



**HIMax®**

Module d'entrées analogiques  
Manuel

SAFETY  
NONSTOP



# X-AI 32 01



Tous les produits et informations contenus dans ce manuel technique sont protégés par la marque HIMA. Sauf stipulation contraire, ceci s'applique également aux autres constructeurs ainsi qu'à leurs produits.

HIMax<sup>®</sup>, HIMatrix<sup>®</sup>, SILworX<sup>®</sup>, XMR<sup>®</sup> et FlexSILon<sup>®</sup> sont des marques déposées de HIMA Paul Hildebrandt GmbH.

Toutes les indications et consignes figurant dans le présent manuel ont été mises au point avec le plus grand soin et établies à l'appui de mesures de contrôles efficaces. Pour toutes questions, contactez directement les services de HIMA. Toute suggestion relative à des informations qu'il serait bon d'inclure dans le manuel sera la bienvenue.

Sous réserve de modifications techniques. L'entreprise HIMA se réserve le droit de modifier les supports écrits à tout moment et sans préavis.

De plus amples informations sont disponibles sur le DVD de documentation de HIMA et sur le site web <http://www.hima.de> et <http://www.hima.com>.

© Copyright 2016, HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Tous droits réservés.

## Contact

Adresse HIMA :

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Boite postale 1261

68777 Brühl, Germany

Tél. : +49 6202 709-0

Fax : +49 6202 709-107

E-mail : [info@hima.com](mailto:info@hima.com)

Document original	Description
HI 801 020 D, Rev. 6.00 (1414)	Traduction française du document original rédigé en allemand

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>5</b>
1.1	Structure et usage du manuel	5
1.2	Personnes concernées	5
1.3	Conventions typographiques	6
1.3.1	Consignes de sécurité	6
1.3.2	Mode d'emploi	7
<b>2</b>	<b>Sécurité</b>	<b>8</b>
2.1	Utilisation conforme à l'usage prévu	8
2.1.1	Conditions d'environnement	8
2.1.2	Mesures de protection ESD	8
2.2	Risques résiduels	9
2.3	Mesures de sécurité	9
2.4	Informations en cas d'urgence	9
<b>3</b>	<b>Description du produit</b>	<b>10</b>
3.1	Fonction de sécurité	10
3.1.1	Réaction en cas de défauts	10
3.2	Volume de livraison	10
3.3	Étiquette d'identification	11
3.4	Structure	12
3.4.1	Schéma fonctionnel	12
3.4.2	Indicateur	13
3.4.3	Indicateur de l'état du module	14
3.4.4	Indicateur de l'état du bus	15
3.4.5	Indicateur E/S	15
3.5	Caractéristiques du produit	16
3.6	Panneaux de raccordement	18
3.6.1	Codage mécanique des panneaux de raccordement	18
3.6.2	Codage des panneaux de raccordement X-CB 008 0X	19
3.6.3	Branchement des panneaux de raccordement avec bornes à vis	20
3.6.4	Affectation des bornes sur les panneaux de raccordement avec bornes à vis	21
3.6.5	Branchement pour panneaux de raccordement avec connecteur de câble	23
3.6.6	Affectation des broches des panneaux de raccordement avec connecteur de câble	24
3.6.7	Redondance du panneau de raccordement via deux racks	25
3.6.8	Affectation des broches X-CB 008 05	26
3.7	Câble système	27
3.7.1	Câble système X-CA 005	27
3.7.2	Câble système X-CA 009	28
3.7.3	Codage du connecteur de câble	28
3.8	HIMax X-AI 32 01 certifié	29

<b>4</b>	<b>Mise en service</b>	<b>30</b>
<b>4.1</b>	<b>Montage</b>	<b>30</b>
4.1.1	Connexion des entrées non utilisées	30
<b>4.2</b>	<b>Montage et démontage du module</b>	<b>31</b>
4.2.1	Montage d'un panneau de raccordement	31
4.2.2	Montage et démontage d'un module	33
<b>4.3</b>	<b>Configuration du module dans SILworX</b>	<b>35</b>
4.3.1	Onglet Module	36
4.3.2	Onglet I/O Submodule AI32_01	37
4.3.3	Onglet I/O Submodule AI32_01 : Channels	38
4.3.4	Submodule Status [DWORD]	40
4.3.5	Diagnostic Status [DWORD]	40
<b>4.4</b>	<b>Variantes de raccordement</b>	<b>41</b>
4.4.1	Raccordements d'entrée	41
4.4.2	Raccordement de transmetteurs via le bloc de terminaison	44
4.4.3	Raccordement redondant via deux racks	45
4.4.4	Protection antidéflagrante avec barrières Zener	46
4.4.5	Protection antidéflagrante avec séparateur d'alimentation	46
4.4.6	Comportement avec la communication HART	47
<b>5</b>	<b>Fonctionnement</b>	<b>48</b>
<b>5.1</b>	<b>Traitement</b>	<b>48</b>
<b>5.2</b>	<b>Diagnostic</b>	<b>48</b>
<b>6</b>	<b>Maintenance</b>	<b>49</b>
<b>6.1</b>	<b>Interventions de maintenance</b>	<b>49</b>
6.1.1	Chargement du système d'exploitation	49
6.1.2	Test périodique (Proof Test)	49
<b>7</b>	<b>Retrait</b>	<b>50</b>
<b>8</b>	<b>Transport</b>	<b>51</b>
<b>9</b>	<b>Dépose</b>	<b>52</b>
	<b>Annexe</b>	<b>53</b>
	Glossaire	53
	Index des figures	54
	Index des tableaux	55
	Index	56

# 1 Introduction

Le présent manuel décrit les caractéristiques techniques du module ainsi que son utilisation. Le manuel comprend des informations sur l'installation, la mise en service et la configuration dans SILworX.

## 1.1 Structure et usage du manuel

Le contenu de ce manuel fait partie de la description matérielle du système électronique programmable HIMax.

Le manuel comporte les principaux chapitres suivants :

- Introduction
- Sécurité
- Description du produit
- Mise en service
- Fonctionnement
- Maintenance
- Retrait
- Transport
- Dépose

Les documents suivants doivent également être pris en compte :

Nom	Description	N° du document.
HIMax System Manual	Description du matériel du système HIMax	HI 801 375 FR
HIMax Safety Manual	Manuel de sécurité : fonctions de sécurité du système HIMax	HI 801 436 FR
Communication Manual	Description de la communication et des protocoles	HI 801 001 E
SILworX Online-Hilfe	Instructions sur la manière d'utiliser SILworX	-
SILworX First Step Manual	Introduction à SILworX	HI 801 103 E

Tableau 1 : Manuels de référence supplémentaires

Les manuels actuels sont disponibles sur le site HIMA [www.hima.com](http://www.hima.com). L'indice de révision en bas de page permet de vérifier si les manuels existants sont à jour par rapport à la version disponible sur Internet.

## 1.2 Personnes concernées

Ce document s'adresse aux planificateurs, aux ingénieurs de projet et aux programmeurs d'installations d'automatisation ainsi qu'aux personnes en charge de la mise en service, de l'exploitation et de la maintenance des automates et systèmes. Des connaissances spécifiques en matière de systèmes d'automatisation de sécurité sont nécessaires.

## 1.3 Conventions typographiques

Afin d'assurer une meilleure lisibilité et compréhension de ce document, les polices suivantes sont utilisées :

<b>Caractères gras</b>	Souligner les passages importants Noms des boutons, indexes du menu et registres pouvant être sélectionnés et utilisés dans SILworX.
<i>Italiques</i>	Paramètres et variables du système
Courier	Entrées textuelles de l'utilisateur
RUN	Les états de fonctionnement sont caractérisés par des majuscules
Chapitres 1.2.3	Les références croisées sont des liens hypertextes, même s'ils ne sont pas explicitement caractérisés. Leurs formes changent lorsque le curseur est pointé dessus. En un clic, le document passe à la destination souhaitée.

Les consignes de sécurité et modes d'emploi sont spécialement mis en exergue.

### 1.3.1 Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité sont présentées comme suit.

Ces notices doivent être strictement respectées afin de réduire le risque au minimum. Le contenu est structuré comme suit :

- Texte de signalisation : Avertissement, Attention, Remarques
- Nature et source du risque
- Conséquences en cas de non-respect
- Prévention du risque

#### TEXTE DE SIGNALISATION



**Nature et source du risque !**

**Conséquences en cas de non-respect**

**Prévention du risque**

Les textes de signalisation ont le sens suivant :

- Avertissement : signifie que toute situation potentiellement dangereuse peut entraîner des blessures graves ou mortelles.
- Attention : signifie que toute situation potentiellement dangereuse peut entraîner des blessures légères.
- Remarque : signifie que toute situation potentiellement dangereuse peut entraîner des dommages matériels.

#### REMARQUE



**Nature et source du dommage !**

**Prévention du dommage**

### 1.3.2 Mode d'emploi

Les informations complémentaires sont structurées comme suit :

---

**i**

Le texte contenant les informations complémentaires se trouve à cet endroit.

---

Les conseils utiles apparaissent sous cette forme :

---

**CONSEILS** Le texte contenant les conseils se trouve ici.

---

## 2 Sécurité

Les informations relatives à la sécurité, les consignes et les instructions fournies dans le présent document doivent être strictement respectées. Utiliser le produit uniquement dans le respect des directives générales et de sécurité.

Ce produit fonctionne avec une TBTS ou une TBTP. Le module en soi ne présente aucun risque. Mise en œuvre autorisée en zone explosive uniquement en recourant à des mesures supplémentaires.

### 2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu

Les composants HIMax sont prévus pour le montage de systèmes de commande de sécurité.

Pour une mise en œuvre des composants dans un système HIMax, il convient de respecter les conditions suivantes.

#### 2.1.1 Conditions d'environnement

Nature de la condition	Plage de valeurs
Classe de protection	Classe de protection III selon la norme IEC/EN 61131-2
Température ambiante	0...+60 °C
Température de stockage	-40...+85 °C
Pollution	Degré de pollution II selon la norme IEC/EN 61131-2
Altitude	< 2000 m
Boîtier	Par défaut : IP20
Tension d'alimentation	24 VCC

Tableau 2 : Conditions d'environnement

Des conditions d'environnement autres que celles citées dans le présent manuel peuvent perturber le fonctionnement du système HIMax.

#### 2.1.2 Mesures de protection ESD

Seul le personnel connaissant les mesures de protection ESD, est autorisé à procéder aux modifications ou extensions du système ou à remplacer les modules.

### REMARQUE



#### Endommagements du dispositif par décharge électrostatique !

- Pour exécuter les travaux, utiliser un poste de travail à protection antistatique et porter un bracelet de mise à la terre.
- En cas de non utilisation, protéger le dispositif des décharges électrostatiques, en le conservant par. ex. dans son emballage.



## 2.2 Risques résiduels

Un module HIMax en soi ne présente aucun risque.

Les risques résiduels peuvent émaner de :

- Défauts de conception
- Défauts dans le programme utilisateur
- Défauts de câblage

## 2.3 Mesures de sécurité

Respecter l'ensemble des prescriptions de sécurité applicables sur le lieu d'exploitation et porter les équipements de protection prescrits.

## 2.4 Informations en cas d'urgence

Une commande HIMax fait partie de l'équipement assurant la sûreté d'une installation. La défaillance d'une commande fait passer l'installation dans un état de sécurité.

En cas d'urgence, toute intervention entravant la sûreté de fonctionnement des systèmes HIMax, est interdite.

### 3 Description du produit

Le module d'entrées analogiques X-AI 32 01 est conçu pour une mise en œuvre dans un système électronique programmable (PES) HIMax.

Le module peut être enfiché dans tous les slots du rack, à l'exception des slots dédiés aux bus systèmes (plus d'informations dans le manuel du système HI 801 000 D).

Le module sert à évaluer jusqu'à 32 signaux d'entrée analogiques.

Le module est certifié par le TÜV pour les applications de sécurité jusqu'à SIL 3 (IEC 61508, IEC 61511, IEC 62061 et EN 50156), ainsi que cat. 4 et PL e (EN ISO 13849-1).

Pour plus d'informations concernant les normes selon lesquelles l'automate HIMax a été testé et certifié, se reporter au manuel de sécurité HIMax (HIMax Safety Manual HI 801 436 FR).

#### 3.1 Fonction de sécurité

Le module mesure le courant d'appareils raccordés avec une précision relative à la sécurité, tout en fournissant l'alimentation du transmetteur avec une tension minimale garantie.

La fonction de sécurité est exécutée conformément à SIL 3.

##### 3.1.1 Réaction en cas de défauts

En cas de défaut, le module passe dans l'état de sécurité et les variables d'entrée assignées fournissent la valeur initiale (valeur par défaut = 0) au programme utilisateur.

Afin que les variables d'entrée renvoient la valeur 0 au programme utilisateur en cas d'erreur, les valeurs initiales doivent être réglées sur 0. En cas d'évaluation de la valeur brute à la place de la valeur de process, l'utilisateur doit programmer la surveillance et la valeur en cas de défaut dans le programme utilisateur.

Le module active la LED *Error* sur le panneau avant.

#### 3.2 Volume de livraison

Pour fonctionner, le module requiert un panneau de raccordement adapté. L'utilisation d'un bloc de terminaison implique le raccordement au panneau de connexion via un câble système. Les panneaux de raccordement, le câble système et les blocs de terminaison ne sont pas fournis avec le module.

La description du panneau de raccordement figure au chapitre 3.6, celle du câble système au chapitre 3.7. Les FTAs sont décrits dans des manuels dédiés.

### 3.3 Étiquette d'identification

L'étiquette d'identification comprend les informations importantes suivantes :

- Nom du produit
- Marque de certification
- Code-barres (code 2D ou code-barres)
- Référence (Part-No.)
- Indice de révision du matériel (HW-Rev.)
- Indice de révision du système d'exploitation (OS-Rev.)
- Tension d'alimentation (Power)
- Données pour une utilisation en zone explosive (le cas échéant)
- Année de production (Prod-Year:)



Figure 1 : Exemple d'étiquette d'identification

### 3.4 Structure

Le module est doté de 32 entrées de courant analogiques (0/4...20 mA) mesurées et testées fonctionnellement au moyen de deux dispositifs de mesure interne. Une alimentation du transmetteur protégée contre les courts-circuits est affectée à chaque de ces entrées.

Les 32 entrées analogiques permettent d'évaluer les valeurs de mesure des transmetteurs généraux et de sécurité. Des transmetteurs à 2 et 3 conducteurs, avec un courant d'alimentation de 30 mA max., sont raccordés au module.

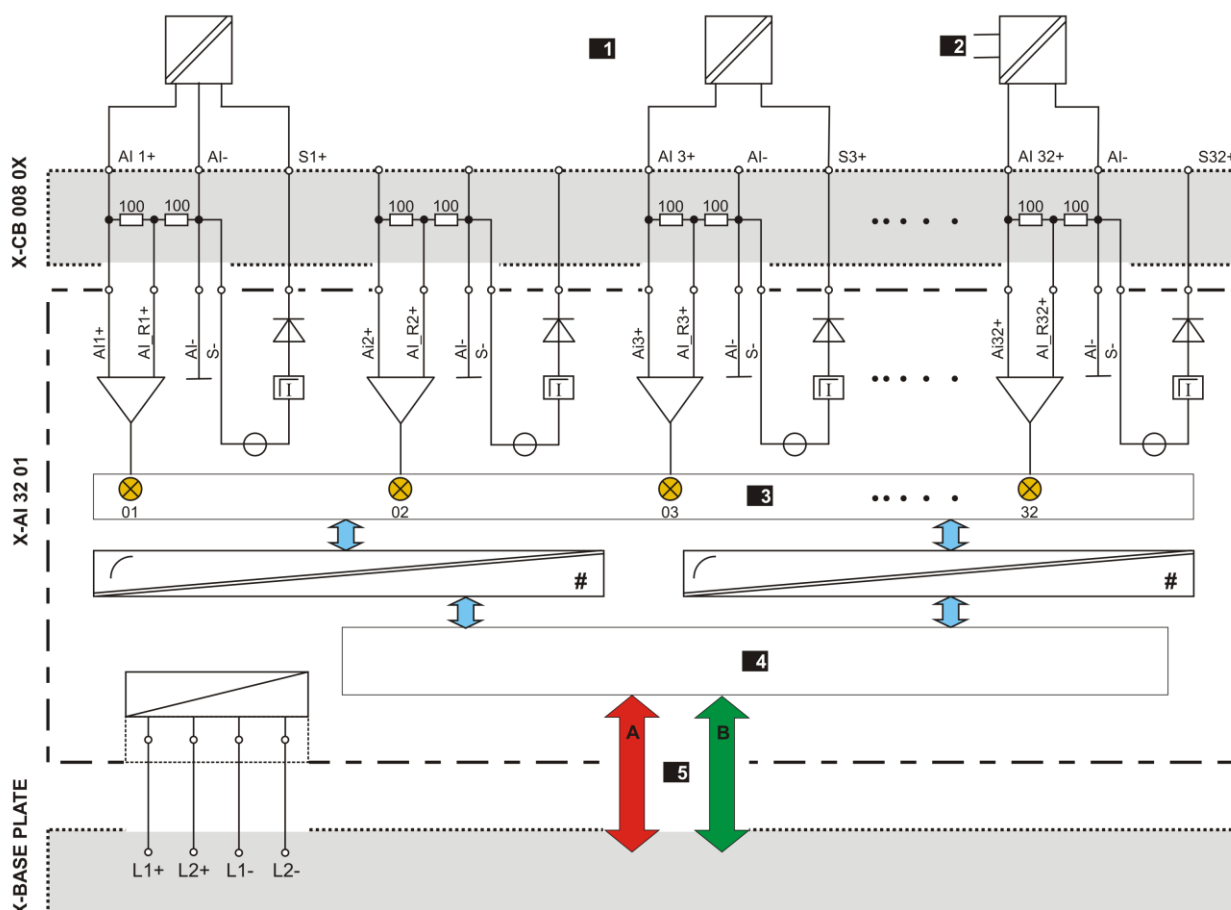
Les unités fonctionnelles du module sont isolées galvaniquement pour assurer une mesure sans rétroaction des signaux d'entrée analogiques.

Le système processeur 1002D orienté sécurité du module d'E/S commande et surveille le niveau E/S. Les données et les états du module d'E/S sont communiqués aux processeurs par le biais d'un bus système redondant. Pour des raisons de disponibilité, l'exécution du bus système est redondante. Pour des raisons de disponibilité, l'exécution du bus système est redondante. La redondance est uniquement garantie lorsque les deux bus systèmes ont été insérés dans le rack et configurés dans SILworX.

Les LEDs indiquent l'état des entrées analogiques sur l'affichage, voir chapitre 3.4.2.

#### 3.4.1 Schéma fonctionnel

Le schéma fonctionnel suivant présente la structure du module.



- 1** Côté champ : transmetteur
- 2** Alimentation externe du transmetteur
- 3** Interface

- 4** Système processeur de sécurité
- 5** Bus systèmes

Figure 2 : Schéma fonctionnel

3.4.2 Indicateur

La figure ci-dessous indique l'affichage du module.

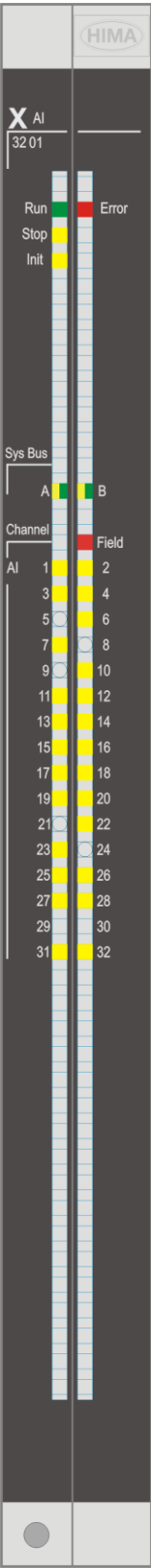


Figure 3 : Indicateur

Les diodes lumineuses indiquent l'état de fonctionnement du module.

Les diodes lumineuses du module sont divisées en trois catégories :

- Indicateur de l'état du module (Run, Error, Stop, Init)
- Indicateur de l'état du bus (A, B)
- Indicateur E/S (AI 1...32, Field)

L'activation de la tension d'alimentation implique l'exécution automatique d'un test des diodes lumineuses, au cours duquel toutes les diodes lumineuses sont brièvement allumées.

#### Définition des fréquences de clignotement :

Les fréquences de clignotement des LED sont définies dans le tableau suivant :

Nom	Fréquence de clignotement
Clignotement 1	longuement activé (600 ms), longuement désactivé (600 ms)
Clignotement 2	brièvement activé (200 ms), brièvement désactivé (200 ms), brièvement activé (200 ms), longuement désactivé (600 ms)
Clignotement-x	Communication Ethernet : clignotement cadencé par le transfert de données

Tableau 3 : Fréquences de clignotement des diodes lumineuses

### 3.4.3 Indicateur de l'état du module

Ces diodes lumineuses se trouvent en partie supérieure du panneau avant.

LED	Couleur	État	Signifié
Run	Vert	Allumée	Module en état RUN, fonctionnement normal
		Clignotement 1	Module en état STOP / LOADING OS
		Éteinte	Module pas en état RUN, Observer les autres états de la LED
Error	Rouge	Allumée	Avertissement du système, par ex. : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Licence manquante pour fonctions supplémentaires (protocoles de communication), mode test.</li> <li>▪ Avertissement de température</li> </ul>
		Clignotement 1	Défaut du système, par ex. : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Défaut interne au module constaté lors du test automatique, par ex. défaut matériel ou de la tension d'alimentation.</li> <li>▪ Défaut lors du chargement du système d'exploitation</li> </ul>
		Éteinte	Aucun défaut n'est constaté.
Stop	Jaune	Allumée	Module en état STOP/VALID CONFIGURATION
		Clignotement 1	Module en état STOP/INVALID CONFIGURATION or STOP/LOADING OS
		Éteinte	Module pas en état STOP, Observer les autres états de la LED
Init	Jaune	Allumée	Module en état INIT
		Clignotement 1	Module en état LOCKED or STOP/LOADING OS
		Éteinte	Le module ne présente aucun des états décrits, Observer les autres états de la LED

Tableau 4 : Indicateur de l'état du module



### 3.4.4 Indicateur de l'état du bus

Les diodes lumineuses pour l'indicateur de l'état du bus sont caractérisées par *Sys Bus*.

LED	Couleur	État	Signifié
A	Vert	Allumée	Connexion physique et logique au bus système dans le slot 1
		Clignotement 1	Aucune connexion au bus système dans l'emplacement 1
	Jaune	Clignotement 1	Établissement de la connexion physique au bus système dans le slot 1 Aucune connexion à un processeur (redondant) en mode système
B	Vert	Allumée	Connexion physique et logique au bus système dans le slot 2
		Clignotement 1	Aucune connexion au bus système dans l'emplacement 2
	Jaune	Clignotement 1	Établissement de la connexion physique au bus système dans le slot 2 Aucune connexion à un processeur (redondant) en mode système
A+B	Éteinte	Éteinte	Aucune connexion physique, ni logique aux bus systèmes dans les slots 1 et 2

Tableau 5 : Indicateur de l'état du bus

### 3.4.5 Indicateur E/S

Les diodes lumineuses de l'indication E/S sont pourvues du marquage *Channel*.

LED	Couleur	État	Signifié
AI 1...32	Jaune	Allumée	Le courant d'entrée est > 4 mA ou supérieur à la valeur de commutation HAUTE (num.) paramétrée dans SILworX.
		Clignotement 2	Défaut de canal (défaut de champ ou défaut matériel du module). Courant d'entrée > 20 mA
		Éteinte	Le courant d'entrée est < 4 mA ou inférieur à la valeur de commutation BASSE (num.) paramétrée dans SILworX.
Field	Rouge	Clignotement 2	Défaut de champ sur un canal ou une alimentation au minimum (par ex. rupture de câble, court-circuit, surintensité, etc.) en fonction des seuils de courants paramétrés.
		Éteinte	Aucun défaut côté champ

Tableau 6 : Indicateur E/S

3.5 Caractéristiques du produit

Généralités	
Tension d'alimentation	24 VDC, -15...+20 %, $w_s \leq 5\%$ , TBTS, TBTP
Tension d'alimentation max.	30 VDC
Puissance absorbée	500 mA pour 24 VCC (sans canaux ni alimentations de transmetteur) 1,5 A max. (pour un courant de sortie max. des alimentations de transmetteur)
Température de fonctionnement	0...+60 °C
Température de stockage	-40...+85 °C
Humidité	Humidité relative max. 95 %, pas de condensation
Degré de protection	IP20
Dimensions (H x L x P) en mm	310 x 29,2 x 230
Poids	env. 1,4 kg

Tableau 7 :Caractéristiques du produit

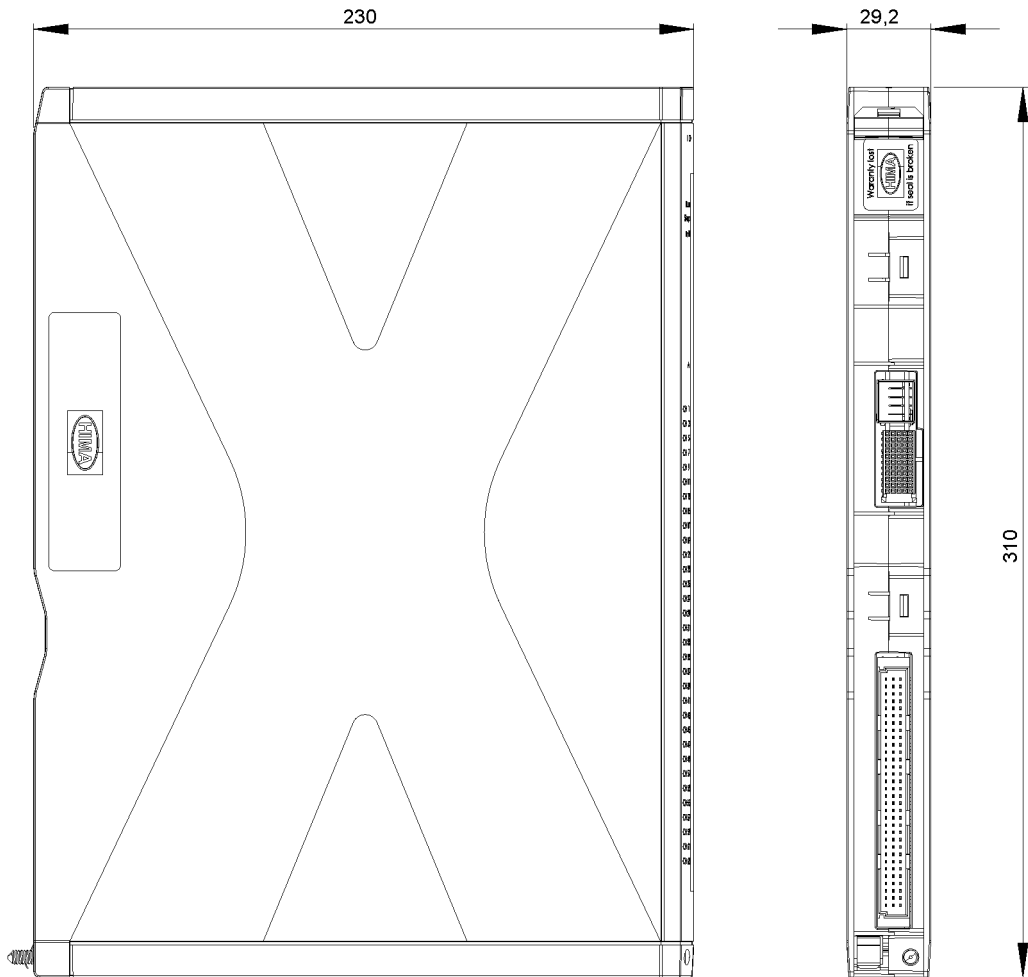


Figure 4 : Vues

Entrées analogiques	
Nombre d'entrées (nombre de canaux)	32 avec potentiel de référence commun AI- (isolation galvanique du bus système et de la tension d'alimentation 24 VCC).
Plage nominale	0/4...20 mA
Plage utile	0...22,5 mA
Résolution numérique	12 bits
Shunt pour mesure du courant	200 $\Omega$
Courant max. autorisé via shunt	50 mA
Rigidité diélectrique de l'entrée	$\leq 10$ VDC
Suppression du courant de perturbation	> 60 dB (mode commun 50/60 Hz)
Renouvellement de la valeur de mesure (dans le programme utilisateur)	Temps de cycle du programme utilisateur
Durée d'échantillonnage	2 ms
Précision de mesure	
Précision de mesure sur toute la plage de température (-10 °C...70 °C)	$\pm 0,15$ % de la valeur finale
Temps de montée à 99 % de la valeur de process en cas de changement du signal d'entrée	15 ms

Tableau 8 : Caractéristiques techniques des entrées analogiques

Alimentation du transmetteur	
Nombre d'alimentations de transmetteur	32
Tension de sortie de l'alimentation du transmetteur	26,5 VDC $\pm 15$ %
Courant de sortie d'une alimentation de transmetteur	Max. 30 mA
Surveillance de l'alimentation du transmetteur	Sous-tension : 22,5 VCC Surtension : 30 VCC
Nombre max. d'alimentations de transmetteur pouvant faire l'objet d'un court-circuit simultanément en cas de défaut	12 L'alimentation du transmetteur est intégralement désactivée si plus de 12 alimentations sont court-circuitées pendant plus de 3 sec. Lorsque la surcharge diminue à nouveau, l'alimentation du transmetteur est automatiquement réactivée en l'espace de 30 secondes.
Charge maximale pouvant être raccordée (transmetteur + câble)	$\leq 750$ $\Omega$ pour 22,5 mA

Tableau 9 : Caractéristiques techniques de l'alimentation du transmetteur

### 3.6 Panneaux de raccordement

Un panneau de raccordement permet de raccorder le module au niveau du champ. Le module et le panneau de raccordement constituent une unité fonctionnelle. Avant l'intégration du module, monter le panneau de raccordement sur le slot prévu à cet effet.

Les panneaux de raccordement suivants sont disponibles pour le module :

Panneau de raccordement	Description
X-CB 008 01	Panneau de raccordement avec bornes à vis
X-CB 008 02	Panneau de raccordement redondant avec bornes à vis
X-CB 008 03	Panneau de raccordement avec connecteur de câble
X-CB 008 04	Panneau de raccordement redondant avec connecteur de câble
X-CB 008 05	Panneau de raccordement avec connecteur de câble, bloc de terminaison redondant

Tableau 10 : Panneaux de raccordement disponibles

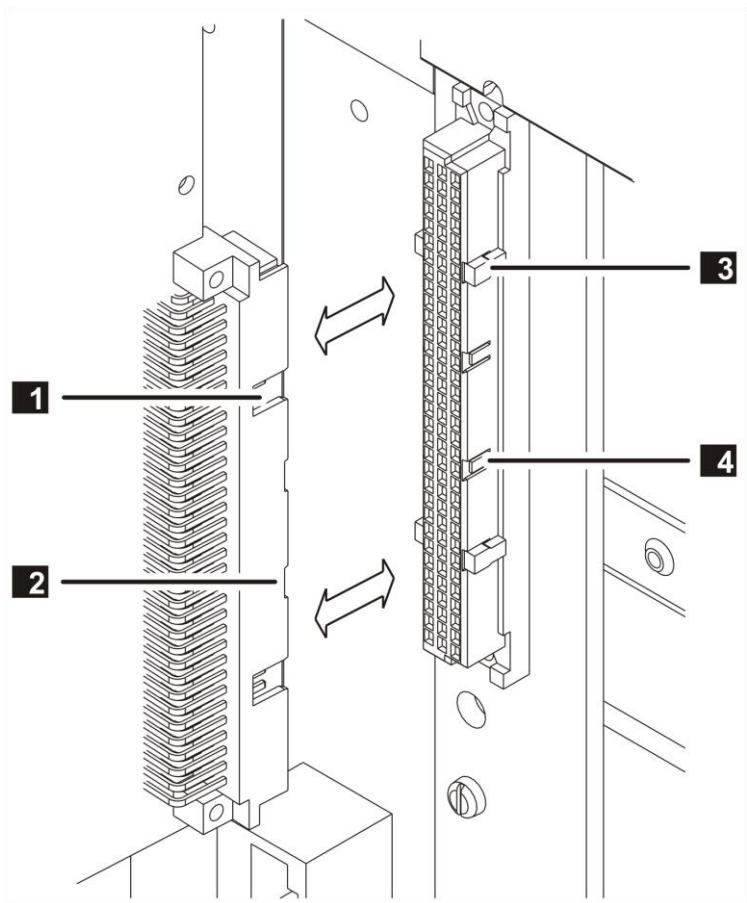
#### 3.6.1 Codage mécanique des panneaux de raccordement

Les modules d'E/S et les panneaux de raccordement sont codés mécaniquement à partir de l'indice de révision du matériel (HW-Rev.) 10. Le codage permet d'exclure le montage d'équipements non adaptés et, par conséquent, d'éviter d'éventuelles répercussions sur les modules redondants et le champ.

En outre, le montage d'équipements non adaptés n'influe aucunement sur le système HIMax, puisque seuls les modules correctement configurés dans SILworX peuvent basculer en mode RUN.

Les modules d'E/S et les panneaux de raccordement correspondants sont pourvus d'un codage mécanique en forme de clavette. Les clavettes de codage dans les barrettes femelles du panneau de raccordement viennent se loger dans l'ouverture des fiches mâles du module d'E/S, voir Figure 5.

Les modules d'E/S codés peuvent être enfichés uniquement sur les panneaux de raccordement correspondants.



- 1

Ouverture embase
- 2

Ouverture embase préparée
- 3

Clavette de codage
- 4

Guidage pour clavette de codage

Figure 5 : Exemple de codage

Les modules d'E/S codés peuvent être enfichés sur des panneaux de raccordement non codés. À l'inverse, les modules d'E/S non codés ne peuvent pas être enfichés sur des panneaux de raccordement codés.

3.6.2 Codage des panneaux de raccordement X-CB 008 0X

Le tableau suivant indique la position des clavettes de codage sur la fiche du module d'E/S :

a7	a13	a20	a26	e7	e13	e20	e26
		X		X		X	

Tableau 11 : Position des clavettes de codage

## 3.6.3 Branchement des panneaux de raccordement avec bornes à vis

**Mono**

X-CB 008 01

**Redondant**

X-CB 008 02

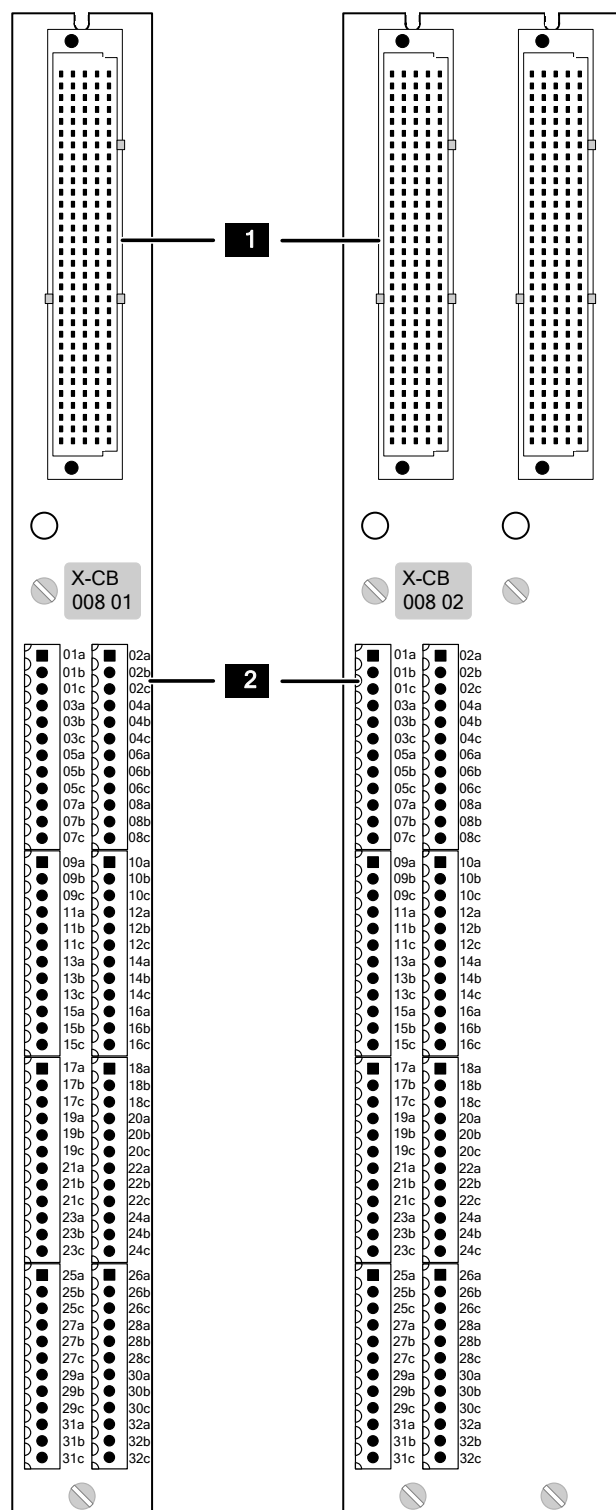
**1** Fiche du module d'E/S**2** Raccordement côté champ (bornes à vis)

Figure 6 : Panneaux de raccordement avec bornes à vis



## 3.6.4 Affectation des bornes sur les panneaux de raccordement avec bornes à vis

N° de Broche	Désignation	Signal	N° de Broche	Désignation	Signal
1	01a	S1+	1	02a	S2+
2	01b	AI1+	2	02b	AI2+
3	01c	AI1-	3	02c	AI2-
4	03a	S3+	4	04a	S4+
5	03b	AI3+	5	04b	AI4+
6	03c	AI3-	6	04c	AI4-
7	05a	S5+	7	06a	S6+
8	05b	AI5+	8	06b	AI6+
9	05c	AI5-	9	06c	AI6-
10	07a	S7+	10	08a	S8+
11	07b	AI7+	11	08b	AI8+
12	07c	AI7-	12	08c	AI8-
N° de Broche	Désignation	Signal	N° de Broche	Désignation	Signal
1	09a	S9+	1	10a	S10+
2	09b	AI9+	2	10b	AI10+
3	09c	AI9-	3	10c	AI10-
4	11a	S11+	4	12a	S12+
5	11b	AI11+	5	12b	AI12+
6	11c	AI11-	6	12c	AI12-
7	13a	S13+	7	14a	S14+
8	13b	AI13+	8	14b	AI14+
9	13c	AI13-	9	14c	AI14-
10	15a	S15+	10	16a	S16+
11	15b	AI15+	11	16b	AI16+
12	15c	AI15-	12	16c	AI16-
N° de Broche	Désignation	Signal	N° de Broche	Désignation	Signal
1	17a	S17+	1	18a	S18+
2	17b	AI17+	2	18b	AI18+
3	17c	AI17-	3	18c	AI18-
4	19a	S19+	4	20a	S20+
5	19b	AI19+	5	20b	AI20+
6	19c	AI19-	6	20c	AI20-
7	21a	S21+	7	22a	S22+
8	21b	AI21+	8	22b	AI22+
9	21c	AI21-	9	22c	AI22-
10	23a	S23+	10	24a	S24+
11	23b	AI23+	11	24b	AI24+
12	23c	AI23-	12	24c	AI24-

N° de Broche	Désignation	Signal	N° de Broche	Désignation	Signal
1	25a	S25+	1	26a	S26+
2	25b	AI25+	2	26b	AI26+
3	25c	AI25-	3	26c	AI26-
4	27a	S27+	4	28a	S28+
5	27b	AI27+	5	28b	AI28+
6	27c	AI27-	6	28c	AI28-
7	29a	S29+	7	30a	S30+
8	29b	AI29+	8	30b	AI30+
9	29c	AI29-	9	30c	AI30-
10	31a	S31+	10	32a	S32+
11	31b	AI31+	11	32b	AI32+
12	31c	AI31-	12	32c	AI32-

Tableau 12 : Attribution des bornes pour les panneaux de raccordement avec bornes à vis

Le raccordement côté champ s'effectue avec des connecteurs à bornes enfichés sur les connecteurs mâles du panneau de raccordement.

Les connecteurs à bornes présentent les caractéristiques suivantes :

Raccordement côté champ	
Connecteur à bornes	8 pièces, 12 pôles
Section du conducteur	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (monofilaire) 0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (à fil fin) 0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (avec embout)
Longueur de dénudage	6 mm
Tournevis	Fente 0,4 x 2,5 mm
Couple de serrage	0,2...0,25 Nm

Tableau 13 : Caractéristiques du connecteur à bornes

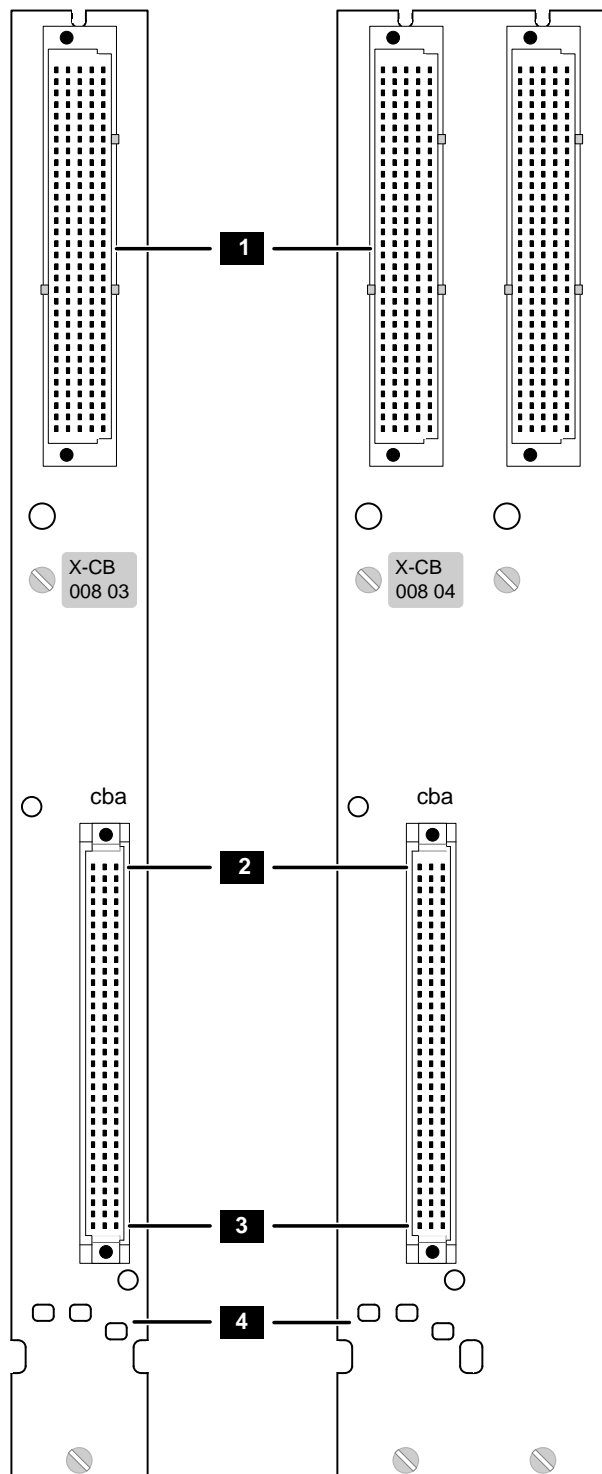
## 3.6.5 Branchement pour panneaux de raccordement avec connecteur de câble

**Mono**

X-CB 008 03

**Redondant**

X-CB 008 04



- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Fiche du module d'E/S                                      | <b>3</b> Raccordement côté champ<br>(connecteur de câble, rangée 32) |
| <b>2</b> Raccordement côté champ<br>(connecteur de câble, rangée 1) | <b>4</b> Codage pour connecteur de câble                             |

Figure 7 : Panneaux de raccordement avec connecteur de câble

### 3.6.6 Affectation des broches des panneaux de raccordement avec connecteur de câble

Pour ces panneaux de raccordement, HIMA propose des câbles système préfabriqués, voir chapitre 3.7. Les connecteurs de câbles et panneaux de raccordement sont codés.

#### i

#### Affectation des broches !

Le tableau suivant décrit l'affectation des broches du connecteur de câble système.

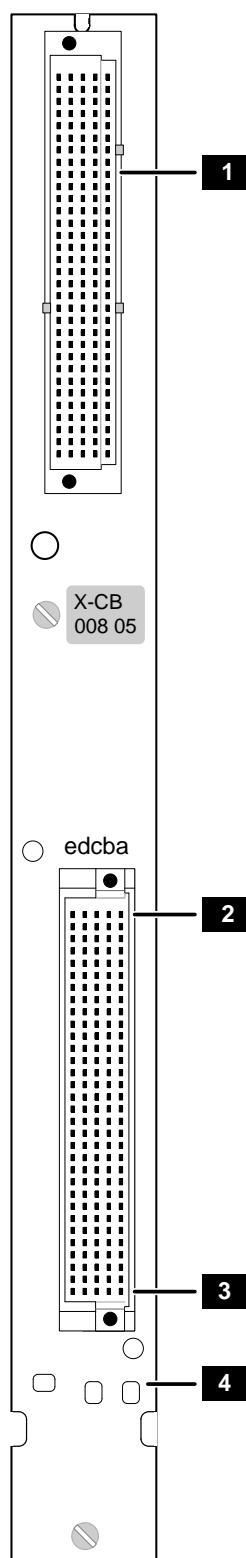
L'identification des fils est conforme à la norme IEC 60304. Les abréviations de couleurs conformes à IEC 60757 sont utilisées.

Série	c		b		a	
	Signal	Couleur	Signal	Couleur	Signal	Couleur
1	S32+	PKBN <sup>1)</sup>	AI32+	WHPK <sup>1)</sup>	Réservé	YEBU <sup>1)</sup>
2	S31+	GYBN <sup>1)</sup>	AI31+	WHGY <sup>1)</sup>	Réservé	GNBU <sup>1)</sup>
3	S30+	YEBN <sup>1)</sup>	AI30+	WHYE <sup>1)</sup>	Réservé	YEPK <sup>1)</sup>
4	S29+	BNGN <sup>1)</sup>	AI29+	WHGN <sup>1)</sup>	Réservé	PKGN <sup>1)</sup>
5	S28+	RDBU <sup>1)</sup>	AI28+	GYPK <sup>1)</sup>		
6	S27+	VT <sup>1)</sup>	AI27+	BK <sup>1)</sup>		
7	S26+	RD <sup>1)</sup>	AI26+	BU <sup>1)</sup>		
8	S25+	PK <sup>1)</sup>	AI25+	GY <sup>1)</sup>		
9	S24+	YE <sup>1)</sup>	AI24+	GN <sup>1)</sup>		
10	S23+	BN <sup>1)</sup>	AI23+	WH <sup>1)</sup>		
11	S22+	RDBK	AI22+	BUBK		
12	S21+	PKBK	AI21+	GYBK		
13	S20+	PKRD	AI20+	GYRD		
14	S19+	PKBU	AI19+	GYBU		
15	S18+	YEBK	AI18+	GNBK		
16	S17+	YERD	AI17+	GNRD		
17	S16+	YEBU	AI16+	GNBU		
18	S15+	YEPK	AI15+	PKGN		
19	S14+	YEGY	AI14+	GYGN		
20	S13+	BNBK	AI13+	WHBK		
21	S12+	BNRD	AI12+	WHRD		
22	S11+	BNBU	AI11+	WHBU		
23	S10+	PKBN	AI10+	WHPK		
24	S9+	GYBN	AI9+	WHGY		
25	S8+	YEBN	AI8+	WHYE	AI-	YEGY <sup>1)</sup>
26	S7+	BNGN	AI7+	WHGN	AI-	GYGN <sup>1)</sup>
27	S6+	RDBU	AI6+	GYPK	AI-	BNBK <sup>1)</sup>
28	S5+	VT	AI5+	BK	AI-	WHBK <sup>1)</sup>
29	S4+	RD	AI4+	BU	AI-	BNRD <sup>1)</sup>
30	S3+	PK	AI3+	GY	AI-	WHRD <sup>1)</sup>
31	S2+	YE	AI2+	GN	AI-	BNBU <sup>1)</sup>
32	S1+	BN	AI1+	WH	AI-	WHBU <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Anneau orange supplémentaire si la couleur identifiant les fils est répétée.

Tableau 14 : Affectation des broches du connecteur de câble système

## 3.6.7 Redondance du panneau de raccordement via deux racks



- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Fiche du module d'E/S                                      | <b>3</b> Raccordement côté champ<br>(connecteur de câble, rangée 32) |
| <b>2</b> Raccordement côté champ<br>(connecteur de câble, rangée 1) | <b>4</b> Codage pour connecteur de câble                             |

Figure 8 : Panneau de raccordement avec connecteur de câble, variante X-CB 008 05

## 3.6.8 Affectation des broches X-CB 008 05

Pour ce panneau de raccordement, HIMA propose des câbles système préfabriqués, voir chapitre 3.7. Les connecteurs de câbles et le panneau de raccordement sont codés.

## i

**Affectation des broches !**

Le tableau suivant décrit l'affectation des broches du connecteur de câble système.

L'identification des fils est conforme à la norme IEC 60304. Les abréviations de couleurs conformes à IEC 60757 sont utilisées.

Série	e		d		c		b		a	
	Signal	Couleur	Signal	Couleur	Signal	Couleur	Signal	Couleur	Signal	Couleur
1	S32+	RD <sup>2)</sup>	AI_R32+	PKBN <sup>1)</sup>	AI32+	WHBK <sup>1)</sup>			Réservé	YEGY <sup>2)</sup>
2	S31+	BU <sup>2)</sup>	AI_R31+	GYBN <sup>1)</sup>	AI31+	WHGY <sup>1)</sup>			Réservé	GYGN <sup>2)</sup>
3	S30+	PK <sup>2)</sup>	AI_R30+	YEBN <sup>1)</sup>	AI30+	WHYE <sup>1)</sup>			Réservé	BNBK <sup>2)</sup>
4	S29+	GY <sup>2)</sup>	AI_R29+	BNGN <sup>1)</sup>	AI29+	WHGN <sup>1)</sup>			Réservé	WHBK <sup>2)</sup>
5	S28+	YE <sup>2)</sup>	AI_R28+	RDBU <sup>1)</sup>	AI28+	GYPK <sup>1)</sup>				
6	S27+	GN <sup>2)</sup>	AI_R27+	VT <sup>1)</sup>	AI27+	BK <sup>1)</sup>				
7	S26+	BN <sup>2)</sup>	AI_R26+	RD <sup>1)</sup>	AI26+	BU <sup>1)</sup>				
8	S25+	WH <sup>2)</sup>	AI_R25+	PK <sup>1)</sup>	AI25+	GY <sup>1)</sup>				
9	S24+	RDBK <sup>1)</sup>	AI_R24+	YE <sup>1)</sup>	AI24+	GN <sup>1)</sup>				
10	S23+	BUBK <sup>1)</sup>	AI_R23+	BN <sup>1)</sup>	AI23+	WH <sup>1)</sup>				
11	S22+	PKBK <sup>1)</sup>	AI_R22+	RDBK	AI22+	BUBK				
12	S21+	GYBK <sup>1)</sup>	AI_R21+	PKBK	AI21+	GYBK				
13	S20+	PKRD <sup>1)</sup>	AI_R20+	PKRD	AI20+	GYRD				
14	S19+	GYRD <sup>1)</sup>	AI_R19+	PKBU	AI19+	GYBU				
15	S18+	PKBU <sup>1)</sup>	AI_R18+	YEBK	AI18+	GNBK				
16	S17+	GYBU <sup>1)</sup>	AI_R17+	YERD	AI17+	GNRD				
17	S16+	YEBK <sup>1)</sup>	AI_R16+	YEBU	AI16+	GNBU	S-	BNRD <sup>2)</sup>		
18	S15+	GNBK <sup>1)</sup>	AI_R15+	YEPK	AI15+	PKGK	S-	WHRD <sup>2)</sup>		
19	S14+	YERD <sup>1)</sup>	AI_R14+	YEGY	AI14+	GYGN	S-	BNBU <sup>2)</sup>		
20	S13+	GNRD <sup>1)</sup>	AI_R13+	BNBK	AI13+	WHBK	S-	WHBU <sup>2)</sup>		
21	S12+	YEBU <sup>1)</sup>	AI_R12+	BNRD	AI12+	WHRD	S-	PKBN <sup>2)</sup>		
22	S11+	GNBU <sup>1)</sup>	AI_R11+	BNBU	AI11+	WHBU	S-	WHPK <sup>2)</sup>		
23	S10+	YEPK <sup>1)</sup>	AI_R10+	PKBN	AI10+	WHPK	S-	GYBN <sup>2)</sup>		
24	S9+	PKGK <sup>1)</sup>	AI_R9+	GYBN	AI9+	WHGY	S-	WHGY <sup>2)</sup>		
25	S8+	YEGY <sup>1)</sup>	AI_R8+	YEBN	AI8+	WHYE	AI-	YEBN <sup>2)</sup>		
26	S7+	GYGN <sup>1)</sup>	AI_R7+	BNGN	AI7+	WHGN	AI-	WHYE <sup>2)</sup>		
27	S6+	BNBK <sup>1)</sup>	AI_R6+	RDBU	AI6+	GYPK	AI-	BNGN <sup>2)</sup>		
28	S5+	WHBK <sup>1)</sup>	AI_R5+	VT	AI5+	BK	AI-	WHGN <sup>2)</sup>		
29	S4+	BNRD <sup>1)</sup>	AI_R4+	RD	AI4+	BU	AI-	RDBU <sup>2)</sup>		
30	S3+	WHRD <sup>1)</sup>	AI_R3+	PK	AI3+	GY	AI-	GYPK <sup>2)</sup>		
31	S2+	BNBU <sup>1)</sup>	AI_R2+	YE	AI2+	GN	AI-	YT <sup>2)</sup>		
32	S1+	WHBU <sup>1)</sup>	AI_R1+	BN	AI1+	WH	AI-	BK <sup>2)</sup>		

<sup>1)</sup> Anneau orange supplémentaire avec premier rappel de couleur de l'identification des fils.

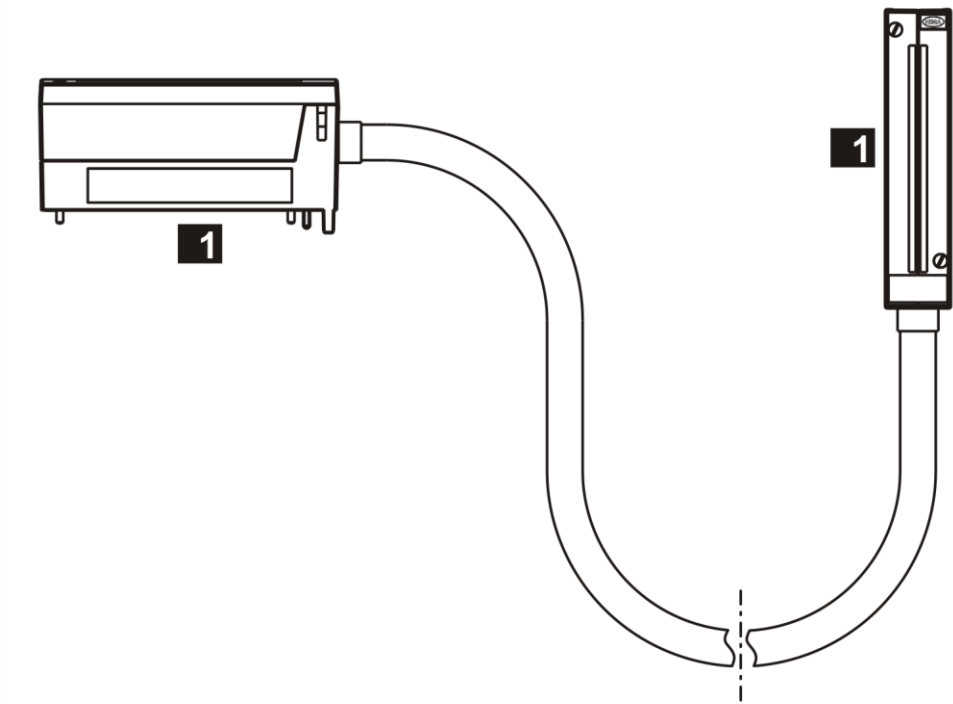
<sup>2)</sup> Anneau violet supplémentaire si la couleur identifiant les fils est répétée deux fois.

Tableau 15 : Affectation des broches du connecteur de câble système



3.7 Câble système

Le câble système relie les panneaux de raccordement aux blocs de terminaison.



**1** Connecteur de câble identique

Figure 9 : Câble système

En fonction du panneau de raccordement, deux types de câbles système sont disponibles.

3.7.1 Câble système X-CA 005

Le câble système X-CA 005 relie les panneaux de raccordement X-CB 008 03/04 au bloc de terminaison.

Généralités	
Cable	LIYCY-TP 38 x 2 x 0,25 mm²
Conducteur	À fil fin
Diamètre externe moyen (d)	Env. 16,8 mm, 20 mm max. pour tous les types de câble système
Rayon de courbure minimal	
Fixe	5 x d
Mobile	10 x d
Comportement au feu	Ignifuge et auto-extinguible selon IEC 60332-1-2, -2-2
Longueur	5...30 m
Codage couleur	Conformément à DIN 47100, voir Tableau 14.

Tableau 16 : Caractéristiques du câble X-CA 005

Le câble système est disponible dans les longueurs standard suivantes :

Câble système	Description	Longueur	Poids
X-CA 005 01 8	Connecteur de câble codé sur les deux côtés.	8 m	4,25 kg
X-CA 005 01 15		15 m	8 kg
X-CA 005 01 30		30 m	16 kg

Tableau 17 : Câbles système disponibles X-CA 005

### 3.7.2 Câble système X-CA 009

Le câble système X-CA 009 relie le panneau de raccordement X-CB 008 05 au bloc de terminaison.

Généralités	
Cable	LIYCY-TP 58 x 2 x 0,14 mm <sup>2</sup>
Conducteur	À fil fin
Diamètre externe moyen (d)	Env. 18,3 mm, 20 mm max. pour tous les types de câble système
Rayon de courbure minimal Fixe Mobile	5 x d 10 x d
Comportement au feu	Ignifuge et auto-extinguible selon IEC 60332-1-2, -2-2
Longueur	8...30 m
Codage couleur	Conformément à DIN 47100, voir Tableau 15.

Tableau 18 : Caractéristiques du câble X-CA 009

Le câble système est disponible dans les longueurs standard suivantes :

Câble système	Description	Longueur	Poids
X-CA 009 01 8	Connecteur de câble codé sur les deux côtés.	8 m	4,25 kg
X-CA 009 01 15		15 m	8 kg
X-CA 009 01 30		30 m	16 kg

Tableau 19 : Câbles système disponibles X-CA 009

### 3.7.3 Codage du connecteur de câble

Les connecteurs de câble sont dotés de trois broches de codage. Les connecteurs de câble sont ainsi compatibles uniquement avec les panneaux de raccordement et les blocs de terminaison aux logements identiques, voir Figure 7 et Figure 8.

### 3.8 HIMax X-AI 32 01 certifié

X-AI 32 01	
TÜV, CE	Directives Machines, basse tension et compatibilité électromagnétique CEM IEC 61508 1-7 : 2010 jusqu'à SIL 3 IEC 61511 1-3 : 2004 EN ISO 13849-1 : 2008 + AC : 2009 jusqu'à la cat. 4 et PL e EN 62061 : 2005 + AC : 2010 + A1 : 2013 EN 50156-1:2004 jusqu'à SIL 3 EN 12067-2 : 2004 EN 298 : 2012 EN 61131-2 : 2007 EN 61000-6-2 : 2005 EN 61000-6-4 : 2007 EN 54-2 : 1997 + AC : 1999 + A1 : 2006 NFPA 85 : 2011 NFPA 86 : 2011 NFPA 72 : 2013
Bureau Veritas	Certification secteur maritime AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT et AUT-IMS Bureau Veritas Environmental Category, EC Code 31
Det Norske Veritas	Certification secteur maritime Test Specification Pt.4 Ch.9 / DNV-OS-D202
Lloyd's Register	Certification secteur maritime ENV1, ENV2 et ENV3 : Test Specification Number 1 - 2002
UL Underwriters Laboratories Inc.	ANSI/UL 508, NFPA 70 – Industrial Control Equipment CSA C22.2 No.142 UL 1998 Software Programmable Components NFPA 79 Electrical Standard for Industrial Machinery IEC 61508
FM Approvals	Class I, DIV 2, Groups A, B, C and D Class 3600, 2011 Class 3611, 2004 Class 3810, 2005 Including Supplement #1, 1995 CSA C22.2 No. 142 CSA C22.2 No. 213

Tableau 20 : Certificats

Les certificats correspondants sont disponibles sur le site Internet HIMA.

## 4 Mise en service

Ce chapitre décrit comment installer, configurer et connecter le module. Pour de plus amples informations, se reporter au manuel du système HIMax (HIMax System Manual HI 801 375 FR).

**i**

L'application orientée sécurité (SIL 3 selon IEC 61508) des entrées - y compris des capteurs raccordés - doit répondre aux exigences de sécurité. Pour de plus amples informations, se reporter au manuel de sécurité HIMax.

### 4.1 Montage

Lors du montage, les points suivants doivent être respectés :

- Fonctionnement uniquement avec le ventilateur correspondant, se reporter au manuel du système HIMax (HIMax System Manual HI 801 375 FR).
- Fonctionnement uniquement avec le panneau de raccordement correspondant, voir chapitre 3.6.
- Le module (y compris les composants de raccordement) doit être installé de manière à garantir au minimum l' degré de protection IP20 selon EN 60529:1991 + A1:2000.

#### REMARQUE



**Risque d'endommagement dû à une connexion erronée !**

**Le non-respect peut endommager les composants électroniques.**

**Les points suivants doivent être respectés.**

- Connecteurs et bornes côté champ
  - Lors du raccordement des connecteurs et bornes côté champ, veiller à prendre des mesures de mise à la terre appropriées.
  - Utiliser un câble blindé à paires torsadées (twisted pair).
  - Pour chaque entrée de mesure, utiliser une paire torsadée du câble blindé.
  - Installer le blindage du côté du module sur le rail de blindage du câble (utiliser une borne de blindage SK 20 ou équivalente).
  - Dans le cas de câbles multibrins, HIMA recommande l'installation d'embouts aux extrémités du câble. Les bornes de raccordement doivent être conçues pour la connexion des sections de câbles utilisées.
- En cas d'utilisation de l'alimentation du transmetteur, utiliser l'alimentation affectée à l'entrée concernée (par ex. S1+ avec AI1+).
- HIMA recommande d'utiliser l'alimentation du transmetteur du module.  
En cas de dysfonctionnement d'une unité de mesure ou d'alimentation externe, l'entrée de mesure du module concernée peut être soumise à une surcharge et être endommagée. Si une alimentation externe est requise, contrôler la valeur neutre et la valeur finale par le biais des valeurs maximales du module, après une surcharge non-transitoire.
- Réaliser une connexion redondante des entrées via les panneaux de raccordement correspondants, voir chapitres 3.6 et 4.4.

#### 4.1.1 Connexion des entrées non utilisées

Les entrées non utilisées peuvent rester ouvertes : il n'est pas nécessaire de les fermer. Pour éviter les courts-circuits, les câbles présentant des extrémités ouvertes côté champ ne doivent pas être raccordés aux panneaux de raccordement.

## 4.2 Montage et démontage du module

Ce chapitre décrit la procédure de remplacement d'un module existant ou l'installation d'un nouveau module.

Lors du démontage du module, le panneau de raccordement reste dans le rack HIMax. On évite ainsi des frais de câblage supplémentaires au niveau des bornes de raccordement, tous les connecteurs de terrain étant raccordés via le panneau de raccordement du module.

### 4.2.1 Montage d'un panneau de raccordement

Outils et dispositif:

- Tournevis cruciforme PH 1 ou à fente 0,8 x 4,0 mm
- Panneau de raccordement adapté

#### Monter le panneau de raccordement :

1. Insérer le panneau de raccordement, encoche vers le haut, dans le rail de guidage (voir pour cela le schéma ci-après). Enclencher l'encoche dans l'axe du rail de guidage.
2. Poser le panneau de raccordement sur le rail de blindage du câble.
3. Fixer au rack à l'aide de vis imperdables. Commencer par les vis inférieures, puis supérieures.

#### Démonter le panneau de raccordement :

1. Dévisser les vis imperdables du rack.
2. Soulever doucement le bas du panneau de raccordement hors du rail de blindage du câble.
3. Retirer le panneau de raccordement du rail de guidage.

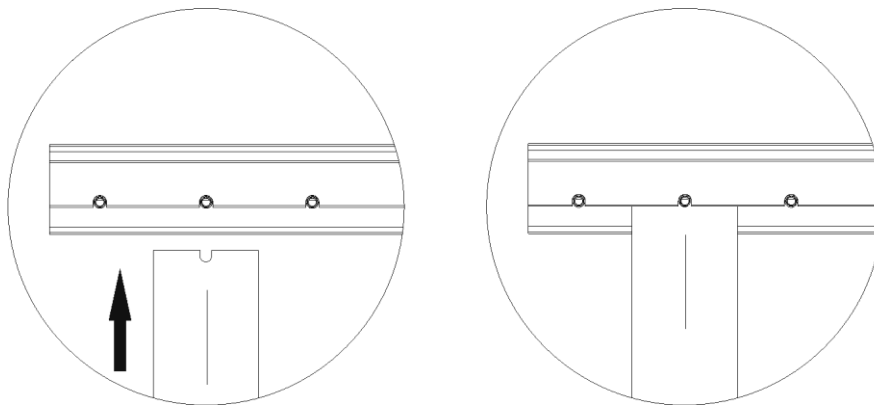


Figure 10 : Exemple d'installation du panneau de raccordement mono

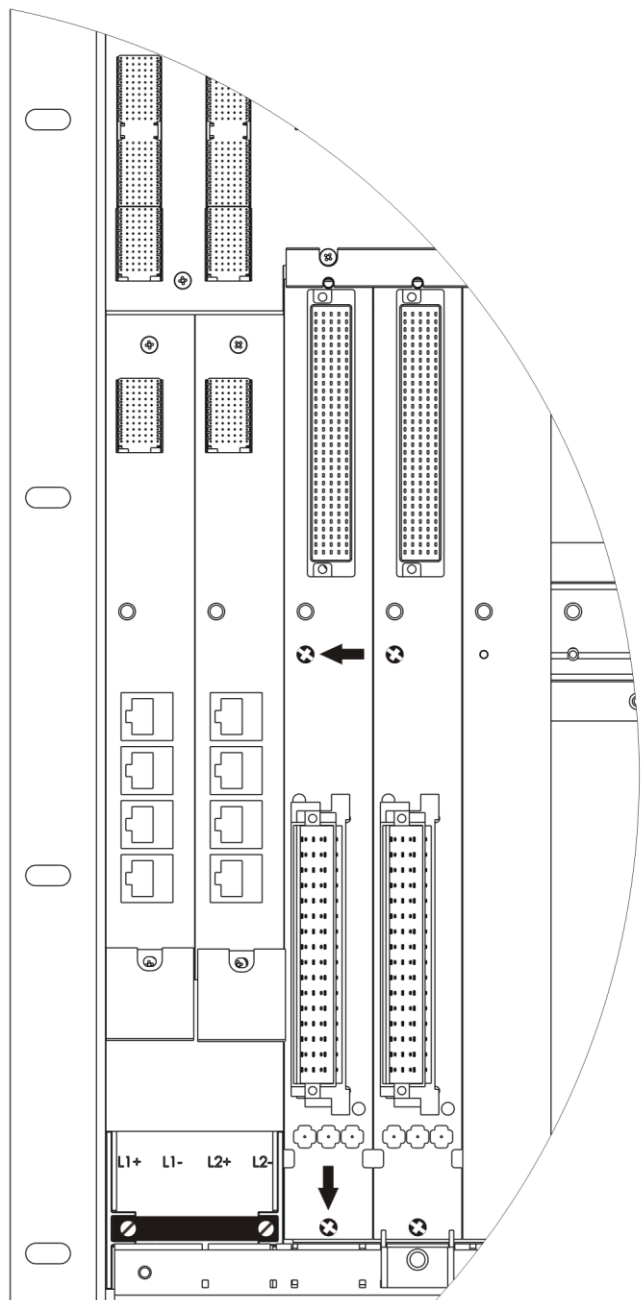


Figure 11 : Exemple de fixation par vissage du panneau de raccordement mono

**i**

Les instructions de montage s'appliquent également aux panneaux de raccordement redondants. Un nombre défini de slots est occupé selon le type de panneau de raccordement. Le nombre de vis imperdables dépend du type de panneau de raccordement.



### 4.2.2 Montage et démontage d'un module

Ce chapitre présente le montage et démontage d'un module HIMax. Un module peut être monté et démonté pendant que l'automate HIMax est en fonctionnement.

#### REMARQUE



**Détérioration des connecteurs due à un blocage !**

**Le non-respect peut endommager le contrôleur.**

**Toujours insérer le module délicatement dans le rack.**

#### Outils

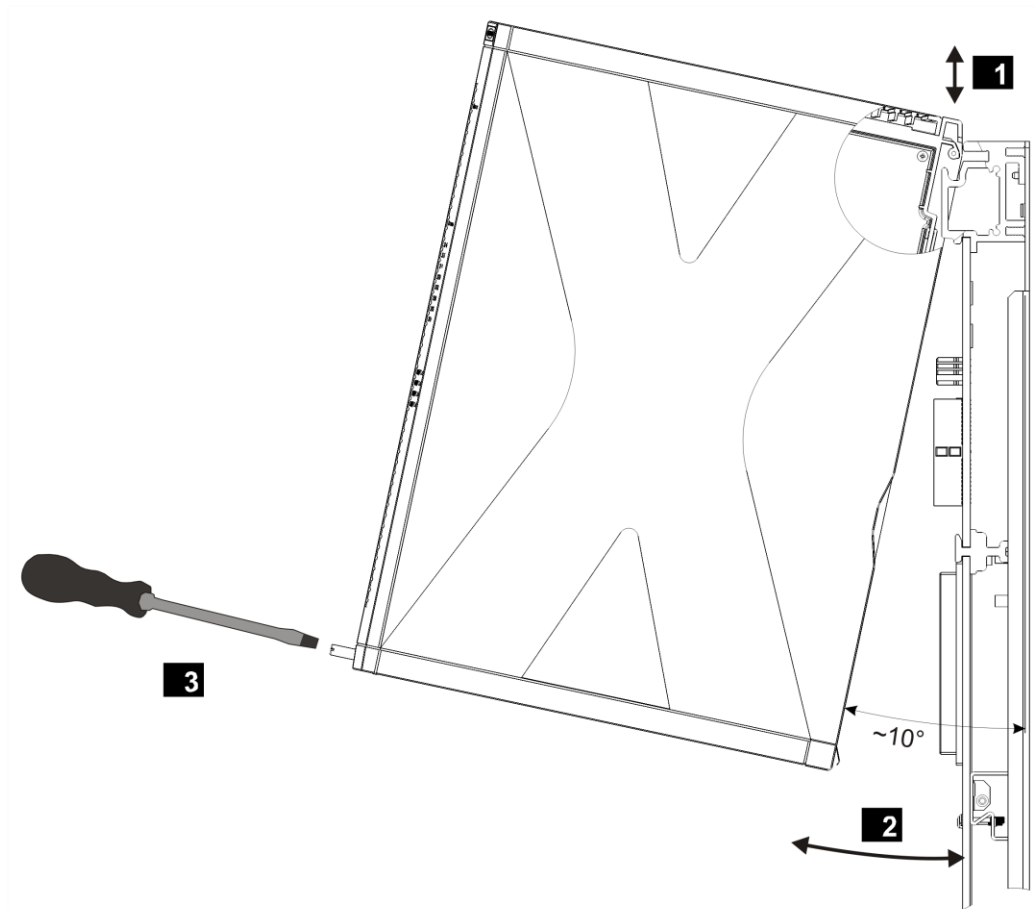
- Tournevis, à fente 0,8 x 4,0 mm
- Tournevis, à fente 1,2 x 8,0 mm

#### Montage

1. Ouvrir le capot du tiroir de ventilation :
  - ☒ Déverrouiller sur position *open*
  - ☒ Refermer le capot du ventilateur.
2. Insérer le module par le haut dans le profilé d'accrochage, voir **1**.
3. Pivoter le bas du module vers le rack et l'enclencher par une légère pression, voir **2**.
4. Visser le module, voir **3**.
5. Refermer le capot du tiroir du ventilateur
6. Verrouiller le capot.

#### Démontage

1. Ouvrir le capot du tiroir de ventilation :
  - ☒ Déverrouiller sur position *open*
  - ☒ Refermer le capot du ventilateur.
2. Desserrer la vis, voir **3**.
3. Pivoter le bas du module vers l'extérieur du rack et puis le sortir du rail en le soulevant légèrement voir **2** et **1**.
4. Refermer le capot du tiroir du ventilateur
5. Verrouiller le capot.



**1** Insérer/Enlever

**2** Rentrer/Sortir par pivotement

**3** Serrer/Desserrer

Figure 12 : Montage et démontage du module

**i**

Ne pas ouvrir le capot du tiroir du ventilateur plus de quelques minutes pendant le fonctionnement l'automate HIMax (< 10 min), car cela affecte le refroidissement par convection forcée.

### 4.3 Configuration du module dans SILworX

Le module est configuré dans le Hardware-Editor de l'outil de programmation SILworX.

Lors de la configuration, respecter les points suivants :

- Pour le diagnostic du module et des canaux, les paramètres système peuvent également être évalués dans le programme utilisateur, en plus de la valeur mesurée. De plus amples informations sur les paramètres système figurent dans les tableaux à partir du chapitre 4.3.1.
- Si la valeur 0 se situe dans la plage de mesure valable, l'état -> *Channel OK* doit être évalué dans le programme utilisateur, en plus de la valeur -> *Raw Value*.  
L'utilisation de cet état ainsi que d'autres états de diagnostic (par ex. court-circuit et rupture de câble) permet de configurer les réactions aux défauts dans le programme utilisateur et de diagnostiquer la connexion externe.
- Pour le contrôle de court-circuit et de rupture de câble, deux seuils sont pris en compte par le module. Les seuils de commutation peuvent être paramétrés dans SILworX via la configuration du module. Par défaut, les seuils sont réglés aux valeurs pour OC/SC selon la recommandation NAMUR NE 43.
- En cas d'utilisation de l'alimentation du transmetteur du module (paramètre *Supply On*), le paramètre *Sup. Used* du canal correspondant doit également être activé. Pour le diagnostic de l'alimentation du transmetteur utilisée, il est possible d'évaluer l'état -> *Supply OK* dans le programme utilisateur.  
Pour de plus amples informations sur ces paramètres système se référer aux tableaux Tableau 22 et Tableau 23.
- En cas de création d'un groupe de redondance, sa configuration est effectuée dans les onglets correspondants. Les onglets du groupe de redondance diffèrent de ceux des modules individuels, voir tableaux suivants.

L'alimentation du transmetteur est surveillée.

En cas de défaut de l'alimentation du transmetteur, le module signale un défaut de canal et règle la valeur de process à la valeur initiale des variables globales associées.

Pour l'évaluation des paramètres système dans le programme utilisateur, des variables globales doivent être affectées aux paramètres système. Effectuer cette étape dans la vue détaillée du module (Hardware-Editor).

Les tableaux suivants indiquent les paramètres système du module dans le même ordre que dans le Hardware Editor.

---

<b>CONSEILS</b>	Pour convertir les valeurs hexadécimales en séquences de bits, il est par ex. possible d'utiliser la calculatrice de poche Windows®, à l'aide de la vue correspondante.
-----------------	---

---

## 4.3.1 Onglet Module

L'onglet **Module** comprend les paramètres système du module suivants.

Nom		R/W	Description																				
Ces états et paramètres sont saisis directement dans le Hardware Editor.																							
Name		W	Nom du module																				
Spare Module		W	Activé : le module manquant du groupe de redondance dans le rack n'est pas considéré comme un défaut. Désactivé : le module manquant du groupe de redondance dans le rack est considéré comme un défaut. Paramètre par défaut : désactivé <b>Affiché uniquement dans l'onglet du groupe de redondance !</b>																				
Noise Blanking		W	Autoriser la suppression de bruits par le processeur (activé/désactivé). Réglage par défaut : activé. Le processeur retarde la réaction faisant suite à un défaut transitoire jusqu'au temps de sécurité. La dernière valeur de process valable est conservée pour le programme utilisateur. Se reporter au manuel du système HIMax (HIMax System Manual HI 801 375 FR). pour de plus amples informations concernant la suppression des perturbations.																				
Nom	Type de données	R/W	Description																				
Les états et paramètres suivants peuvent être alloués aux variantes globales et être utilisés dans le programme utilisateur.																							
Module OK	BOOL	R	TRUE: Fonctionnement mono : aucun défaut de module. Mode redondance : un module redondant au minimum ne présente aucun défaut (logique OU).  FALSE : Défaut de module Défaut au niveau d'un canal (pas de défaut externe) Le module n'est pas enfiché.  Tenir compte du paramètre <i>Module Status</i> !																				
Module Status	DWORD	R	État du module <table><tr><th>Codage</th><th>Description</th></tr><tr><td>0x00000001</td><td>Défaut du module <sup>1)</sup></td></tr><tr><td>0x00000002</td><td>Seuil de température 1 dépassé</td></tr><tr><td>0x00000004</td><td>Seuil de température 2 dépassé</td></tr><tr><td>0x00000008</td><td>Valeur de température erronée</td></tr><tr><td>0x00000010</td><td>Tension L1+ défectueuse</td></tr><tr><td>0x00000020</td><td>Tension L2+ défectueuse</td></tr><tr><td>0x00000040</td><td>Tensions internes défectueuses</td></tr><tr><td>0x80000000</td><td>Aucune connexion au module <sup>1)</sup></td></tr><tr><td colspan="2"><sup>1)</sup> Ces défauts ont des répercussions sur l'état <i>Module OK</i> et ne doivent pas être évalués séparément dans le programme utilisateur.</td></tr></table>	Codage	Description	0x00000001	Défaut du module <sup>1)</sup>	0x00000002	Seuil de température 1 dépassé	0x00000004	Seuil de température 2 dépassé	0x00000008	Valeur de température erronée	0x00000010	Tension L1+ défectueuse	0x00000020	Tension L2+ défectueuse	0x00000040	Tensions internes défectueuses	0x80000000	Aucune connexion au module <sup>1)</sup>	<sup>1)</sup> Ces défauts ont des répercussions sur l'état <i>Module OK</i> et ne doivent pas être évalués séparément dans le programme utilisateur.	
Codage	Description																						
0x00000001	Défaut du module <sup>1)</sup>																						
0x00000002	Seuil de température 1 dépassé																						
0x00000004	Seuil de température 2 dépassé																						
0x00000008	Valeur de température erronée																						
0x00000010	Tension L1+ défectueuse																						
0x00000020	Tension L2+ défectueuse																						
0x00000040	Tensions internes défectueuses																						
0x80000000	Aucune connexion au module <sup>1)</sup>																						
<sup>1)</sup> Ces défauts ont des répercussions sur l'état <i>Module OK</i> et ne doivent pas être évalués séparément dans le programme utilisateur.																							
Timestamp [µs]	DWORD	R	Part de microsecondes du marqueur temporel Moment de mesure des entrées analogiques																				
Timestamp [s]	DWORD	R	Fraction en secondes du marqueur temporel Moment de mesure des entrées analogiques.																				

Tableau 21 : Onglet Module dans le Hardware Editor

## 4.3.2 Onglet I/O Submodule AI32\_01

L'onglet **I/O Submodule AI32\_01** comprend les paramètres système suivants.

Nom		R/W	Description
Ces états et paramètres sont saisis directement dans le Hardware Editor.			
Name		R	Nom du module
Supply ON		W	Utiliser les alimentations de transmetteur du module. Activé : les alimentations de transmetteur Canal 1...32 sont activés. Désactivé : les alimentations de transmetteur Canal 1...32 sont désactivés. Réglage par défaut : activé
Show Signal Overflow		W	Afficher le dépassement du signal de mesure avec la LED <i>Field</i> . Activé : Afficher le dépassement du signal de mesure est activé. Désactivé : Afficher le dépassement du signal de mesure est désactivé. Réglage par défaut : activé
Show Supply Overcurrent		W	Afficher la surintensité de l'alimentation avec la LED <i>Field</i> . Activé : Afficher la surintensité de l'alimentation est activé. Désactivé : Afficher la surintensité de l'alimentation est désactivé. Réglage par défaut : activé
Nom	Type de données	R/W	Description
Les états et paramètres suivants peuvent être alloués aux variantes globales et être utilisés dans le programme utilisateur.			
Background Test Error	BOOL	R	TRUE : Test d'arrière-plan défectueux FALSE : Test d'arrière plan correct
Diagnostic Request	DINT	W	Pour demander une valeur de diagnostic, l'ID correspondant (codage voir 4.3.5) doit être envoyé au module via le paramètre <i>Diagnostic Request</i> .
Diagnostic Response	DINT	R	Dès que la <i>Diagnostic Response</i> a renvoyé l'ID (codage, voir 4.3.5) de la <i>Diagnostic Request</i> , le <i>Diagnostic Status</i> comprend la valeur de diagnostic demandée.
Diagnostic Status	DWORD	R	Valeur de diagnostic demandée selon <i>Diagnostic Response</i> . Les IDs de la <i>Diagnostic Request</i> et de la <i>Diagnostic Response</i> peuvent être évalués dans le programme utilisateur. Ce n'est que lorsque les deux paramètres comportent le même ID que le <i>Diagnostic Status</i> comprend la valeur de diagnostic demandée.
Restart on Error	BOOL	W	Chaque module d'E/S durablement désactivé en raison de défauts, peut être forcé pour être remis dans l'état RUN par le biais du paramètre <i>Restart on Error</i> . Pour ce faire, régler le paramètre <i>Restart on Error</i> (FALSE) sur TRUE. Le module d'E/S effectue un test automatique complet et revient à l'état RUN uniquement en cas d'absence de défaut. Réglage par défaut : FALSE
Submodule OK	BOOL	R	TRUE : aucun défaut du sous-module, aucun défaut de canal. FALSE : défaut du sous-module, défaut d'un canal (également défaut externe)
Submodule Status	DWORD	R	État codé en bits du sous-module (codage, voir 4.3.4)

Tableau 22 : Onglet I/O Submodule AI32\_01 dans le Hardware-Editor

## 4.3.3 Onglet I/O Submodule AI32\_01 : Channels

L'onglet **I/O Submodule AI32\_01 : Channels** comprend les paramètres système suivants pour chaque entrée analogique.

Des variantes globales peuvent être affectées aux paramètres système avec -> et être utilisées dans le programme utilisateur. Les valeurs sans -> doivent être saisies directement.

Nom	Type de données	R/W	Description
Channel no.	---	R	Numéro du canal, pré-réglé et interchangeable
-> Process Value [REAL]	REAL	R	Valeur de process déterminée à l'aide des points de repère 4 mA et 20 mA.
4 mA	REAL	W	Point de repère pour le calcul de la valeur de process au niveau de la pleine échelle inférieure (4 mA) du canal. Réglage par défaut : 4.0
20 mA	REAL	W	Point de repère pour le calcul de la valeur de process au niveau de la pleine échelle supérieure (20 mA) du canal. Réglage par défaut : 20.0
-> Raw Value [DINT]	DINT	R	Valeur de mesure non traitée du canal : 0...200 000 (0...20 mA) En cas d'évaluation de la valeur brute à la place de la valeur de process, l'utilisateur doit programmer la surveillance et la valeur en cas de défaut dans le programme utilisateur.
-> Channel OK [BOOL]	BOOL	R	TRUE: canal correct La valeur d'entrée est valable. FALSE : canal défectueux. La valeur d'entrée est réglée sur 0.
Sup. Used	BOOL	W	Activé : en cas de défaut de l'alimentation du transmetteur, le module signale un défaut de canal et règle la valeur d'entrée sur 0. Désactivé : en cas de défaut de l'alimentation du transmetteur, aucun défaut de canal n'est signalé et la valeur d'entrée n'est pas définie. Réglage par défaut : activé
-> Sup. OK	BOOL	R	TRUE : l'alimentation du transmetteur ne présente aucun défaut. FALSE : l'alimentation du transmetteur est défectueuse.
OC Limit	DINT	W	Valeur seuil en mA pour la détection d'une rupture de câble. Si la valeur de mesure analogique passe en-dessous de la <i>OC Limit</i> , le module détecte une rupture de câble et désactive la LED <i>Channel</i> correspondant à ce canal. Réglage par défaut : 36 000 (3,6 mA)
-> OC	BOOL	R	TRUE : présence d'une rupture de câble. FALSE : absence d'une rupture de câble. Défini par <i>OC Limit</i> .
SC Limit	DINT	W	Valeur seuil en mA pour la détection d'un court-circuit. Si la valeur de mesure analogique dépasse la <i>OC Limit</i> , le module détecte un court-circuit et règle la LED <i>Channel</i> correspondant à ce canal sur Clignotement2. Réglage par défaut : 213 000 (21,3 mA)
-> SC	BOOL	R	TRUE : présence d'un court-circuit. FALSE : absence de court-circuit. Défini par <i>SC Limit</i> .
SP LOW	DINT	W	Limite supérieure du niveau bas La <i>SP LOW</i> (valeur de commutation BASSE) constitue la limite à partir de laquelle le module détecte le niveau BAS et désactive la LED <i>Channel</i> . Restriction : $SP\ LOW \leq SP\ HIGH$ Réglage par défaut : 39 500 (3,95 mA)

Nom	Type de données	R/W	Description
SP HIGH	DINT	W	Limite inférieure du niveau haut La <i>SP HIGH</i> (valeur de commutation HAUTE) constitue la limite à partir de laquelle le module détecte le niveau HAUT et active la <i>LED Channel</i> . Restriction : $SP\ LOW \leq SP\ HIGH$ Réglage par défaut : 40 500 (4,05 mA)
-> Channel Value [BOOL]	[BOOL]	R	Valeur booléenne du canal selon les limites <i>SP LOW</i> et <i>SW HIGH</i>
T on [µs]	UDINT	W	Temporisation de mise en marche Le module affiche un changement de niveau (BAS à HAUT) uniquement si le niveau Haut est appliqué pendant une durée supérieure à la temporisation de mise en marche paramétrée. Attention : la durée maximale de réaction $T_R$ (worst case) pour ce canal est rallongée selon la temporisation réglée, le changement de niveau n'étant détecté en tant que tel qu'après écoulement de la temporisation. Wertebereich: $0 \dots (2^{32} - 1)$ Granularité : 1000 µs, par ex. 0, 1000, 2000... Réglage par défaut : 0
T off [µs]	UDINT	W	Temporisation d'extinction Le module affiche un changement de niveau (HAUT à BAS) uniquement si le niveau Bas est appliqué pendant une durée supérieure à la temporisation d'extinction paramétrée. Attention : la durée maximale de réaction $T_R$ (worst case) pour ce canal est rallongée selon la temporisation réglée, le changement de niveau n'étant détecté en tant que tel qu'après écoulement de la temporisation. Wertebereich: $0 \dots (2^{32} - 1)$ Granularité : 1000 µs, par ex. 0, 1000, 2000... Réglage par défaut : 0
-> State LL	BOOL	R	TRUE : valeur dans l'état d'événement LL FALSE : valeur hors de l'état d'événement LL
-> State L	BOOL	R	TRUE : valeur dans l'état d'événement L FALSE : valeur hors de l'état d'événement L
-> State N	BOOL	R	TRUE : valeur dans l'état d'événement N (Normal) FALSE : valeur hors de l'état d'événement N (Normal)
-> State H	BOOL	R	TRUE : valeur dans l'état d'événement H FALSE : valeur hors de l'état d'événement H
-> State HH	BOOL	R	TRUE : valeur dans l'état d'événement HH FALSE : valeur hors de l'état d'événement HH
Redund.	BOOL	W	Condition préalable : le module redondant doit être installé. Activé : activer la redondance pour ce canal Désactivé : désactiver la redondance pour ce canal Réglage par défaut : désactivé.
Redundancy Value	BYTE	W	Réglage selon lequel est déterminée la valeur de redondance. <ul style="list-style-type: none"> <li>Min.</li> <li>Max.</li> <li>Moyen</li> </ul> Réglage par défaut : Max. <b>Affiché uniquement dans l'onglet du groupe de redondance !</b>

Tableau 23 : Onglet I/O Submodule AI32\_01 : Channels dans le Hardware Editor

## 4.3.4 Submodule Status [DWORD]

Codage **Submodule Status** :

Codage	Description
0x00000001	Défaut au niveau de l'unité matérielle (sous-module).
0x00000002	Réinitialisation d'un bus E/S
0x00000004	Défaut lors de la configuration matérielle
0x00000008	Défaut lors du contrôle des coefficients
0x10000000	Défaut lors la conversion AD (fin de la conversion)
0x20000000	Tensions de service défectueuses
0x40000000	Défaut lors la conversion AD (début de la conversion)
0x80000000	Fonction de test Contrôle du transmetteur Surtension

Tableau 24 : Submodule Status [DWORD]

## 4.3.5 Diagnostic Status [DWORD]

Codage **Diagnostic Status** :

ID	Description																		
0	Les valeurs de diagnostic sont affichées successivement.																		
100	État de la température codé en bits 0 = normal Bit 0 = 1 : seuil de température 1 dépassé Bit 1 = 1 : seuil de température 2 dépassé Bit 2 = 1 : mesure de la température erronée																		
101	Température mesurée (10 000 digit/ °C)																		
200	État de tension codé en bits 0 = normal Bit 0 = 1 : L1+ (24 V) est défectueux Bit 1 = 1 : L2+ (24 V) est défectueux																		
201	Non utilisé!																		
202																			
203																			
300	Comparateur sous-tension 24 V (BOOL)																		
1001... 1032	État des canaux 1...32 <table border="1"> <tr> <th>Codage</th><th>Description</th></tr> <tr> <td>0x0001</td><td>Un défaut s'est produit au niveau de l'unité matérielle (sous-module).</td></tr> <tr> <td>0x0002</td><td>Défaut de canal en raison d'un défaut interne</td></tr> <tr> <td>0x0400</td><td>Valeur de limite CC/RC dépassée/non-atteinte ou défaut de canal/de module</td></tr> <tr> <td>0x0800</td><td>Valeurs de mesure non valables (défaut évtl. dans le système de mesure)</td></tr> <tr> <td>0x1000</td><td>Valeurs mesurées en dehors de la précision relative à la sécurité.</td></tr> <tr> <td>0x2000</td><td>Valeur de mesure non-atteinte/dépassée</td></tr> <tr> <td>0x4000</td><td>Canal non paramétré</td></tr> <tr> <td>0x8000</td><td>Perturbation de la mesure indépendante des deux systèmes de mesure</td></tr> </table>	Codage	Description	0x0001	Un défaut s'est produit au niveau de l'unité matérielle (sous-module).	0x0002	Défaut de canal en raison d'un défaut interne	0x0400	Valeur de limite CC/RC dépassée/non-atteinte ou défaut de canal/de module	0x0800	Valeurs de mesure non valables (défaut évtl. dans le système de mesure)	0x1000	Valeurs mesurées en dehors de la précision relative à la sécurité.	0x2000	Valeur de mesure non-atteinte/dépassée	0x4000	Canal non paramétré	0x8000	Perturbation de la mesure indépendante des deux systèmes de mesure
Codage	Description																		
0x0001	Un défaut s'est produit au niveau de l'unité matérielle (sous-module).																		
0x0002	Défaut de canal en raison d'un défaut interne																		
0x0400	Valeur de limite CC/RC dépassée/non-atteinte ou défaut de canal/de module																		
0x0800	Valeurs de mesure non valables (défaut évtl. dans le système de mesure)																		
0x1000	Valeurs mesurées en dehors de la précision relative à la sécurité.																		
0x2000	Valeur de mesure non-atteinte/dépassée																		
0x4000	Canal non paramétré																		
0x8000	Perturbation de la mesure indépendante des deux systèmes de mesure																		
2001... 2032	État de défaut des sources d'alimentation 1...32 <table border="1"> <tr> <th>Codage</th><th>Description</th></tr> <tr> <td>0x1000</td><td>Sous-tension du contrôle du transmetteur</td></tr> <tr> <td>0x2000</td><td>Sous-tension de &gt; 12 alimentations de transmetteurs.</td></tr> <tr> <td>0x4000</td><td>Sous-tension de l'alimentation du transmetteur</td></tr> <tr> <td>0x8000</td><td>Surtension de l'alimentation du transmetteur</td></tr> </table>	Codage	Description	0x1000	Sous-tension du contrôle du transmetteur	0x2000	Sous-tension de > 12 alimentations de transmetteurs.	0x4000	Sous-tension de l'alimentation du transmetteur	0x8000	Surtension de l'alimentation du transmetteur								
Codage	Description																		
0x1000	Sous-tension du contrôle du transmetteur																		
0x2000	Sous-tension de > 12 alimentations de transmetteurs.																		
0x4000	Sous-tension de l'alimentation du transmetteur																		
0x8000	Surtension de l'alimentation du transmetteur																		

Tableau 25 : Diagnostic Status [DWORD]



## 4.4 Variantes de raccordement

Ce chapitre décrit la connexion du module en conformité avec les normes de sécurité. Les variantes de raccordement indiquées ci-après sont autorisées.

### 4.4.1 Raccordements d'entrée

Le raccordement des entrées est effectué via les panneaux de raccordement. Pour un raccordement redondant, des panneaux spécifiques sont disponibles.

Les alimentations de transmetteur sont découplées par diodes. Ainsi, en cas de redondance, les alimentations du transmetteur de deux modules peuvent alimenter un transmetteur.

En cas de raccordement selon Figure 13 et Figure 14, il est possible d'utiliser les panneaux de raccordement X-CB 008 01 (avec bornes à vis) ou X-CB 008 03 (avec connecteur de câble).

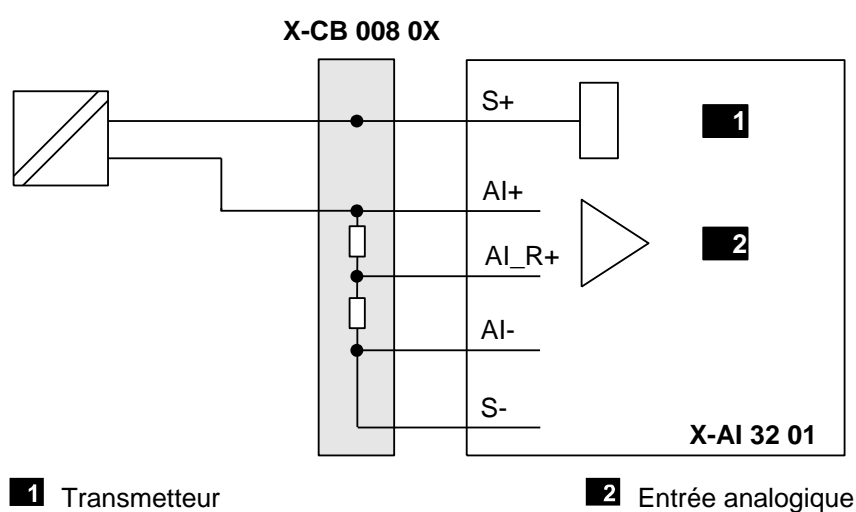


Figure 13 : Raccordement à un canal d'un transmetteur à 2 fils passif

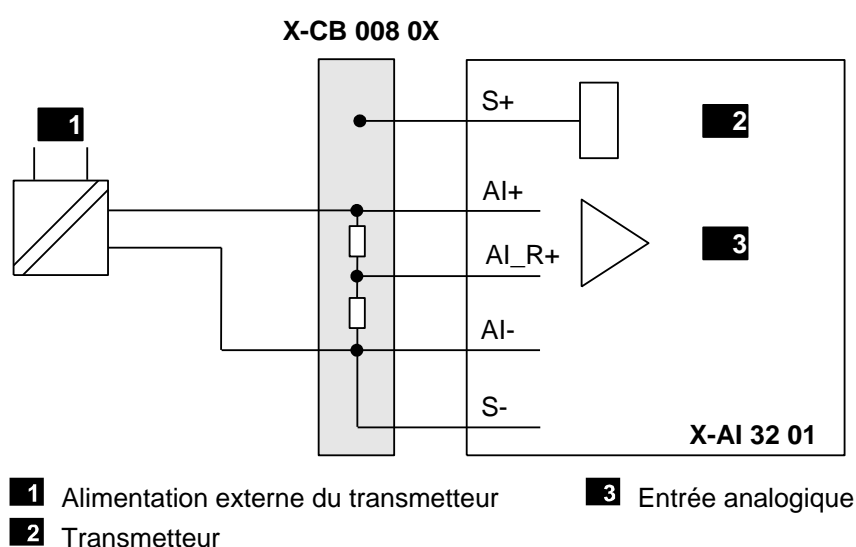


Figure 14 : Raccordement à un canal d'un transmetteur à 2 fils actif

En cas de raccordement redondant selon Figure 15 et Figure 16, les modules sont enfichés l'un à côté de l'autre sur un même panneau de raccordement, dans le rack. Les panneaux de raccordement X-CB 008 02 (avec bornes à vis) ou X-CB 008 04 (avec connecteur de câble) peuvent être utilisés.

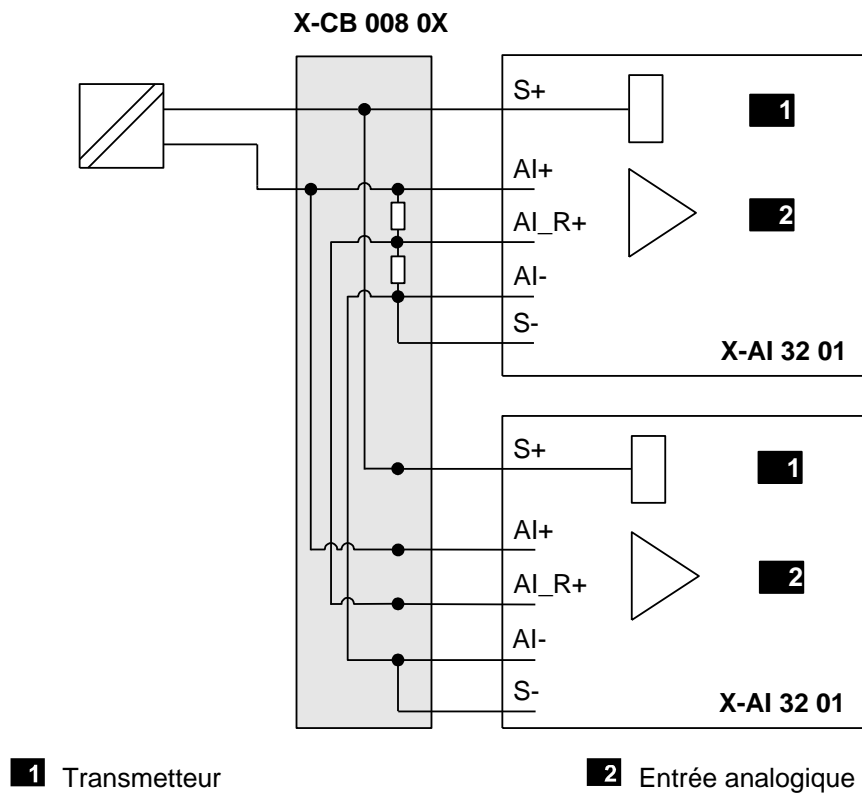
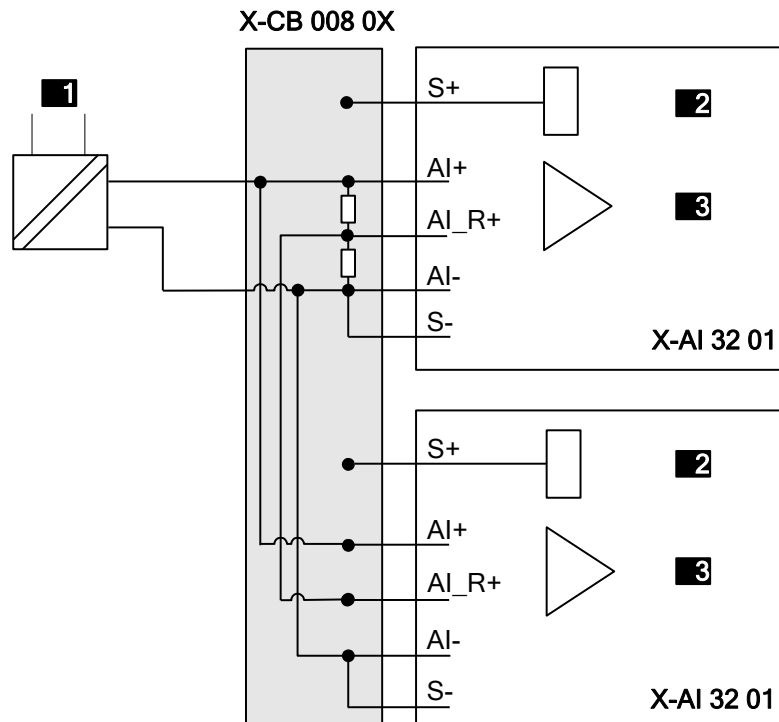


Figure 15 : Raccordement redondant d'un transmetteur à 2 fils passif

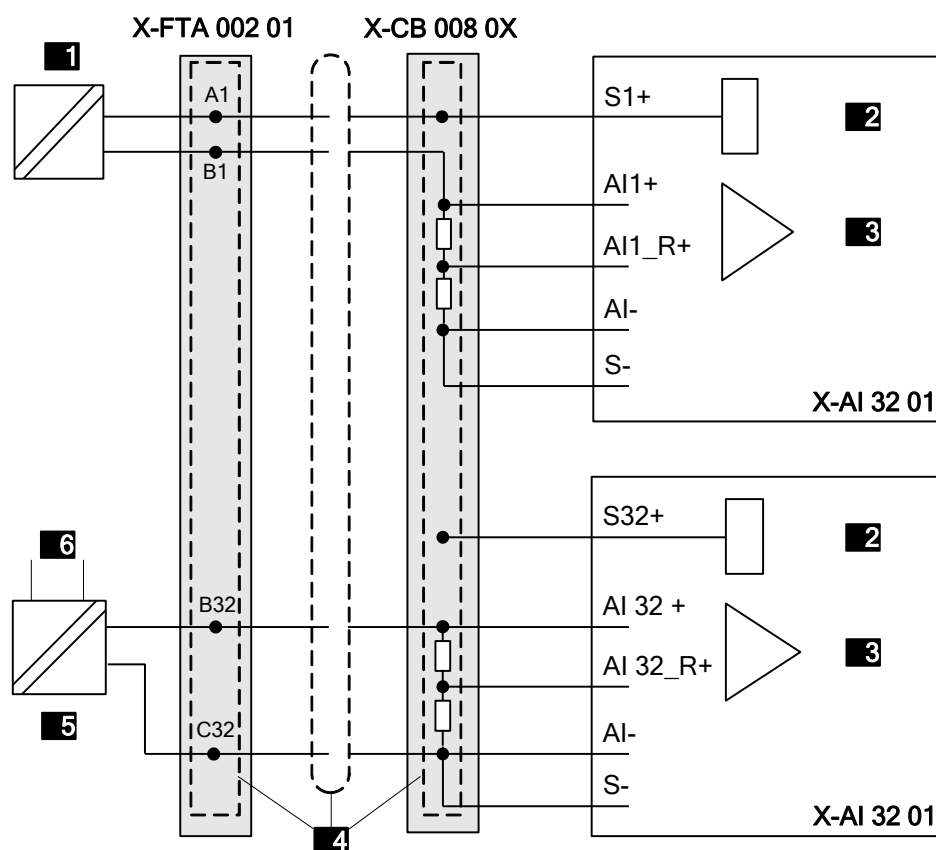


- 1** Alimentation externe du transmetteur      **3** Entrée analogique  
**2** Transmetteur

Figure 16 : Raccordement redondant d'un transmetteur à 2 fils actif

#### 4.4.2 Raccordement de transmetteurs via le bloc de terminaison

Le raccordement de transmetteurs à 2 fils passifs et actifs s'effectue par le biais du bloc de terminaison X-FTA 002 01, comme indiqué dans la Figure 17. Pour de plus amples informations, se reporter au manuel du X-FTA 002 01 (HIMax X-FTA 002 01 Manual HI 801 085 FR).

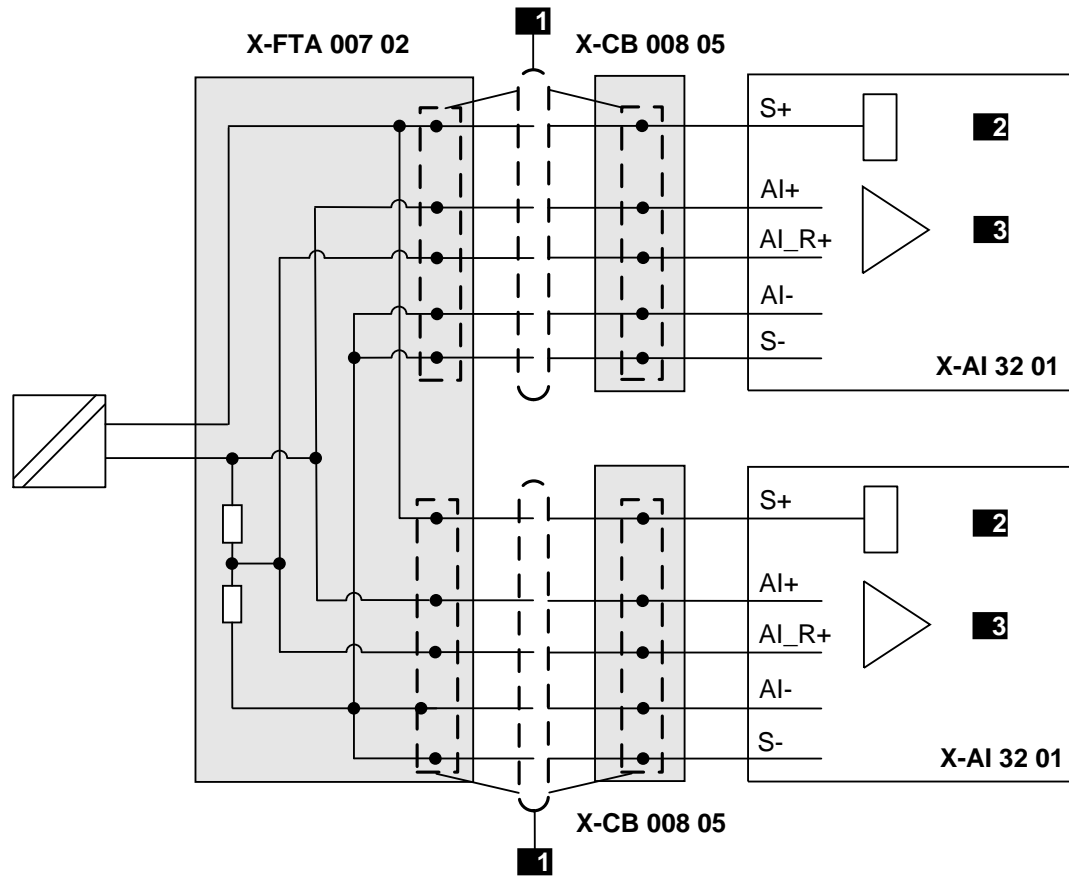


- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>1</b> Transmetteur à 2 fils passif | <b>4</b> Câble système avec connecteur de câble |
| <b>2</b> Transmetteur                 | <b>5</b> Transmetteur à 2 fils actif            |
| <b>3</b> Entrée analogique            | <b>6</b> Alimentation externe du transmetteur   |

Figure 17 : Raccordement via le bloc de terminaison

#### 4.4.3 Raccordement redondant via deux racks

Le schéma illustre le raccordement d'un transmetteur dans le cas où les modules redondants sont enfichés dans des racks distincts ou s'ils ne sont pas enfichés directement l'un à côté de l'autre dans le rack. Les shunts de mesure sont disposés sur le bloc de terminaison.



**1** Câble système X-CA 009 01 n

**3** Entrée analogique

**2** Transmetteur

Figure 18 : Raccordement redondant via deux racks

#### 4.4.4 Protection antidéflagrante avec barrières Zener

Pour assurer la protection antidéflagrante, il est possible d'utiliser des barrières Zener, par ex. des barrières de MTL de type 7787+ ou Pepperl+Fuchs de type Z787.

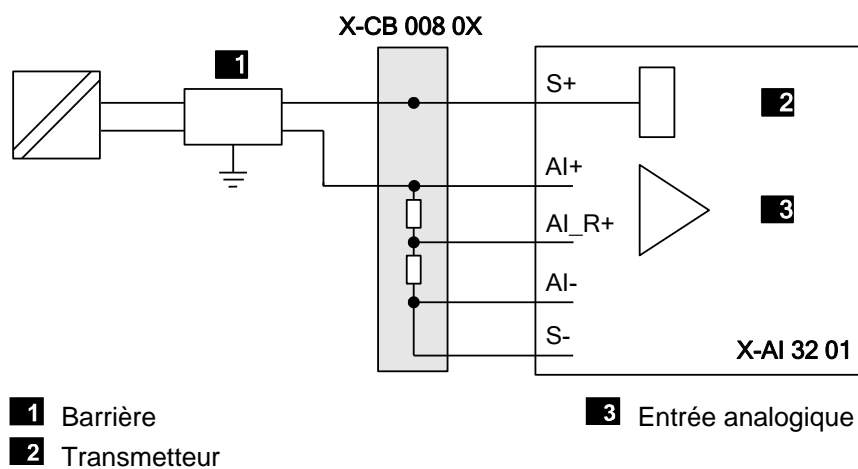


Figure 19 : Raccordement à un canal du transmetteur avec barrière

#### 4.4.5 Protection antidéflagrante avec séparateur d'alimentation

Pour assurer la protection antidéflagrante, il est possible d'utiliser des séparateurs d'alimentation, par ex. le séparateur d'alimentation analogique H 6200A de HIMA. L'alimentation du transmetteur du module n'est pas utilisée en cas de raccordement d'un séparateur d'alimentation analogique.

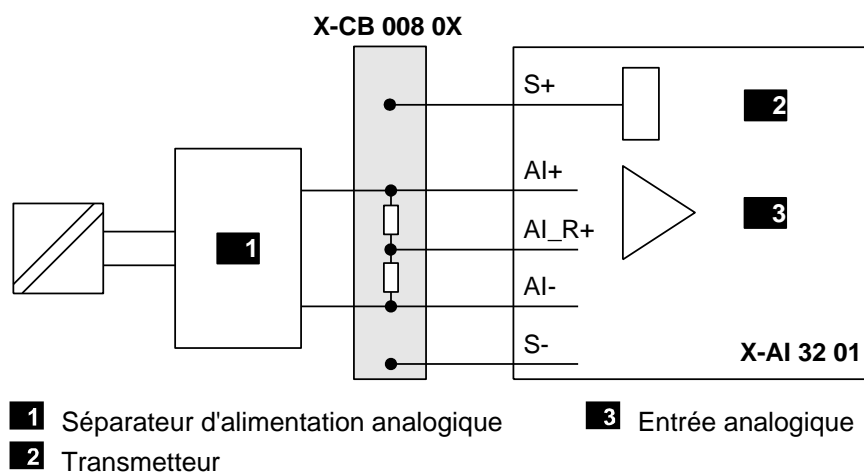


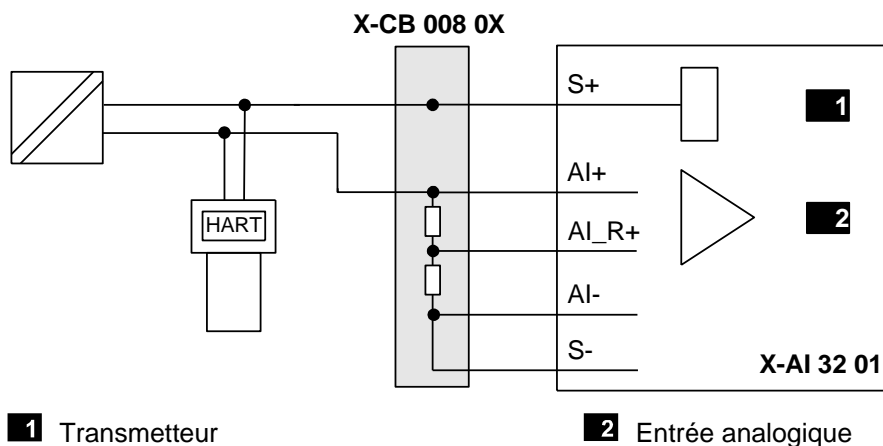
Figure 20 : Raccordement à un canal d'un séparateur d'alimentation analogique

#### 4.4.6 Comportement avec la communication HART

La communication HART peut être assurée grâce au raccordement d'un terminal portable HART parallèlement au transmetteur. Les variations de courant résultant de la communication HART sont filtrées dans l'entrée analogique de sorte que les défauts résiduels de la mesure analogique s'élève à 1 %.

**i**

Augmentation des défauts résiduels avec la communication HART. Retirer le terminal HART immédiatement après le diagnostic !



**1** Transmetteur

**2** Entrée analogique

Figure 21 : Terminal portable HART raccordé parallèlement au transmetteur et au module d'entrée

## 5 Fonctionnement

Le module est inséré dans un rack HIMax et ne nécessite pas de surveillance particulière.

### 5.1 Traitement

Die Bedienung an dem Modul selbst ist nicht vorgesehen.

Le traitement par ex. forçage des entrées analogique, s'effectue depuis le PADT. Plus de détails dans la documentation relative à SILworX.

### 5.2 Diagnostic

L'état du module est affiché au moyen de LED sur la face avant du module, voir chapitre 3.4.2.

L'historique de diagnostic du module peut également être lu avec l'outil de programmation SILworX. Les principaux états de diagnostic sont décrits aux chapitres 4.3.4 et 4.3.5.

---

#### i

L'enfichage d'un module dans un rack génère des messages de diagnostic pendant l'initialisation. Ces messages renvoient à des dysfonctionnements comme par ex. des valeurs de tension erronées.

Ils ne renvoient à un défaut du module que s'ils apparaissent après avoir basculé en mode système.

---



## 6 Maintenance

Les modules défectueux doivent être remplacés par des modules intacts du même type ou par des modèles de remplacement approuvés.

La réparation du module doit être effectuée exclusivement par le fabricant.

Concernant le remplacement des modules, respectez les conditions spécifiées dans le manuel du système (HIMax System Manual HI 801 375 FR) et le manuel de sécurité (HIMax Safety Manual HI 801 436 FR).

### 6.1 Interventions de maintenance

#### 6.1.1 Chargement du système d'exploitation

HIMA améliore continuellement le système d'exploitation du module. HIMA recommande d'utiliser les plages d'arrêt de fonctionnement planifié pour charger la version récente du système d'exploitation dans le module.

Des instructions concernant le chargement du système d'exploitation sont fournies dans le manuel du système et dans l'aide en ligne. Le module doit être en état STOP afin de permettre le chargement du système d'exploitation.

---

**i**

La version actuelle du module utilisé est signalée dans le Control Panel de SILworX. L'étiquette d'identification spécifie la version du module à sa livraison, voir chapitre 3.3.

---

#### 6.1.2 Test périodique (Proof Test)

Les modules HIMax doivent être soumis tous les 20 ans à un test périodique. Pour de plus amples informations, se reporter au manuel de sécurité HIMax (HIMax Safety Manual HI 801 436 FR).

## 7 Retrait

Mettre le module hors service en le retirant du rack. Plus de détails au chapitre *Montage et démontage du module*.

## 8 Transport

Protéger les composants HIMax contre les dommages mécaniques en les transportant dans des emballages.

Toujours stocker les composants HIMax dans les emballages d'origine. Ceux-ci constituent également une protection ESD. L'emballage à lui seul est insuffisant pour le transport du produit.

## 9 Dépose

Les clients industriels sont eux-mêmes responsables de la mise en dépose du matériel HIMax ayant été mis en retrait. Sur demande, un accord relatif à la dépose peut être conclu avec HIMA.

Éliminer tous les matériaux dans des conditions respectueuses de l'environnement.



## Annexe

### Glossaire

Terme	Description
Adresse MAC	Media access control address, adresse matérielle d'une connexion réseau
AI	Analog input, entrée analogique
AO	Analog output, sortie analogique
ARP	Address resolution protocol, protocole réseau destiné à l'attribution d'adresses réseaux aux adresses matérielles
CEM	Compatibilité électromagnétique
COM	Module de communication
CRC	Contrôle de redondance cyclique
DI	Digital input, entrée tout ou rien
DO	Digital output, sortie tout ou rien
EN	Norme européenne
ESD	Electrostatic discharge, décharge électrostatique
FB	Fieldbus, bus de terrain
FBD	Function block diagrams, diagramme de blocs fonctionnels
ICMP	Internet control message protocol, protocole réseau pour messages concernant l'état et les erreurs
IEC	Commission électrotechnique internationale
PADT	Programming and debugging tool (selon IEC 61131-3), PC avec SILworX
Panneau de raccordement	Panneau de raccordement pour module HIMax
PE	Protection par mise à la terre
PES	Programmable electronic system, système électronique programmable, système PE
R	Read, lecture
R/W	Read/Write
Rack ID	Identification du rack de l'automate de sécurité
$U_P$	Valeur de crête de la tension alternative complète des composants
Sans effet rétroactif	Les entrées ont été conçues pour fonctionner sans effet rétroactif et peuvent être implémentées dans des circuits assurant des fonctions de sécurité.
SB	Bus système
SFF	Safe failure fraction, part de défaillances sûres
SIL	Safety integrity level, niveau d'intégrité de sécurité (selon IEC 61508)
SILworX	Outil de programmation pour HIMax
SNTP	Simple network time protocol (RFC 1769), protocole d'heure réseau simple
SRS	System.Rack.Slot, identifiant système d'une ressource
SW	Logiciel
TBTP	Très basse tension de protection
TBTS	Très basse tension de sécurité
TMO	Timeout, temps d'expiration
W	Write, écriture
Watchdog (WD)	Chien de garde (surveillance du temps de cycle automate) Si le temps du chien de garde est dépassé, le module ou le programme se met en arrêt pour cause de défauts.
WDT	Watchdog time, temps du chien de garde

**Index des figures**

<b>Figure 1 :</b>	<b>Exemple d'étiquette d'identification</b>	<b>11</b>
<b>Figure 2 :</b>	<b>Schéma fonctionnel</b>	<b>12</b>
<b>Figure 3 :</b>	<b>Indicateur</b>	<b>13</b>
<b>Figure 4 :</b>	<b>Vues</b>	<b>16</b>
<b>Figure 5 :</b>	<b>Exemple de codage</b>	<b>19</b>
<b>Figure 6 :</b>	<b>Panneaux de raccordement avec bornes à vis</b>	<b>20</b>
<b>Figure 7 :</b>	<b>Panneaux de raccordement avec connecteur de câble</b>	<b>23</b>
<b>Figure 8 :</b>	<b>Panneau de raccordement avec connecteur de câble, variante X-CB 008 05</b>	<b>25</b>
<b>Figure 9 :</b>	<b>Câble système</b>	<b>27</b>
<b>Figure 10 :</b>	<b>Exemple d'installation du panneau de raccordement mono</b>	<b>31</b>
<b>Figure 11 :</b>	<b>Exemple de fixation par vissage du panneau de raccordement mono</b>	<b>32</b>
<b>Figure 12 :</b>	<b>Montage et démontage du module</b>	<b>34</b>
<b>Figure 13 :</b>	<b>Raccordement à un canal d'un transmetteur à 2 fils passif</b>	<b>41</b>
<b>Figure 14 :</b>	<b>Raccordement à un canal d'un transmetteur à 2 fils actif</b>	<b>41</b>
<b>Figure 15 :</b>	<b>Raccordement redondant d'un transmetteur à 2 fils passif</b>	<b>42</b>
<b>Figure 16 :</b>	<b>Raccordement redondant d'un transmetteur à 2 fils actif</b>	<b>43</b>
<b>Figure 17 :</b>	<b>Raccordement via le bloc de terminaison</b>	<b>44</b>
<b>Figure 18 :</b>	<b>Raccordement redondant via deux racks</b>	<b>45</b>
<b>Figure 19 :</b>	<b>Raccordement à un canal du transmetteur avec barrière</b>	<b>46</b>
<b>Figure 20 :</b>	<b>Raccordement à un canal d'un séparateur d'alimentation analogique</b>	<b>46</b>
<b>Figure 21 :</b>	<b>Terminal portable HART raccordé parallèlement au transmetteur et au module d'entrée</b>	<b>47</b>

**Index des tableaux**

Tableau 1 :	Manuels de référence supplémentaires	5
Tableau 2 :	Conditions d'environnement	8
Tableau 3 :	Fréquences de clignotement des diodes lumineuses	14
Tableau 4 :	Indicateur de l'état du module	14
Tableau 5 :	Indicateur de l'état du bus	15
Tableau 6 :	Indicateur E/S	15
Tableau 7 :	Caractéristiques du produit	16
Tableau 8 :	Caractéristiques techniques des entrées analogiques	17
Tableau 9 :	Caractéristiques techniques de l'alimentation du transmetteur	17
Tableau 10 :	Panneaux de raccordement disponibles	18
Tableau 11 :	Position des clavettes de codage	19
Tableau 12 :	Attribution des bornes pour les panneaux de raccordement avec bornes à vis	22
Tableau 13 :	Caractéristiques du connecteur à bornes	22
Tableau 14 :	Affectation des broches du connecteur de câble système	24
Tableau 15 :	Affectation des broches du connecteur de câble système	26
Tableau 16 :	Caractéristiques du câble X-CA 005	27
Tableau 17 :	Câbles système disponibles X-CA 005	28
Tableau 18 :	Caractéristiques du câble X-CA 009	28
Tableau 19 :	Câbles système disponibles X-CA 009	28
Tableau 20 :	Certificats	29
Tableau 21 :	Onglet Module dans le Hardware Editor	36
Tableau 22 :	Onglet I/O Submodule AI32_01 dans le Hardware-Editor	37
Tableau 23 :	Onglet I/O Submodule AI32_01 : Channels dans le Hardware Editor	39
Tableau 24 :	Submodule Status [DWORD]	40
Tableau 25 :	Diagnostic Status [DWORD]	40

**Index**

Caractéristiques techniques		
alimentation du transmetteur .....	17	
Entrées .....	17	
module.....	16	
Certificats .....	29	
Communication HART .....	47	
Diagnostic .....	48	
Diagnostic		
indicateur de l'état du bus.....	15	
		Indicateur E/S .....
		15
		Fonction de sécurité .....
		10
		Indicateur de l'état du module .....
		14
		Panneau de raccordement .....
		18
		Panneau de raccordement avec
		bornes à vis .....
		20
		Panneau de raccordement avec
		connecteur de câble .....
		23
		Schéma fonctionnel.....
		12







HI 801 380 FR

© 2016 HIMA Paul Hildebrandt GmbH

HIMax et SILworX sont des marques déposées de :

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Albert-Bassermann-Str. 28

68782 Brühl, Germany

Tél. +49 6202 709-0

Fax +49 6202 709-107

HIMax-info@hima.com

www.hima.com



SAFETY  
NONSTOP