



# HIMax®

Module d'entrées tout ou rien  
Manuel

SAFETY  
NONSTOP



# X-DI 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 801 014 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 015 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
3.7	Câble système X-CA 001	25
3.7.1	Codage du connecteur de câble	26
3.8	HIMax X-DI 32 01 certifié	26

<b>4</b>	<b>Mise en service</b>	<b>27</b>
<b>4.1</b>	<b>Montage</b>	<b>27</b>
4.1.1	Connexion des entrées non utilisées	27
<b>4.2</b>	<b>Montage et démontage du module</b>	<b>28</b>
4.2.1	Montage d'un panneau de raccordement	28
4.2.2	Montage et démontage d'un module	30
<b>4.3</b>	<b>Configuration du module dans SILworX</b>	<b>32</b>
4.3.1	L'onglet Module	33
4.3.2	L'onglet I/O Submodule DI32_01	34
4.3.3	L'onglet I/O Submodule DI32_01 : Channels	35
4.3.4	Submodule Status [DWORD]	36
4.3.5	Diagnostic Status [DWORD]	37
<b>4.4</b>	<b>Variantes de raccordement</b>	<b>38</b>
4.4.1	Raccordements d'entrée	38
4.4.2	Raccordement de transmetteurs via le bloc de terminaison	41
4.4.3	Protection antidéflagrante avec barrières Zener	42
4.4.4	Protection antidéflagrante avec amplificateur-séparateur	42
<b>5</b>	<b>Fonctionnement</b>	<b>43</b>
<b>5.1</b>	<b>Traitement</b>	<b>43</b>
<b>5.2</b>	<b>Diagnostic</b>	<b>43</b>
<b>6</b>	<b>Maintenance</b>	<b>44</b>
<b>6.1</b>	<b>Interventions de maintenance</b>	<b>44</b>
6.1.1	Chargement du système d'exploitation	44
6.1.2	Test périodique (Proof Test)	44
<b>7</b>	<b>Retrait</b>	<b>45</b>
<b>8</b>	<b>Transport</b>	<b>46</b>
<b>9</b>	<b>Dépose</b>	<b>47</b>
	<b>Annexe</b>	<b>49</b>
	Glossaire	49
	Index des figures	50
	Index des tableaux	51
	Index	52

# 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
<i>Courier</i>	Entrées textuelles de l'utilisateur
<b>RUN</b>	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 tout ou rien X-DI 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 HIMax (HIMax System Manual HI 801 375 FR).

Le module sert à évaluer jusqu'à 32 signaux d'entrée tout ou rien.

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), cat. 4 et PL e (EN ISO 13849-1) et SIL 4 (EN 50126, EN 50128 et EN 50129).

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

### 3.1 Fonction de sécurité

Le module évalue les signaux d'entrée tout ou rien et les met à la disposition du programme utilisateur.

La fonction de sécurité est remplie conformément à SIL 3.

#### 3.1.1 Réaction en cas de défauts

En cas de défaillance, le module passe dans l'état de sécurité et les variables d'entrée assignées fournissent la valeur initiale 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.

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 équipé de 32 entrées tout ou rien de sécurité (24 V) destinées aux signaux numériques, contacteurs et interrupteurs de proximité (à 2 et 3 fils). Le seuil de tension et de courant doit être dépassé pour assurer la détection sécurisée d'un signal de niveau Haut sur l'entrée numérique (voir Tableau 8).

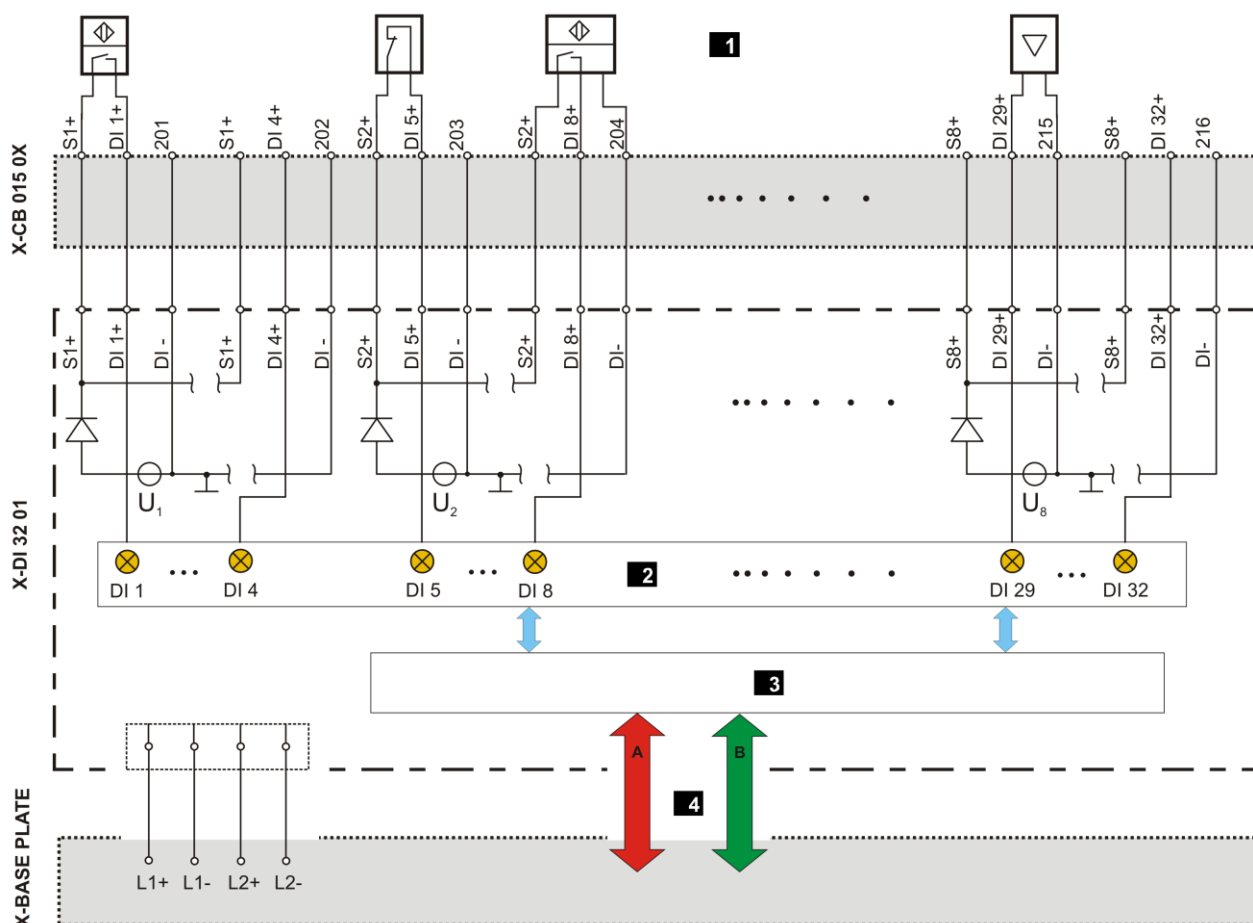
Les huit alimentations résistantes aux courts-circuits (S1+ à S8+) alimentent chacune quatre sorties d'alimentation. Une sortie d'alimentation est affectée à chaque entrée tout ou rien.

Le système processeur 1oo2D 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. 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 tout ou rien sur l'affichage, voir chapitre 3.4.2.

#### 3.4.1 Schéma fonctionnel

Le schéma fonctionnel suivant présente la structure du module.



**1** Côté terrain : interrupteurs de proximité et contacteurs

**2** Interface

**3** Système processeur de sécurité

**4** Bus systèmes

Figure 2 : Schéma fonctionnel

3.4.2 Indicateur

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

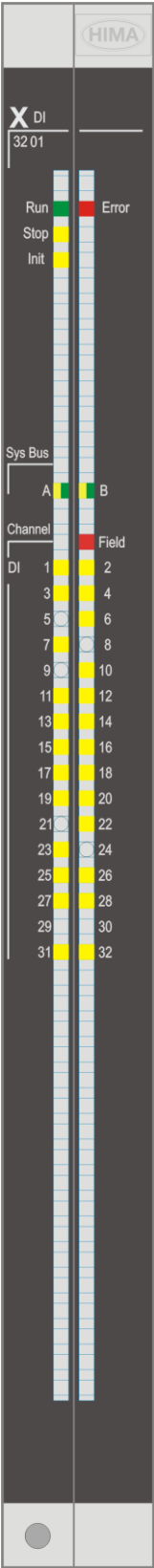


Figure 3 : Indicateur

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 (DI 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
DI 1...32	Jaune	Allumée	Niveau haut présent
		Clignotement 2	Défaut de canal
		Éteinte	Niveau bas présent
Field	Rouge	Clignotement 2	Sous-tension au niveau au moins d'une alimentation par court-circuit côté champ ou panne d'une alimentation.
		Éteinte	Alimentation sans défaut

Tableau 6 : Diodes lumineuses de l'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 maximale	30 VDC
Puissance absorbée	600 mA pour 24 VCC (sans canaux ni alimentations) 1,5 A max. (pour un courant de sortie max. des alimentations)
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. 1,0 kg

Tableau 7 : Caractéristiques du produit

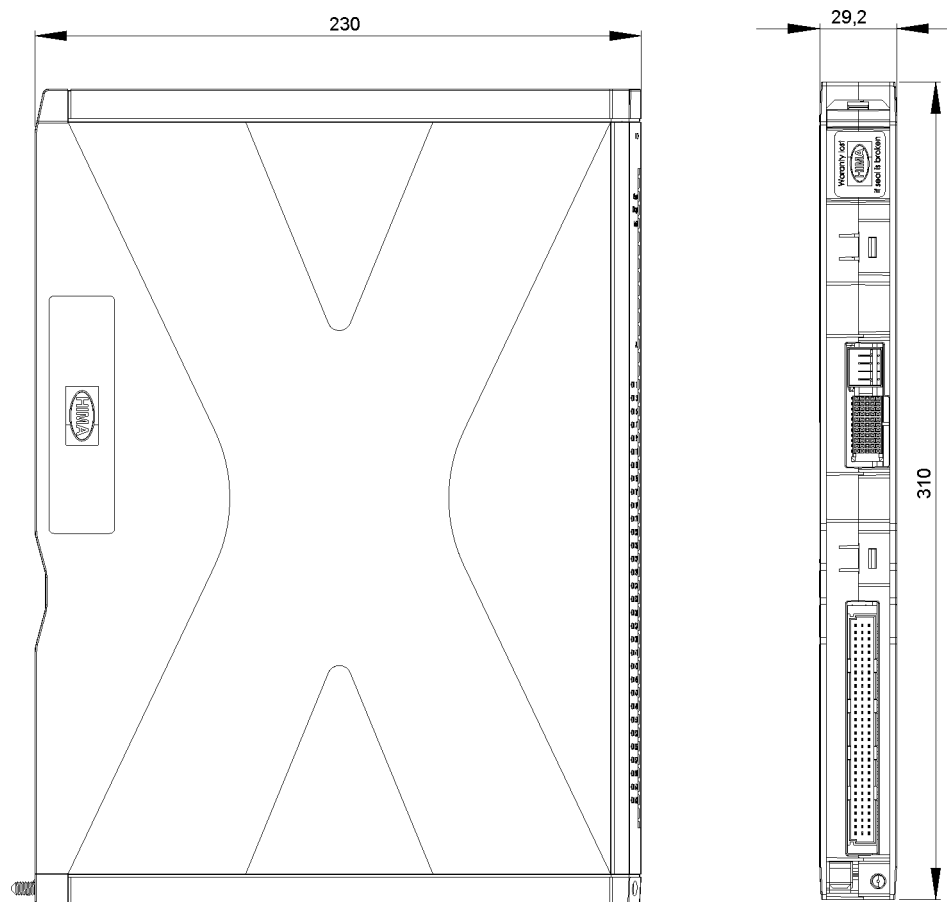


Figure 4 : Vues

Entrées numériques	
Nombre d'entrées (nombre de canaux)	32 unipolaire avec pôle de référence DI-/L-, non isolés galvaniquement
Type d'entrées	À consommation de courant, 24 VCC, type 3 selon IEC 61131-2
Tension nominale d'entrée	0...24 V
Plage utile tension d'entrée	-3...30 V (à limitation de courant à 2,6 mA max.)
Plage de tension niveau bas	-3...5 V
Plage de tension niveau haut	11...30 V
Point de commutation	Généralement 9,3 V $\pm$ 0,4 V (2,1 mA $\pm$ 0,15 mA)
Renouvellement de la valeur de mesure (dans le programme utilisateur)	Temps de cycle du programme utilisateur

Tableau 8 : Caractéristiques techniques des entrées tout ou rien

Alimentation	
Nombre d'alimentations	8 avec 4 sorties chacune
Alimentation de tension de sortie	Tension d'alimentation - 2,5 VCC
Alimentation de courant de sortie	100 mA par groupe Résistant aux courts-circuits
Détection de sous-tension	Le module contrôle la sous-tension des alimentations (< 16 VCC). En cas de défaut, l'état correspondant <i>Supply X OK</i> passe à FALSE.
Court-circuit d'une alimentation	La détection de sous-tension réagit. Le courant de sortie est pulsé < 250 mA tant que l'alimentation est court-circuitée.
Allocation des sorties d'alimentation	
Pour l'alimentation, la sortie d'alimentation allouée à l'entrée doit être utilisée !	
Alimentation S1+	DI1+...DI4+
Alimentation S2+	DI5+...DI8+
Alimentation S3+	DI9+...DI12+
Alimentation S4+	DI13+...DI16+
Alimentation S5+	DI17+...DI20+
Alimentation S6+	DI21+...DI24+
Alimentation S7+	DI25+...DI28+
Alimentation S8+	DI29+...DI32+

Tableau 9 : Caractéristiques techniques de l'alimentation

### 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 015 01	Panneau de raccordement avec bornes à vis
X-CB 015 02	Panneau de raccordement redondant avec bornes à vis
X-CB 015 03	Panneau de raccordement avec connecteur de câble
X-CB 015 04	Panneau de raccordement redondant avec connecteur de câble

Tableau 10 : Panneaux de raccordement disponibles

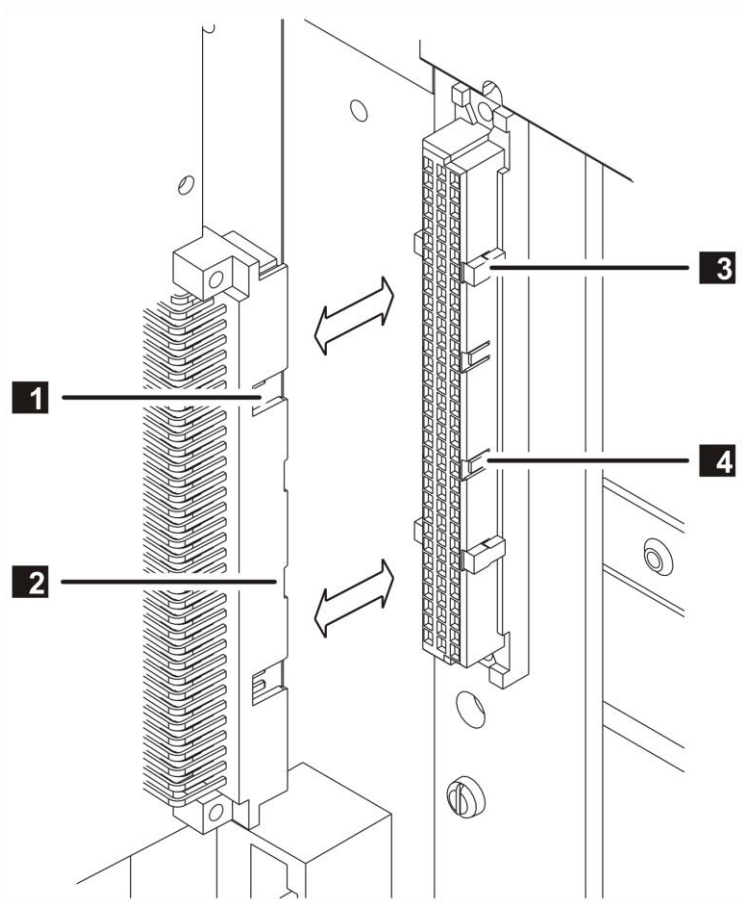
#### 3.6.1 Codage mécanique des panneaux de raccordement

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 fiche mâle
- 2** Logement préparé de l'embase
- 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 015 0X

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

a7	a13	a20	a26	c7	c13	c20	c26
X	X	X	X				

Tableau 11 : Position des clavettes de codage

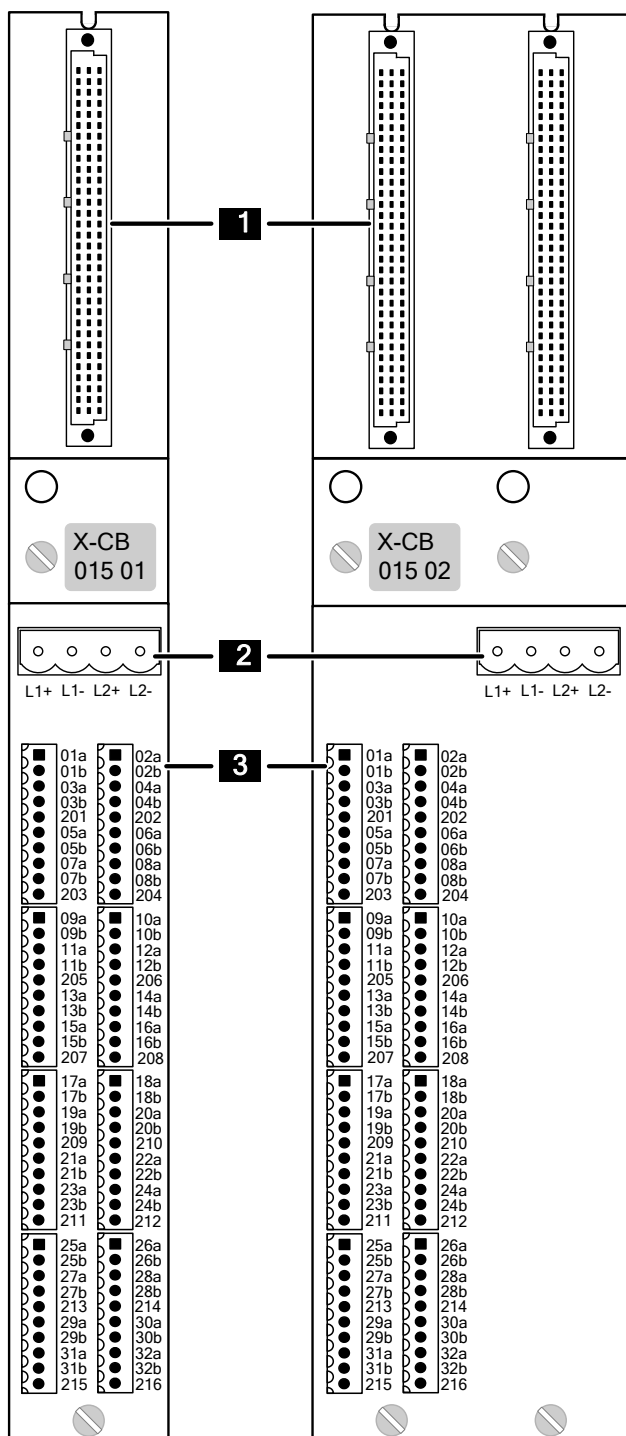
## 3.6.3 Branchement des panneaux de raccordement avec bornes à vis

**Mono**

X-CB 015 01

**Redondant**

X-CB 015 02



- 1** Fiche du module d'E/S
- 2** Raccordement de tension externe, non requis pour X-DI 32 01.
- 3** 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	S1+
2	01b	DI1+	2	02b	DI2+
3	03a	S1+	3	04a	S1+
4	03b	DI3+	4	04b	DI4+
5	201	DI-	5	202	DI-
6	05a	S2+	6	06a	S2+
7	05b	DI5+	7	06b	DI6+
8	07a	S2+	8	08a	S2+
9	07b	DI7+	9	08b	DI8+
10	203	DI-	10	204	DI-
N° de Broche	Désignation	Signal	N° de Broche	Désignation	Signal
1	09a	S3+	1	10a	S3+
2	09b	DI9+	2	10b	DI10+
3	11a	S3+	3	12a	S3+
4	11b	DI11+	4	12b	DI12+
5	205	DI-	5	206	DI-
6	13a	S4+	6	14a	S4+
7	13b	DI13+	7	14b	DI14+
8	15a	S4+	8	16a	S4+
9	15b	DI15+	9	16b	DI16+
10	207	DI-	10	208	DI-
N° de Broche	Désignation	Signal	N° de Broche	Désignation	Signal
1	17a	S5+	1	18a	S5+
2	17b	DI17+	2	18b	DI18+
3	19a	S5+	3	20a	S5+
4	19b	DI19+	4	20b	DI20+
5	209	DI-	5	210	DI-
6	21a	S6+	6	22a	S6+
7	21b	DI21+	7	22b	DI22+
8	23a	S6+	8	24a	S6+
9	23b	DI23+	9	24b	DI24+
10	211	DI-	10	212	DI-
N° de Broche	Désignation	Signal	N° de Broche	Désignation	Signal
1	25a	S7+	1	26a	S7+
2	25b	DI25+	2	26b	DI26+
3	27a	S7+	3	28a	S7+
4	27b	DI27+	4	28b	DI28+
5	213	DI-	5	214	DI-
6	29a	S8+	6	30a	S8+
7	29b	DI29+	7	30b	DI30+
8	31a	S8+	8	32a	S8+
9	31b	DI31+	9	32b	DI32+
10	215	DI-	10	216 <sup>1</sup>	DI-

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

Le raccordement côté champ et de l'alimentation externe en tension 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, 10 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
Alimentation externe en tension (non requise pour X-DI 32 01)	
Connecteur à bornes	4 pôles
Section du conducteur	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (monofilaire) 0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (à fil fin) 0,25...2,5 mm <sup>2</sup> (avec embout)
Longueur de dénudage	7 mm
Tournevis	Fente 0,6 x 3,5 mm
Couple de serrage	0,5...0,6 Nm

Tableau 13 : Caractéristiques du connecteur à bornes

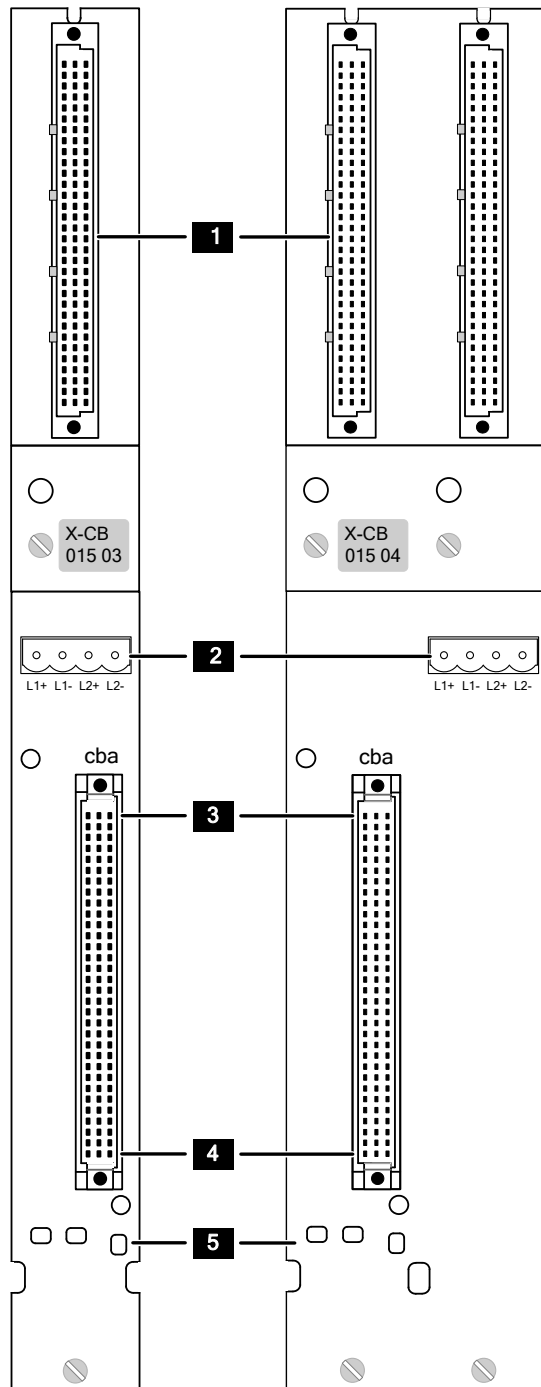
## 3.6.5 Branchement pour panneaux de raccordement avec connecteur de câble

**Mono**

X-CB 015 03

**Redondant**

X-CB 015 04



- 1** Fiche du module d'E/S
- 2** Raccordement de tension externe, non requis pour X-DI 32 01.
- 3** Raccordement côté champ (connecteur de câble, rangée 1)
- 4** Raccordement côté champ (connecteur de câble, rangée 32)
- 5** 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 CEI 60304. Les abréviations de couleurs conformes à CEI 60757 sont utilisées.

Série	c		b		a	
	Signal	Couleur	Signal	Couleur	Signal	Couleur
1	Non utilisé		DI32+	YEBU	Réservé	RD <sup>1)</sup>
2	Non utilisé		DI31+	GNBU	Réservé	BU <sup>1)</sup>
3	Non utilisé		DI30+	YEPK	Réservé	PK <sup>1)</sup>
4	Non utilisé		DI29+	PKGN	Réservé	GY <sup>1)</sup>
5	Non utilisé		DI28+	YEGY	Non utilisé	
6	Non utilisé		DI27+	GYGN	Non utilisé	
7	Non utilisé		DI26+	BNBK	Non utilisé	
8	Non utilisé		DI25+	WHBK	Non utilisé	
9	Non utilisé		DI24+	BNRD	Non utilisé	
10	Non utilisé		DI23+	WHRD	Non utilisé	
11	Non utilisé		DI22+	BNBU	Non utilisé	
12	Non utilisé		DI21+	WHBU	Non utilisé	
13	Non utilisé		DI20+	PKBN	Non utilisé	
14	Non utilisé		DI19+	WHPK	Non utilisé	
15	Non utilisé		DI18+	GYBN	Non utilisé	
16	Non utilisé		DI17+	WHGY	Non utilisé	
17	Non utilisé		DI16+	YEBN	DI-	YE <sup>1)</sup>
18	Non utilisé		DI15+	WHYE	DI-	GN <sup>1)</sup>
19	Non utilisé		DI14+	BNGN	DI-	BN <sup>1)</sup>
20	Non utilisé		DI13+	WHGN	DI-	WH <sup>1)</sup>
21	Non utilisé		DI12+	RDBU	DI-	RDBK
22	Non utilisé		DI11+	GYPK	DI-	BUBK
23	Non utilisé		DI10+	VT	DI-	PKBK
24	Non utilisé		DI9+	BK	DI-	GYBK
25	Non utilisé		DI8+	RD	S8+	PKRD
26	Non utilisé		DI7+	BU	S7+	GYRD
27	Non utilisé		DI6+	PK	S6+	PKBU
28	Non utilisé		DI5+	GY	S5+	GYBU
29	Non utilisé		DI4+	YE	S4+	YEBK
30	Non utilisé		DI3+	GN	S3+	GNBK
31	Non utilisé		DI2+	BN	S2+	YERD
32	Non utilisé		DI1+	WH	S1+	GNRD

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

Tableau 14 : Affectation des broches des panneaux de raccordement avec connecteur de câble

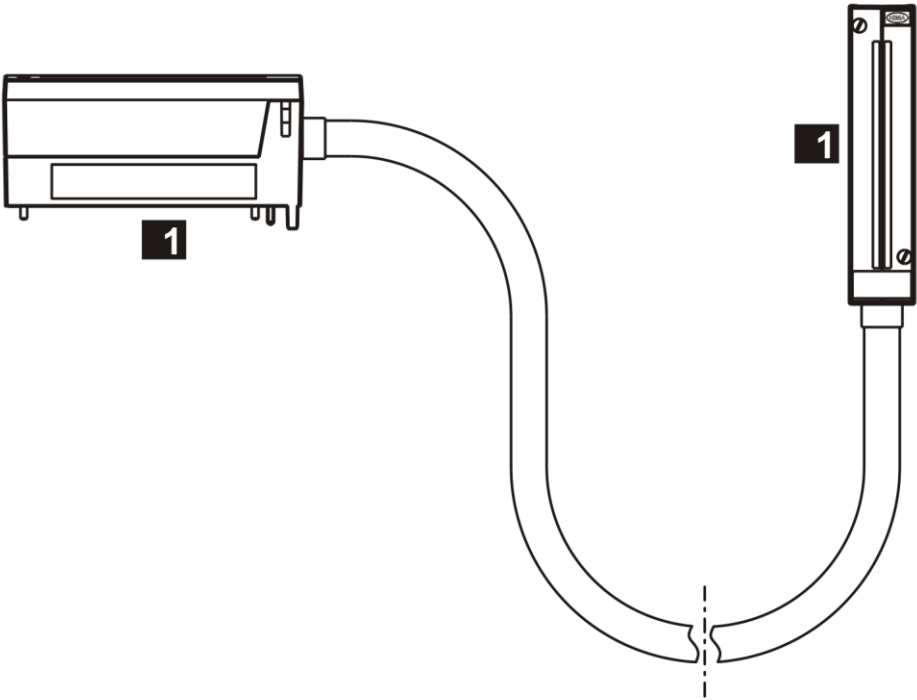
Le raccordement de l'alimentation externe en tension s'effectue par le biais d'un connecteur à bornes quadripolaire amovible. Les caractéristiques du connecteur à bornes sont décrites dans Tableau 13.

3.7 Câble système X-CA 001

Le câble système X-CA 001 relie les panneaux de raccordement X-CB 015 03/04 au bloc de terminaison.

Généralités	
Cable	LIYY-TP 34 x 2 x 0,25 mm²
Conducteur	À fil fin
Diamètre externe moyen (d)	Env. 15,2 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 CEI 60332-1-2, -2-2
Longueur	8...30 m
Codage couleur	Conformément à DIN 47100, voir Tableau 14.

Tableau 15 : Caractéristiques du câble



**1** Connecteur de câble identique

Figure 8 : Câble système X-CA 001 01 n

Le câble système est disponible dans les longueurs standard suivantes :

Câble système	Description	Longueur	Poids
X-CA 001 01 8	Connecteur de câble codé sur les deux côtés.	8 m	3,75 kg
X-CA 001 01 15		15 m	7 kg
X-CA 001 01 30		30 m	14 kg

Tableau 16 : Câbles système disponibles

## 3.7.1 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 FTAs au codage identique, voir Figure 7.

## 3.8 HIMax X-DI 32 01 certifié

X-DI 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
TÜV CENELEC	Applications Ferroviaires EN 50126 : 1999 jusqu'à SIL 4 EN 50128 : 2001 jusqu'à SIL 4 EN 50129 : 2003 jusqu'à SIL 4
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 17 : 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 relative à la sécurité (SIL 3 selon IEC 61508) des entrées - y compris des interrupteurs de proximité raccordés - doit répondre aux exigences de sécurité. Pour de plus amples informations, se reporter au manuel de sécurité HIMax (HIMax Safety Manual HI 801 436 FR).

### 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.
  - L'utilisation d'un câble non blindé est autorisée pour le raccordement des interrupteurs de proximité et des contacteurs aux entrées tout ou rien.
  - 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 de douilles d'extrémités. Les bornes de raccordement doivent être conçues pour la connexion des sections de câbles utilisées.
- En cas de recours à l'alimentation, utiliser la sortie de tension allouée à l'entrée correspondante, voir Tableau 9.
- HIMA recommande d'utiliser l'alimentation du module.  
En cas de dysfonctionnement d'une unité de mesure ou d'alimentation externe, l'entrée tout ou rien du module concernée peut être soumise à une surcharge et être endommagée. Si une alimentation externe est requise, contrôler les seuils de commutation 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 et l'apparition d'étincelles dans le champ, 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 HI-Max. On évite ainsi des frais de câblage supplémentaires au niveau des bornes de raccordement, tous les connecteurs du 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.

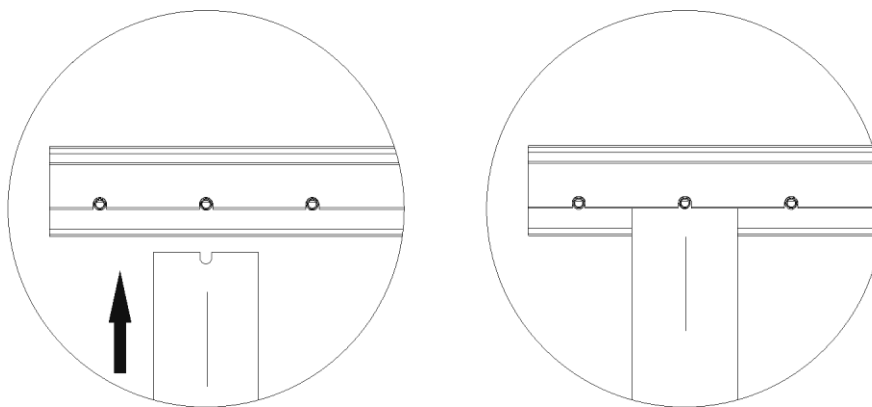


Figure 9 : Exemple d'installation du panneau de raccordement mono

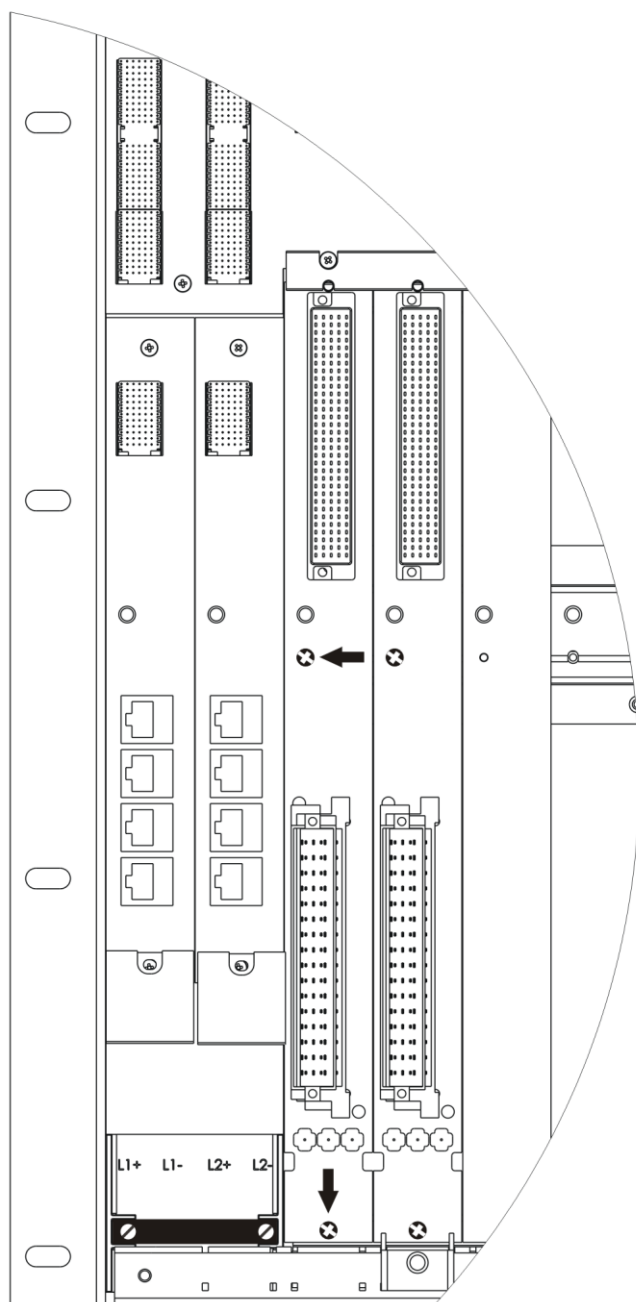


Figure 10 : Exemple de fixation par vissage du panneau de raccordement mono

**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

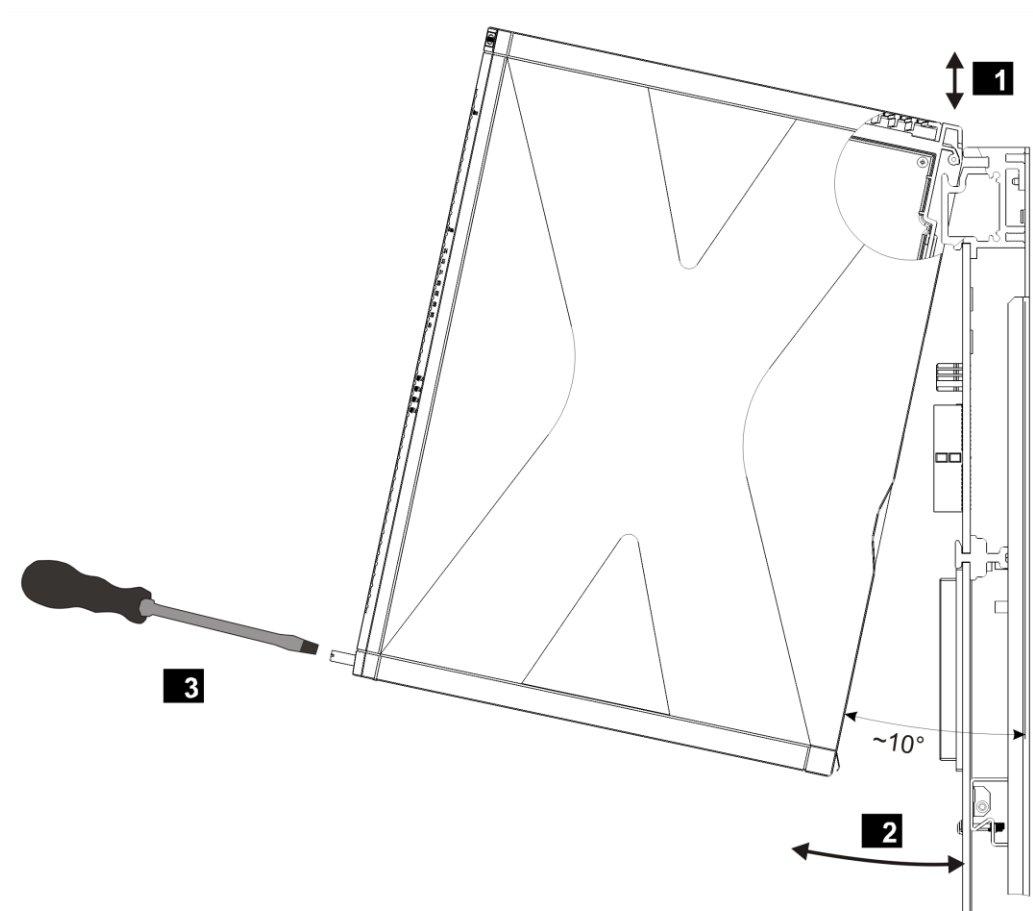
- Tournevis, à fente 0,8 x 4,0 mm
- Tournevis, à fente 1,2 x 8,0 mm

#### 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 11 : 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. Pour de plus amples informations sur les paramètres système se référer aux tableaux figurants à partir du chapitre 4.2.2.
- Activer le paramètre *Sup. Used* pour que l'alimentation d'un canal puisse être utilisée. Pour le diagnostic de l'alimentation utilisée, l'état *Supply OK* peut être évalué dans le programme utilisateur. Pour de plus amples informations sur l'état *Supply OK*, se reporter au tableau Tableau 19.
- 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.

Pour l'évaluation des paramètres système dans le programme utilisateur, ceux-ci doivent être affectés à des variables globales. 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.

---

**CONSEILS** 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 L'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 module du processeur (activé/ désactivé). Réglage par défaut : activé Le module du 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. Fonctionnement redondant : 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	
			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 tout ou rien	
Timestamp [s]	DWORD	R	Fraction en secondes du marqueur temporel Moment de mesure des entrées tout ou rien	

Tableau 18 : Onglet Module dans le Hardware Editor

## 4.3.2 L'onglet I/O Submodule DI32\_01

L'onglet **I/O Submodule DI32\_01** comprend les paramètres système suivants.

Nom		R/W	Description
Ce paramètre ne peut être modifié.			
Name		W	Nom du module
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.			
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.
Background Test Error	BOOL	R	TRUE : Test d'arrière-plan défectueux FALSE : Test d'arrière plan correct
Restart on Error	BOOL	W	Chaque module d'E/S durablement désactivé en raison de défauts, peut être forcer 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
Supply 1 OK	BOOL	R	La sous-tension des alimentations est contrôlée. TRUE : alimentation sans défaut. FALSE : alimentation défectueuse.
Supply 2 OK	BOOL	R	Comme <i>Supply 1 OK</i>
Supply 3 OK	BOOL	R	Comme <i>Supply 1 OK</i>
Supply 4 OK	BOOL	R	Comme <i>Supply 1 OK</i>
Supply 5 OK	BOOL	R	Comme <i>Supply 1 OK</i>
Supply 6 OK	BOOL	R	Comme <i>Supply 1 OK</i>
Supply 7 OK	BOOL	R	Comme <i>Supply 1 OK</i>
Supply 8 OK	BOOL	R	Comme <i>Supply 1 OK</i>
Submodule OK	BOOL	R	TRUE : aucun défaut du sous-module, aucun défaut du 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 19 : Onglet I/O Submodule DI32\_01 dans le Hardware Editor

### 4.3.3 L'onglet I/O Submodule DI32\_01 : Channels

L'onglet **I/O Submodule DI32\_01 : Channels** comprend les paramètres système suivants pour chaque entrée tout ou rien.

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, préréglé et interchangeable
-> Channel Value [BOOL]	BOOL	R	Valeur booléenne de l'entrée tout ou rien LOW ou HIGH.
-> Channel OK [BOOL]	BOOL	R	TRUE: canal correct. La valeur du canal est valide. FALSE : canal défectueux. La valeur d'entrée est réglée sur FALSE.
T on [µs]	UDINT	W	Temporisation de mise en marche Le module affiche un changement de niveau (LOW à HIGH) uniquement si le niveau HIGH 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. Plage de valeurs : $0 \dots (2^{31} - 1)$ 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 (HIGH à LOW) uniquement si le niveau LOW 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. Plage de valeurs : $0 \dots (2^{31} - 1)$ Granularité : 1000 µs, par ex. 0, 1000, 2000... Réglage par défaut : 0
Test Suppression [µs]	UDINT	W	Le module d'entrée tout ou rien peut filtrer des impulsions de test externes (brièvement commutées de HIGH à LOW) de la durée $t_{\text{impulsion}} < t_{\text{suppression}}$ . Le temps de suppression $t_{\text{suppression}}$ est paramétrable par l'utilisateur. Le temps de suppression le plus élevé paramétrable d'un canal s'applique à tous les canaux de ce module si un temps de suppression > 0 a été paramétré pour ces canaux. Noter que le cycle E/S et par conséquent le cycle du processeur sont également prolongés. Plage de valeurs : $0 \dots 500$ µs Paramètre par défaut : 0 (désactivé pour ce canal)
Sup. Used	BOOL	W	Activé : l'alimentation est utilisée. Désactivé : l'alimentation n'est pas utilisée. Réglage par défaut : activé
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 Paramètre par défaut : désactivé

Nom	Type de données	R/W	Description
Redundancy Value	BYTE	W	Réglage selon lequel est déterminée la valeur de redondance. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AND</li> <li>▪ OR</li> </ul> Réglage par défaut : OR <b>Affiché uniquement dans l'onglet du groupe de redondance !</b>

Tableau 20 : Onglet I/O Submodule DI32\_01 : Channels dans le Hardware Editor

#### 4.3.4 Submodule Status [DWORD]

Codage **Submodule Status** :

Codage	Description
0x00000001	Un défaut s'est produit au niveau de l'unité matérielle (sous-module)
0x00000002	Réinitialisation d'un bus E/S
0x00000004	Défaut lors de l'initialisation du matériel
0x00000008	Défaut lors du contrôle des coefficients
0x00000080	Réinitialisation de la surveillance du Chip Select
0x04000000	Défaut de module tension de référence B
0x08000000	Défaut de tension auxiliaire
0x10000000	Défaut de tension de référence A
0x20000000	Défaut de tension de référence B
0x40000000	Défaut de surveillances de Chip Select B
0x80000000	Défaut de surveillances de Chip Select B

Tableau 21 : 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) défectueux Bit 1 = 1 : L2+ (24 V) défectueux														
201	Non utilisé!														
202															
203															
300	Comparateur sous-tension 24 V (BOOL)														
1001...1032	État des canaux 1...32 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Codage</th><th>Description</th></tr> </thead> <tbody> <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>0x1000</td><td>Défaut de connexion bus E/S A</td></tr> <tr> <td>0x2000</td><td>Défaut de connexion bus E/S B</td></tr> <tr> <td>0x4000</td><td>Défaut de canal lors du test de commutation d'entrée tout ou rien A</td></tr> <tr> <td>0x8000</td><td>Défaut de canal lors du test de commutation d'entrée tout ou rien B</td></tr> </tbody> </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	0x1000	Défaut de connexion bus E/S A	0x2000	Défaut de connexion bus E/S B	0x4000	Défaut de canal lors du test de commutation d'entrée tout ou rien A	0x8000	Défaut de canal lors du test de commutation d'entrée tout ou rien B
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														
0x1000	Défaut de connexion bus E/S A														
0x2000	Défaut de connexion bus E/S B														
0x4000	Défaut de canal lors du test de commutation d'entrée tout ou rien A														
0x8000	Défaut de canal lors du test de commutation d'entrée tout ou rien B														
2001...2008	État de défaut des sources d'alimentation 1...8 (alimentations) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Codage</th><th>Description</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0x0001</td><td>Défaut de module</td></tr> <tr> <td>0x8000</td><td>Sous-tension des alimentations</td></tr> </tbody> </table>	Codage	Description	0x0001	Défaut de module	0x8000	Sous-tension des alimentations								
Codage	Description														
0x0001	Défaut de module														
0x8000	Sous-tension des alimentations														

Tableau 22 : États de diagnostic [DWORD]

## 4.4 Variantes de raccordement

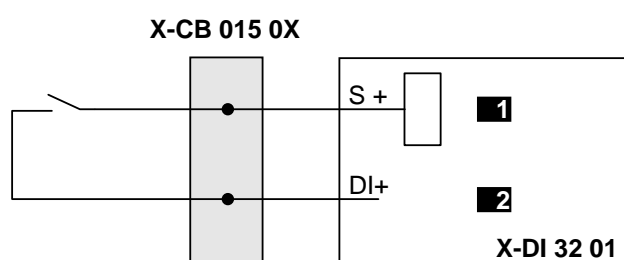
Ce chapitre décrit la connexion du module en conformité avec les normes de sécurité. Les variantes de raccordement indiquées ci-après sont autorisées.

### 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, voir chapitre .

L'alimentation est découplée par diodes. Ainsi, en cas de redondance de module, les alimentations de deux modules peuvent alimenter un interrupteur de proximité.

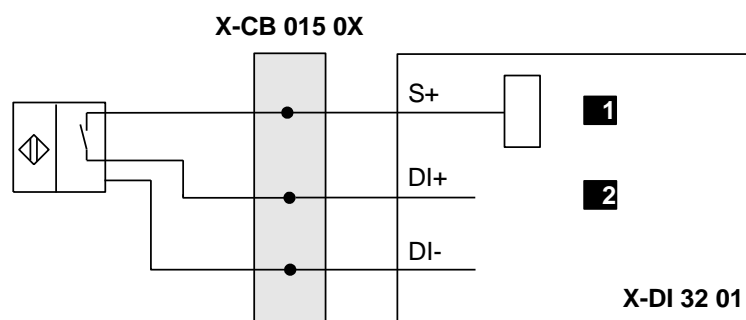
Pour les raccordements selon Figure 12, Figure 13, Figure 14 et Figure 15, il est possible d'utiliser les panneaux de raccordement X-CB 015 01 (avec bornes à vis) ou X-CB 015 03 (avec connecteur de câble).



**1** Transmetteur

**2** Entrée tout ou rien

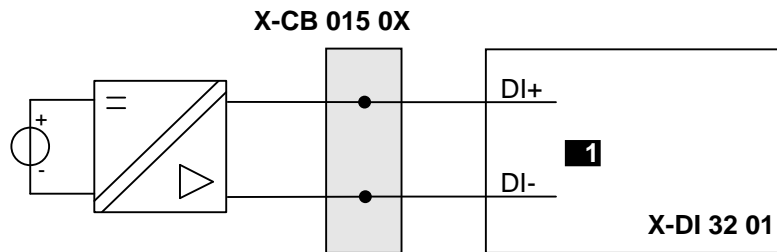
Figure 12 : Raccordement avec contacteur ou interrupteur de proximité à 2 fils



**1** Transmetteur

**2** Entrée tout ou rien

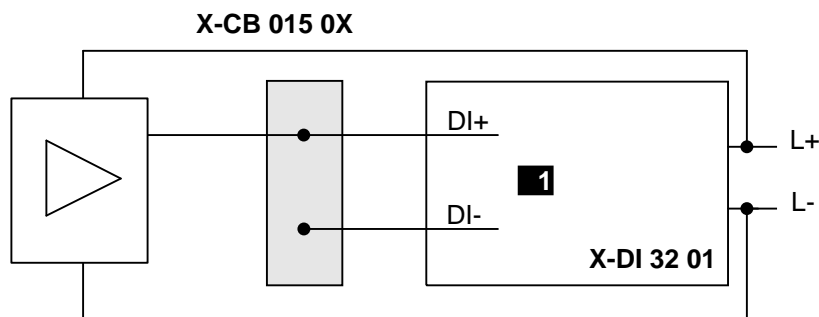
Figure 13 : Raccordement avec interrupteur de proximité à 3 fils



**1** Entrée tout ou rien

Figure 14 : Raccordement d'une source de signal numérique à l'alimentation à isolation galvanique

Si une source de signal numérique est raccordée à un module d'entrées avec une alimentation sans isolation galvanique, connecter la masse de la source de signal au L- du système HIMax.



**1** Entrée tout ou rien

Figure 15 : Raccordement d'une source de signal numérique à l'alimentation sans isolation galvanique

## REMARQUE



**Surintensité due à une connexion erronée !**

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

**Ne pas raccorder la masse d'une source de signal numérique à alimentation sans isolation galvanique au DI- du module d'entrées.**

En cas de raccordements redondants selon Figure 16, Figure 17 et Figure 18, les modules d'entrées sont enfichés l'un à côté de l'autre sur un même panneau de raccordement, dans le rack.

Les panneaux de raccordement X-CB 015 02 (avec bornes à vis) ou X-CB 015 04 (avec connecteur de câble) peuvent être utilisés.

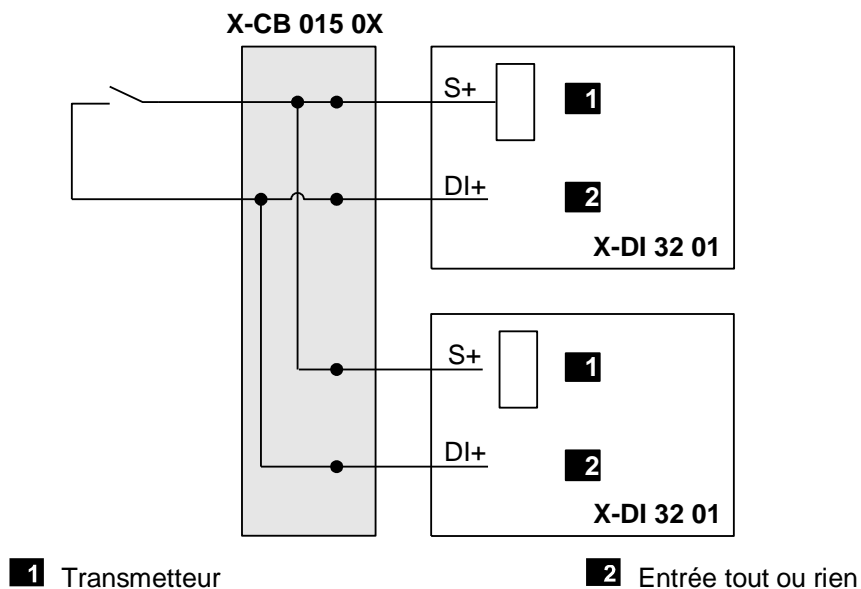


Figure 16 : Raccordement redondant avec contacteur ou interrupteur de proximité à 2 fils

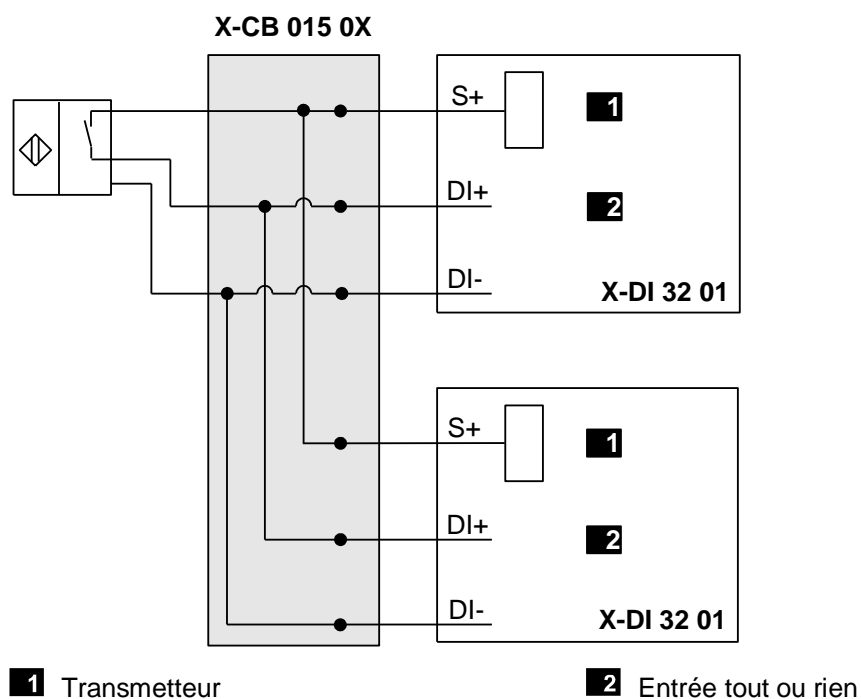
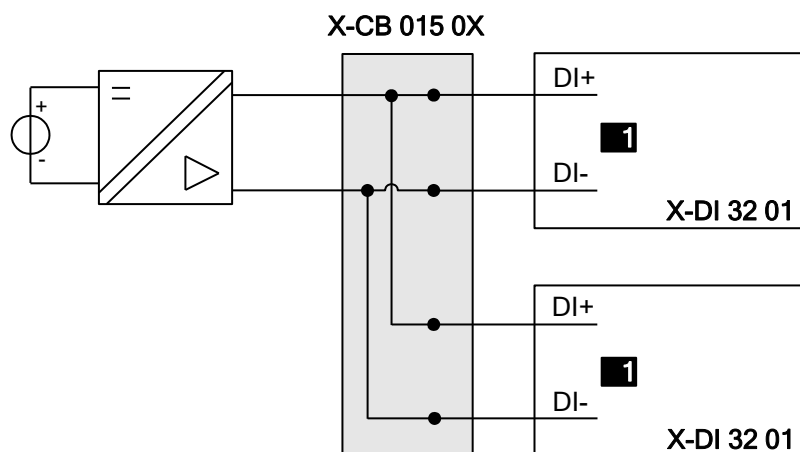


Figure 17 : Raccordement redondant avec interrupteur de proximité à 3 fils





**1** Entrée tout ou rien

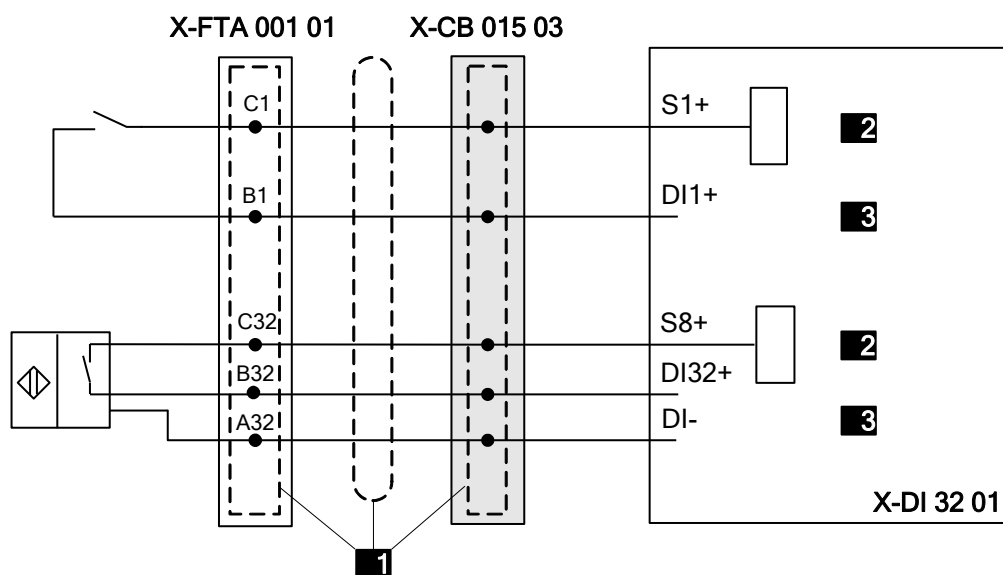
Figure 18 : Raccordement redondant d'une source de signal numérique à l'alimentation à isolation galvanique

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

Le raccordement de contacteurs et de transmetteurs via le bloc de terminaison X-FTA 001 01 s'effectue comme indiqué dans la Figure 19.

Pour de plus amples informations, se reporter au manuel du X-FTA 001 01 (HiMax X-FTA 001 01 Manual HI 801 084 FR).

Le panneau de raccordement X-CB 015 03 est utilisé.



**1** Câble système avec connecteur de câble **3** Entrée tout ou rien  
**2** Transmetteur

Figure 19 : Raccordement via le bloc de terminaison

#### 4.4.3 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.

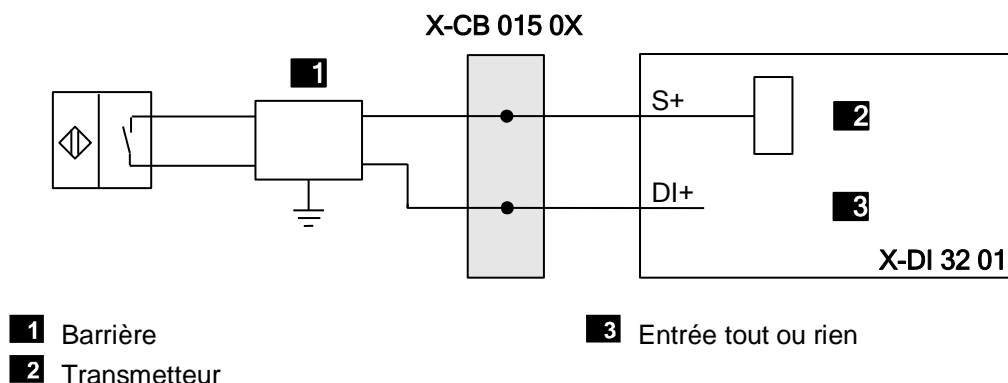


Figure 20 : Raccordement à un canal de l'interrupteur de proximité avec barrière

#### 4.4.4 Protection antidéflagrante avec amplificateur-séparateur

Il est possible d'utiliser des amplificateurs-séparateurs pour la protection antidéflagrante, par ex. l'amplificateur-séparateur H 4011 et H 4012 de HIMA. L'alimentation de l'interrupteur de proximité n'est pas utilisée en cas de raccordement d'un séparateur d'alimentation.

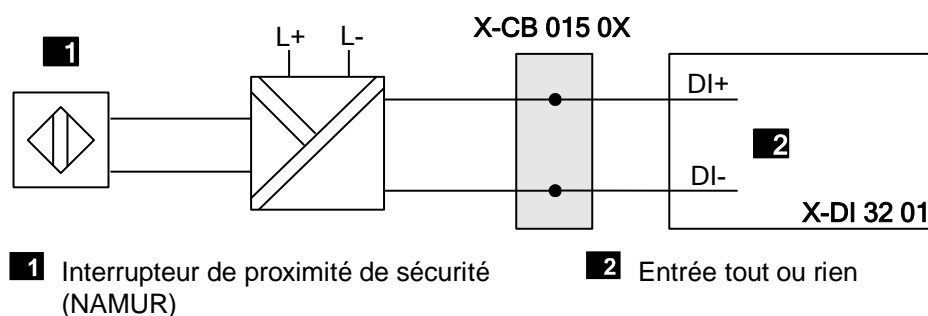


Figure 21 : Raccordement à un canal d'un amplificateur-séparateur

## 5 Fonctionnement

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

### 5.1 Traitement

Un traitement sur le module en soi n'est pas prévu.

Le traitement par ex. forçage des entrées tout ou rien, 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 : Exemple d'étiquette d'identification</b>	<b>11</b>
<b>Figure 2 : Schéma fonctionnel</b>	<b>12</b>
<b>Figure 3 : Indicateur</b>	<b>13</b>
<b>Figure 4 : Vues</b>	<b>16</b>
<b>Figure 5 : Exemple de codage</b>	<b>19</b>
<b>Figure 6 : Panneaux de raccordement avec bornes à vis</b>	<b>20</b>
<b>Figure 7 : Panneaux de raccordement avec connecteur de câble</b>	<b>23</b>
<b>Figure 8 : Câble système X-CA 001 01 n</b>	<b>25</b>
<b>Figure 9 : Exemple d'installation du panneau de raccordement mono</b>	<b>28</b>
<b>Figure 10 : Exemple de fixation par vissage du panneau de raccordement mono</b>	<b>29</b>
<b>Figure 11 : Montage et démontage du module</b>	<b>31</b>
<b>Figure 12 : Raccordement avec contacteur ou interrupteur de proximité à 2 fils</b>	<b>38</b>
<b>Figure 13 : Raccordement avec interrupteur de proximité à 3 fils</b>	<b>38</b>
<b>Figure 14 : Raccordement d'une source de signal numérique à l'alimentation à isolation galvanique</b>	<b>39</b>
<b>Figure 15 : Raccordement d'une source de signal numérique à l'alimentation sans isolation galvanique</b>	<b>39</b>
<b>Figure 16 : Raccordement redondant avec contacteur ou interrupteur de proximité à 2 fils</b>	<b>40</b>
<b>Figure 17 : Raccordement redondant avec interrupteur de proximité à 3 fils</b>	<b>40</b>
<b>Figure 19 : Raccordement via le bloc de terminaison</b>	<b>41</b>
<b>Figure 20 : Raccordement à un canal de l'interrupteur de proximité avec barrière</b>	<b>42</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 :	Diodes lumineuses de l'indicateur E/S	15
Tableau 7 :	Caractéristiques du produit	16
Tableau 8 :	Caractéristiques techniques des entrées tout ou rien	17
Tableau 9 :	Caractéristiques techniques de l'alimentation	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	21
Tableau 13 :	Caractéristiques du connecteur à bornes	22
Tableau 14 :	Affectation des broches des panneaux de raccordement avec connecteur de câble	24
Tableau 15 :	Caractéristiques du câble	25
Tableau 16 :	Câbles système disponibles	25
Tableau 17 :	Certificats	26
Tableau 18 :	Onglet Module dans le Hardware Editor	33
Tableau 19 :	Onglet I/O Submodule DI32_01 dans le Hardware Editor	34
Tableau 20 :	Onglet I/O Submodule DI32_01 : Channels dans le Hardware Editor	36
Tableau 21 :	Submodule Status [DWORD]	36
Tableau 22 :	États de diagnostic [DWORD]	37

**Index**

Caractéristiques techniques		
alimentation de l'interrupteur de proximité		
.....	17	Indicateur E/S..... 15
Entrées.....	17	Fonction de sécurité..... 10
module .....	16	Indicateur de l'état du module .....
Certificats.....	26	..... 14
Diagnostic.....	43	Panneau de raccordement..... 18
Diagnostic		Panneau de raccordement avec bornes à vis
indicateur de l'état du bus.....	15	..... 20
		Schéma fonctionnel .....
		Variantes de raccordement .....
		..... 38





HI 801 378 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