication HART sans défaut
 Allumée	Canal actif en tant que sortie

Tab. 48 Témoin LED d'affichage de l'état du canal pour la sortie

10 Caractéristiques techniques



Caractéristiques techniques du terminal CPX → Manuel du système CPX.

Caractéristique		Indication/valeur
Dimensions (longueur x largeur x hauteur)	[mm]	107 x 50 x 70, avec module d'interconnexion et bloc de connexion
Poids du produit avec enchaînement	[g]	78
Mode de fixation		Sur le module d'interconnexion
Température ambiante	[°C]	-5 ... 50
Température de stockage	[°C]	-20 ... 70
Humidité (sans condensation)	[%]	95
Indice de protection selon EN 60529		En fonction du bloc de connexion
Compatibilité électromagnétique		Selon EN 61000-6-2/-4
Marquage CE (Déclaration de conformité → www.festo.com/sp)		Selon la directive européenne relative à la protection antidéflagrante (ATEX) Selon la directive européenne relative à la compatibilité électromagnétique
Note sur les matériaux		Conforme RoHS
Informations relatives aux matériaux		
– Boîtier		Renforcé de polyamide Ordinateur

Tab. 49 Caractéristiques techniques générales

Caractéristique		Indication/valeur
Alimentation électrique		
Tension de service nominale	[V DC]	24
Plage de tension de service	[V DC]	18 ... 30
Consommation interne pour la tension en régime nominal	[mA]	Typique 170, max. 200
Raccordement électrique		<ul style="list-style-type: none"> – M12, à 4 contacts – Borne à ressort – Borne à vis
Protection contre les inversions de polarité		<ul style="list-style-type: none"> – Pour tension de service – Par canal pour entrées et sorties
Canaux électriques analogiques		
Nombre		4, sélectionnables comme entrées ou sorties
Portée de signal	[mA]	<ul style="list-style-type: none"> – 0 ... 20 sans HART – 4 ... 20 sans HART – 4 ... 20 avec HART
Précision répétitive à 25 °C	[%]	0,05
Limite d'erreur d'emploi se rapportant à la plage de température ambiante	[%]	± 0,3
Limite d'erreur fondamentale à 25 °C	[%]	± 0,1
Entrées analogiques		
Résistance d'entrée	[Ω]	300
Tension à vide	[V DC]	Max. 28,8
Courant de court-circuit	[mA]	Max. 22
Tension de capteur disponible	[V]	20,7 min. à 20 mA
Longueur de câble du capteur	[m]	500 max. (blindé)
Séparation de potentiel canal – canal		Non
Séparation de potentiel canal – bus interne		Oui
Protection par fusibles (court-circuit)		Par canal
Sorties analogiques		
Résistance de charge	[Ω]	Max. 750

Tab. 50 Données électriques

Index

A

- Actionneur, Scénarios de raccordement, 27
- Actionneur HART, Scénarios de raccordement, 27
- Affectation des broches
 - Bloc de connexion à bornes, 22
 - Bloc de connexion, 21

B

- Bloc de connexion, 9

C

- Composants du module, 9

E

- Espace d'adresses, 29

I

- Identificateur de module, 11

L

LED

- LED d'erreur module, 55
- LED d'état, 56
- LED d'erreur de canal, 55
- LED d'erreur module, 55
- LED d'état, 56
- LED d'erreur de canal, 55

M

- Micro-interrupteur DIL, 18
- Module d'interconnexion, 9
- Module électronique, 9

P

- Paramètre du canal
 - Facteur de lissage, 41
 - Portée de signal, 40
 - Surveillance, 35
 - Valeur limite inférieure, 36
 - Valeur limite supérieure, 37
 - Variable IEEE, 42

Paramètres de module

- Diagnostic selon Namur NE43, 34
- Fail safe, 44
- Forçage, 45
- Format de données, 34
- Hystérésis de la surveillance des valeurs limites, 38
- Idle mode, 44
- Réaction après court-circuit/surcharge, 34
- Répétition HART, 38
- Surveillance des erreurs de paramétrage, 33
- Surveillance du module CPX, 33

R

- Représentation du processus, 29

T

- Transmetteur, Scénarios de raccordement, 26
- Transmetteur HART, Scénarios de raccordement, 26

V

Variables HART

- Micro-interrupteur DIP, 19
- Paramètre du canal, 42
- Représentation du processus, 30

Toute communication ou reproduction de ce document, sous quelque forme que ce soit, et toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation écrite expresse. Tout manquement à cette règle est illicite et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous droits réservés pour le cas de la délivrance d'un brevet, d'un modèle d'utilité ou d'un modèle de présentation.

Copyright:
Festo AG & Co. KG
Ruiter Straße 82
73734 Esslingen
Allemagne

Phone:
+49 711 347-0

Fax:
+49 711 347-2144

E-mail:
service_international@festo.com

Internet:
www.festo.com