



HIMax[®]

Module de sorties tout ou rien
Manuel

SAFETY
NONSTOP



X-DO 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[®], HIMatrix[®], SILworX[®], XMR[®] et FlexSILon[®] 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

Document original	Description
HI 801 096 D, Rev. 6.00 (1414)	Traduction française du document original rédigé en allemand

Sommaire

1	Introduction	5
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
2	Sécurité	8
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
3	Description du produit	10
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	11
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 009 0X	19
3.6.3	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	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 006	25
3.7.1	Codage du connecteur de câble	26
3.8	HIMax X-DO 32 01 certifié	26
4	Mise en service	27
4.1	Montage	27
4.1.1	Connexion des sorties non utilisées	27
4.2	Montage et démontage du module	28
4.2.1	Montage d'un panneau de raccordement	28
4.2.2	Montage et démontage d'un module	30
4.2.3	Contrôle de court-circuit	32
4.2.4	Valeurs recommandées pour le contrôle de court-circuit	32

4.3	Configuration du module dans SILworX	33
4.3.1	L'onglet Module	34
4.3.2	L'onglet I/O Submodule DO32_01	35
4.3.3	L'onglet I/O Submodule DO32_01 : Channels	36
4.3.4	Submodule Status [DWORD]	37
4.3.5	Diagnostic Status [DWORD]	38
4.4	Variantes de raccordement	39
4.4.1	Connexion unipolaire d'actionneurs	39
4.4.2	Connexion bipolaire des actionneurs	39
4.4.3	Connexion redondante d'actionneurs	40
4.4.4	Connexion de charges inductives	40
4.4.5	Raccordement d'actionneurs via le bloc de terminaison	41
5	Fonctionnement	42
5.1	Traitement	42
5.2	Diagnostic	42
6	Maintenance	43
6.1	Interventions de maintenance	43
6.1.1	Chargement du système d'exploitation	43
6.1.2	Test périodique (Proof Test)	43
7	Retrait	44
8	Transport	45
9	Dépose	46
	Annexe	47
	Glossaire	47
	Index des figures	48
	Index des tableaux	49
	Index	50

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. 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 :

Caractères gras	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
<code>Courier</code>	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 de sorties tout ou rien X-DO 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 est équipé de 32 sorties tout ou rien qui peuvent être soumises à un courant nominal maximal de 0,5 A par canal. En cas de niveau Haut (niveau H), une tension identique à la tension d'alimentation est appliquée sur la sortie correspondante.

Les sorties sont adaptées au raccordement de charges et de lampes ohmiques, inductives et capacitives.

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 garantit la fonction de sécurité grâce à trois commutateurs de sécurité montés en série pour chaque canal. Chaque sortie tolère deux défaillances en fonction des commutateurs de sécurité. Chaque commutateur de sécurité d'un canal peut être désactivé séparément via le bus système (bus E/S) ou par le deuxième moyen de désactivation indépendant (chien de garde).

L'état de sortie sécurisé est l'état de sortie hors tension. Les valeurs attendues pour les sorties sont contrôlées par les systèmes processeurs redondants. Les sorties dont l'état ne correspond pas à la valeur attendue sont désactivées. La branche de relecture peut être testée.

La fonction de sécurité est remplie conformément à SIL 3.

3.1.1 Réaction en cas de défauts

En cas de défaut d'un canal, le canal concerné est commuté sur l'état de sécurité. En cas de défauts importants pour la sécurité, le module passe dans l'état de sécurité (par ex. plusieurs défauts dans un canal).

En cas de défaillance des bus systèmes, les sorties sont mises hors tension.

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 sorties tout ou rien. Les sorties ne sont pas séparées galvaniquement de l'alimentation électrique et les unes des autres.

Le module est doté d'un contrôle de court-circuit (SC). Les canaux sont automatiquement contrôlés quant à la présence éventuelle d'un court-circuit en cas de paramétrage du contrôle de court-circuit dans SILworX, voir chapitre 4.2.3. Le seuil de commutation de la surveillance de court-circuit est prédéfini et ne peut pas être modifié.

Les sorties sont protégées contre les surintensités. En cas de court-circuit, le courant est limité à 2 A à chaque sortie.

Si un courant supérieur à 0,8 A passe par une sortie pendant 50 ms, la sortie concernée est désactivée pendant 5 sec. Si la surintensité est toujours présente après une remise en marche automatique, la sortie est désactivée une nouvelle fois pendant 5 sec. Ce processus est répété jusqu'à ce que la surintensité ait disparu. Si la remise en marche cyclique après une surintensité doit être évitée, le programme utilisateur doit être paramétré en fonction.

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. 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 sorties 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.

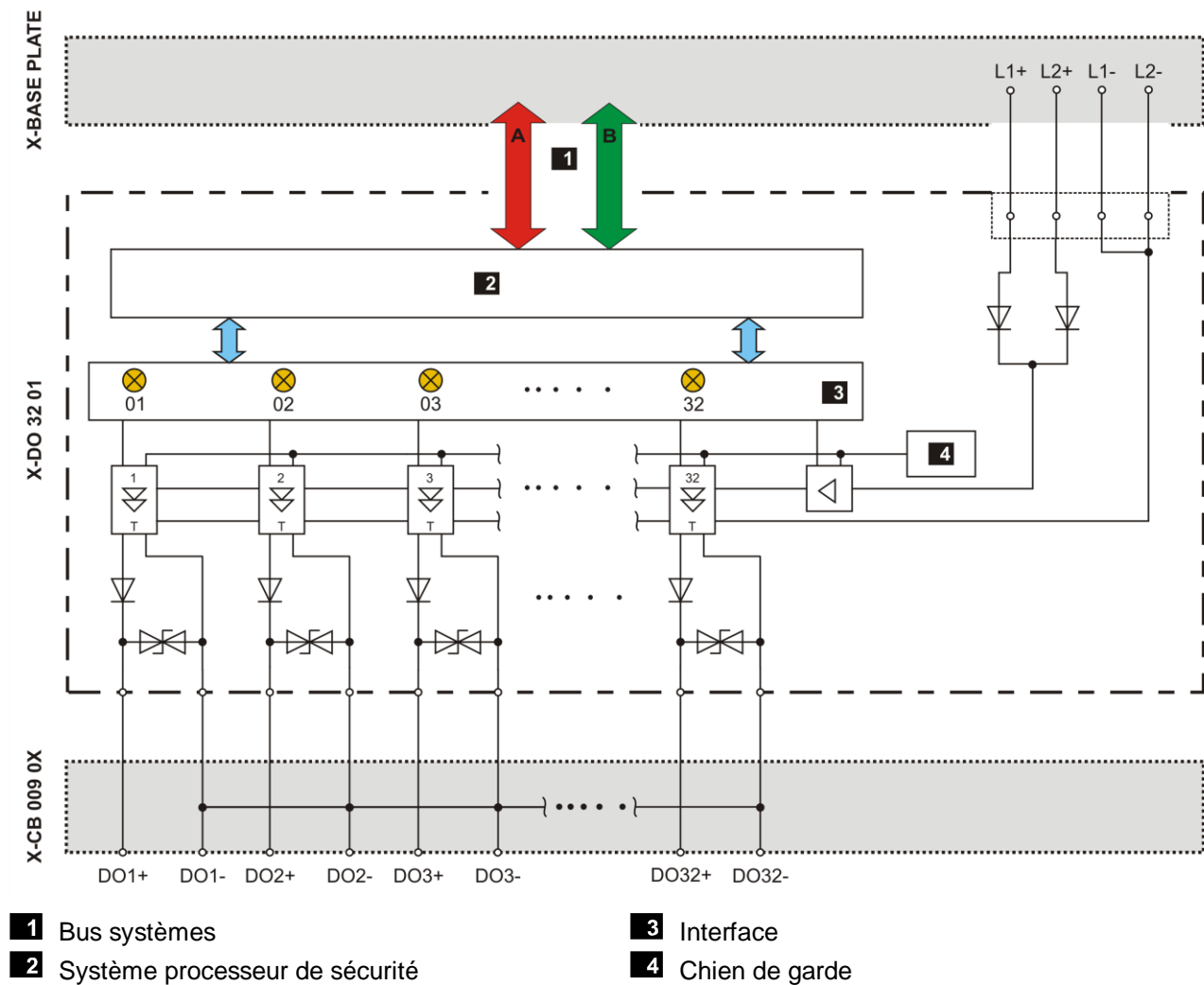


Figure 2 : Schéma fonctionnel

3.4.2 Indicateur

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

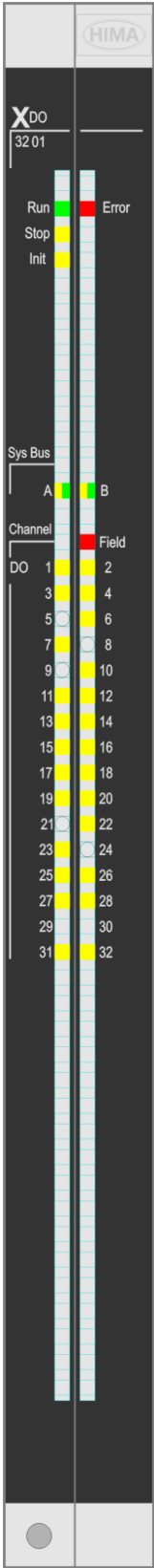


Figure 3 : Indicateur

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 (DO 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"> ▪ Licence manquante pour fonctions supplémentaires (protocoles de communication), mode test. ▪ Avertissement de température
		Clignotement 1	Défaut du système, par ex. : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Défaut interne au module constaté lors du test automatique, par ex. défaut matériel ou de la tension d'alimentation. ▪ Défaut lors du chargement du système d'exploitation
		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
DO 1...32	Jaune	Allumée	Le canal correspondant est activé (energized)
		Clignotement 2	Défaut de canal
		Éteinte	Le canal correspondant est désactivé (de-energized)
Field	Rouge	Clignotement 2	Défaut de champ sur un canal au minimum (par ex. court-circuit)
		Éteinte	Aucun défaut côté champ

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	0,5 A pour 24 VDC
Charge continue	Max. 12 A pour 24 VDC
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. 1,1 kg

Tableau 7 : Caractéristiques du produit

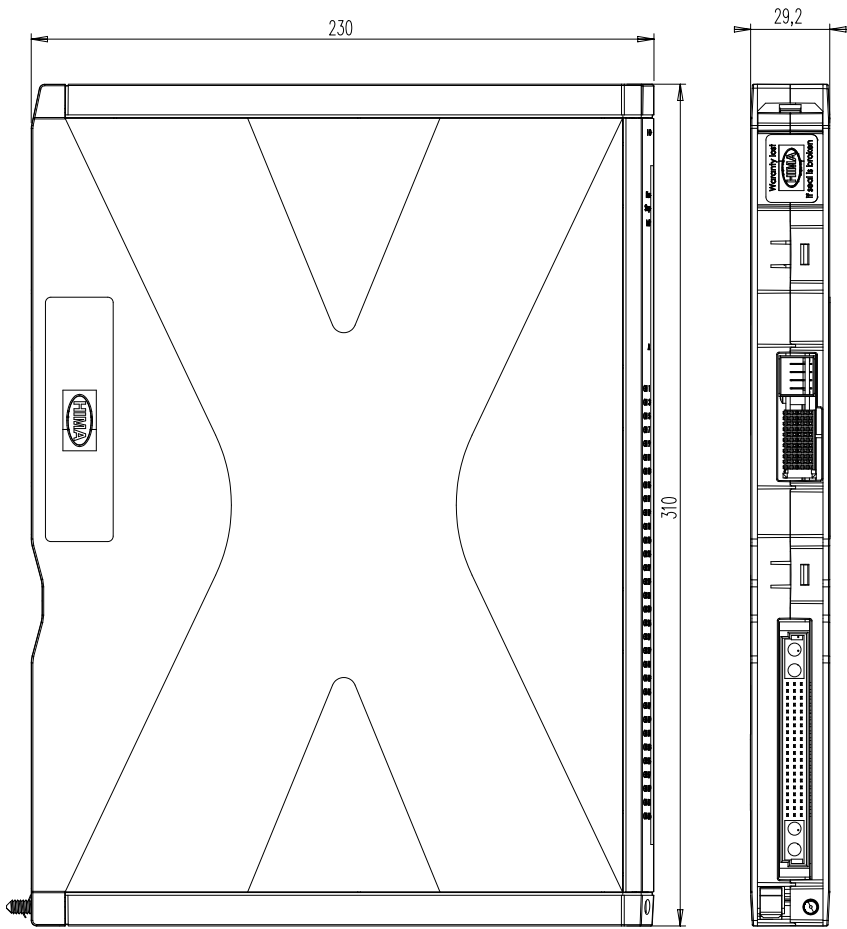


Figure 4 : Vues

Sorties tout ou rien	
Nombre de sorties (nombre de canaux)	32, non isolées galvaniquement
Tension de sortie	L+ moins chute de tension interne
Chute de tension (pour niveau H)	1,3 V pour un courant de sortie 0,75 A
Courant de mesure (pour niveau H)	0,5 A, plage de 0...0,6 A
Courant total admissible du module	12 A
Courant de fuite (pour niveau bas)	< 500 μ A
Limitation du courant en cas de court-circuit	2 A, par canal
Arrêt en cas de surintensité	$I > 0,8$ A
Limitation du courant en cas de court-circuit	2 A
Comportement en cas de surintensité et de court-circuit	Désactivation de la sortie concernée avec remise en marche cyclique, voir chapitre 3.4
Charge ohmique	Jusqu'au courant de mesure nom. 0,5 A
Charge inductive	10 H
Charge capacitive	100 μ F
Charge des lampes (24 V)	4 W
Seuil CC	0,8 A (plage de 0,8...0,85 A)
Protection contre les surcharges des sorties, transitoire	33 V (max. 43 V)
Temps de commutation des canaux (charge ohmique)	≤ 100 μ s
Impulsion de test (avec charge ohmique)	Généralement 200 μ s

Tableau 8 : Caractéristiques des sorties tout ou rien

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 :

Désignation	Description
X-CB 009 01	Panneau de raccordement avec bornes à vis
X-CB 009 02	Panneau de raccordement redondant avec bornes à vis
X-CB 009 03	Panneau de raccordement avec connecteur de câble
X-CB 009 04	Panneau de raccordement redondant avec connecteur de câble

Tableau 9 : Panneaux de raccordement disponibles

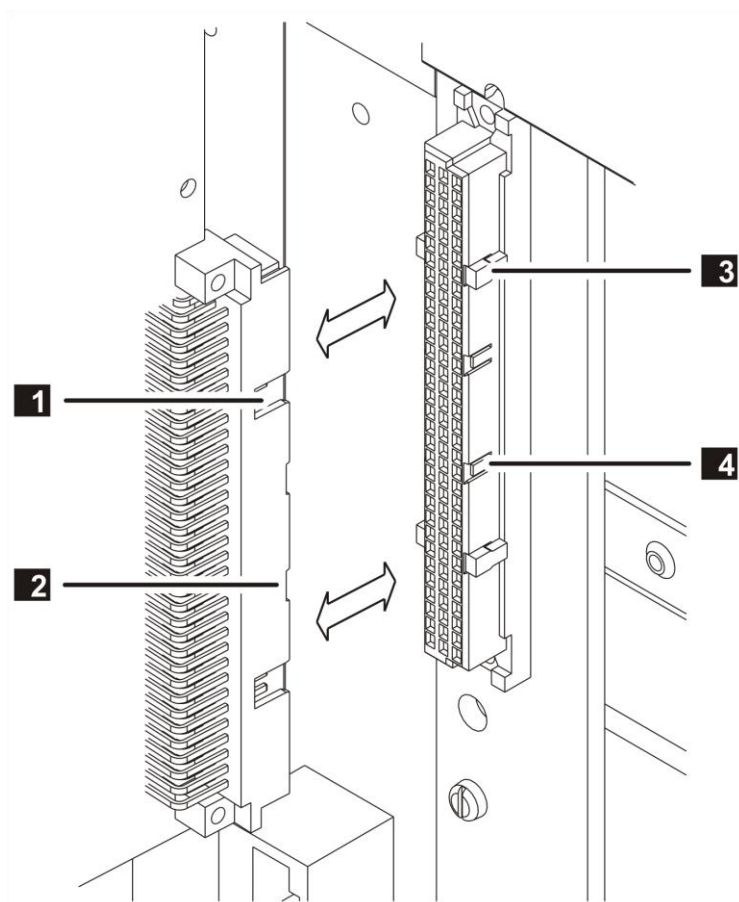
3.6.1 Codage mécanique des panneaux de raccordement

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 | 3 Clavette de codage |
| 2 Ouverture embase disponible | 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 009 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 10 : Position des clavettes de codage

3.6.3 Panneaux de raccordement avec bornes à vis

Mono

X-CB 009 01

Redondant

X-CB 009 02

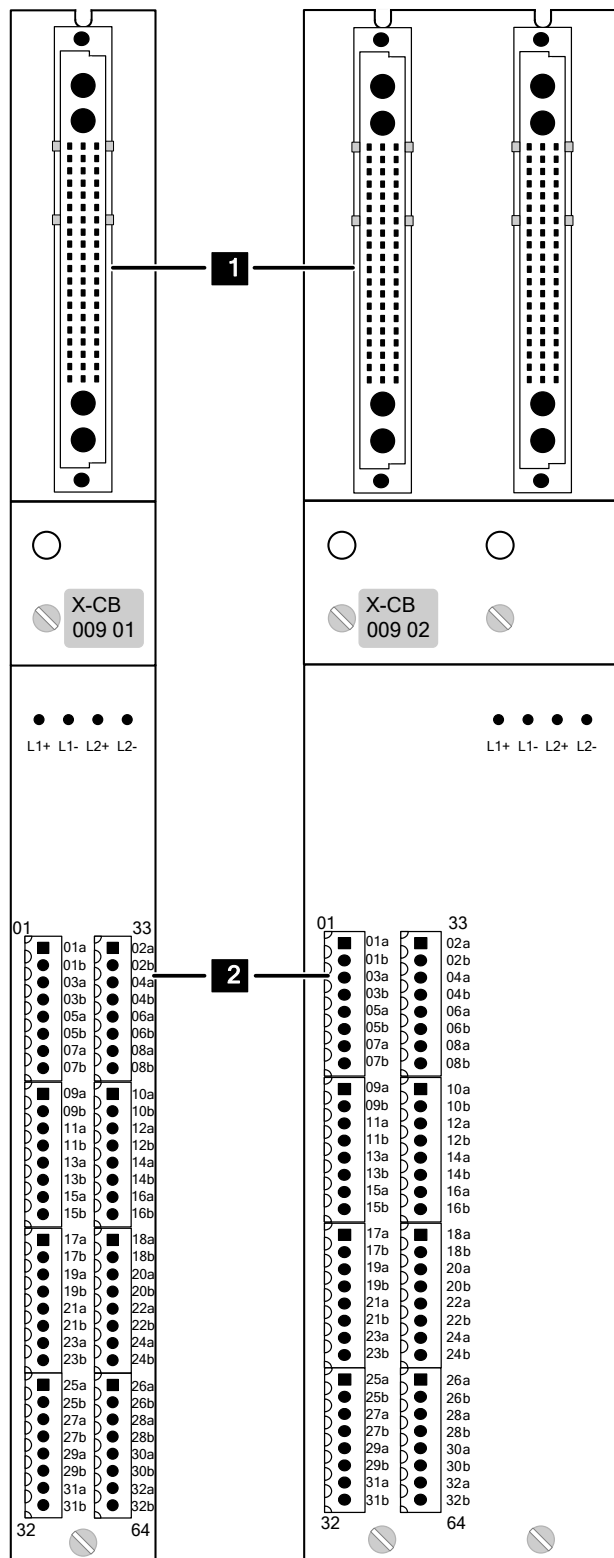
**1** Fiche du module d'E/S**2** Raccordement côté champ (bornes à vis)

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	DO1+	1	02a	DO2+
2	01b	DO1-	2	02b	DO2-
3	03a	DO3+	3	04a	DO4+
4	03b	DO3-	4	04b	DO4-
5	05a	DO5+	5	06a	DO6+
6	05b	DO5-	6	06b	DO6-
7	07a	DO7+	7	08a	DO8+
8	07b	DO7-	8	08b	DO8-
N° de Broche	Désignation	Signal	N° de Broche	Désignation	Signal
1	09a	DO9+	1	10a	DO10+
2	09b	DO9-	2	10b	DO10-
3	11a	DO11+	3	12a	DO12+
4	11b	DO11-	4	12b	DO12-
5	13a	DO13+	5	14a	DO14+
6	13b	DO13-	6	14b	DO14-
7	15a	DO15+	7	16a	DO16+
8	15b	DO15-	8	16b	DO16-
N° de Broche	Désignation	Signal	N° de Broche	Désignation	Signal
1	17a	DO17+	1	18a	DO18+
2	17b	DO17-	2	18b	DO18-
3	19a	DO19+	3	20a	DO20+
4	19b	DO19-	4	20b	DO20-
5	21a	DO21+	5	22a	DO22+
6	21b	DO21-	6	22b	DO22-
7	23a	DO23+	7	24a	DO24+
8	23b	DO23-	8	24b	DO24-
N° de Broche	Désignation	Signal	N° de Broche	Désignation	Signal
1	25a	DO25+	1	26a	DO26+
2	25b	DO25-	2	26b	DO26-
3	27a	DO27+	3	28a	DO28+
4	27b	DO27-	4	28b	DO28-
5	29a	DO29+	5	30a	DO30+
6	29b	DO29-	6	30b	DO30-
7	31a	DO31+	7	32a	DO32+
8	31b	DO31-	8	32b	DO32-

Tableau 11 : 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, 8 pôles
Section du conducteur	0,2...1,5 mm ² (monofilaire) 0,2...1,5 mm ² (à fil fin) 0,2...1,5 mm ² (avec embout)
Longueur de dénudage	6 mm
Tournevis	Fente 0,4 x 2,5 mm
Couple de serrage	0,2...0,25 Nm

Tableau 12 : Caractéristiques du connecteur à bornes

3.6.5 Panneaux de raccordement avec connecteur de câble

Mono

X-CB 009 03

Redondant

X-CB 009 04

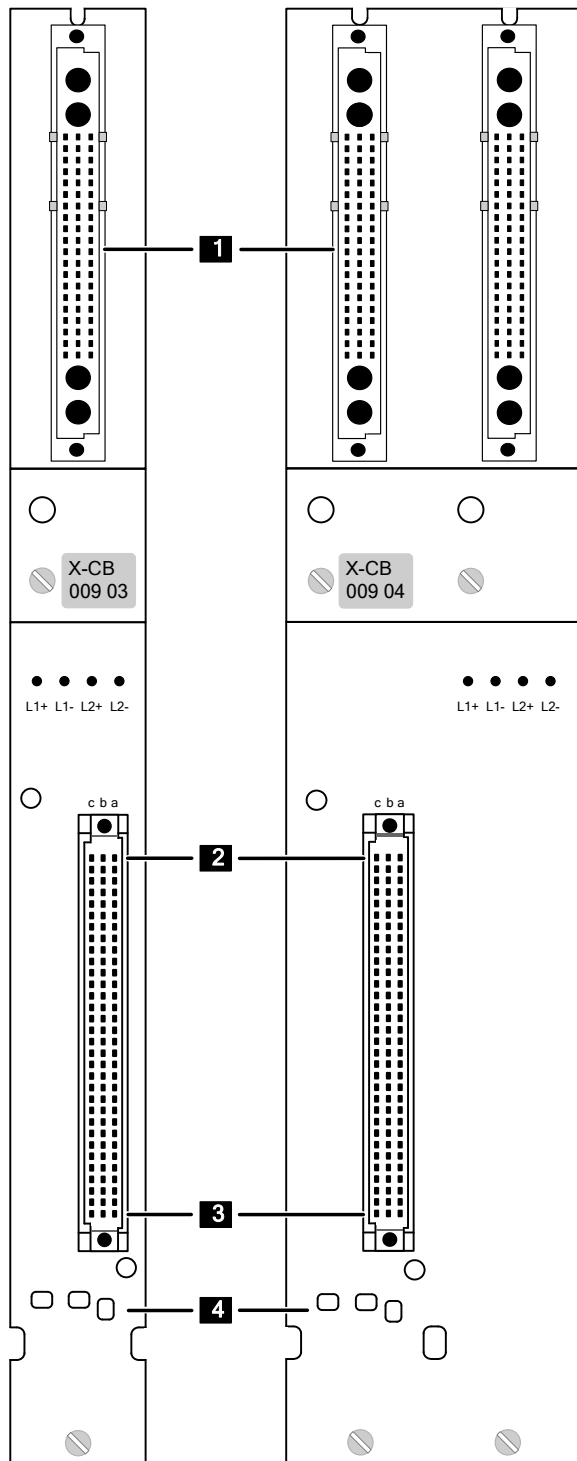
**1** Fiche du module d'E/S**2** Raccordement côté champ
(connecteur de câble, rangée 1)**3** Raccordement côté champ
(connecteur de câble, rangée 32)**4** Codage pour connecteur de câble

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	DO32+	PKBN ¹⁾	DO32-	WHPK ¹⁾	Réservé	YE ²⁾
2	DO31+	GYBN ¹⁾	DO31-	WHGY ¹⁾	Réservé	GN ²⁾
3	DO30+	YEBN ¹⁾	DO30-	WHYE ¹⁾	Réservé	BN ²⁾
4	DO29+	BNGN ¹⁾	DO29-	WHGN ¹⁾	Réservé	WH ²⁾
5	DO28+	RDBU ¹⁾	DO28-	GYPK ¹⁾		
6	DO27+	VT ¹⁾	DO27-	BK ¹⁾		
7	DO26+	RD ¹⁾	DO26-	BU ¹⁾		
8	DO25+	PK ¹⁾	DO25-	GY ¹⁾		
9	DO24+	YE ¹⁾	DO24-	GN ¹⁾		
10	DO23+	BN ¹⁾	DO23-	WH ¹⁾		
11	DO22+	RDBK	DO22-	BUBK		
12	DO21+	PKBK	DO21-	GYBK		
13	DO20+	PKRD	DO20-	GYRD		
14	DO19+	PKBU	DO19-	GYBU		
15	DO18+	YEBK	DO18-	GNBK		
16	DO17+	YERD	DO17-	GNRD		
17	DO16+	YEBU	DO16-	GNBU		
18	DO15+	YEPK	DO15-	PKGN		
19	DO14+	YEGY	DO14-	GYGN		
20	DO13+	BNBK	DO13-	WHBK		
21	DO12+	BNRD	DO12-	WHRD		
22	DO11+	BNBU	DO11-	WHBU		
23	DO10+	PKBN	DO10-	WHPK		
24	DO9+	GYBN	DO9-	WHGY		
25	DO8+	YEBN	DO8-	WHYE		
26	DO7+	BNGN	DO7-	WHGN		
27	DO6+	RDBU	DO6-	GYPK		
28	DO5+	VT	DO5-	BK		
29	DO4+	RD	DO4-	BU		
30	DO3+	PK	DO3-	GY		
31	DO2+	YE	DO2-	GN		
32	DO1+	BN	DO1-	WH		

¹⁾ Anneau orange supplémentaire si la couleur identifiant les fils est répétée.
²⁾ Anneau violet supplémentaire si la couleur identifiant les fils est répétée deux fois.

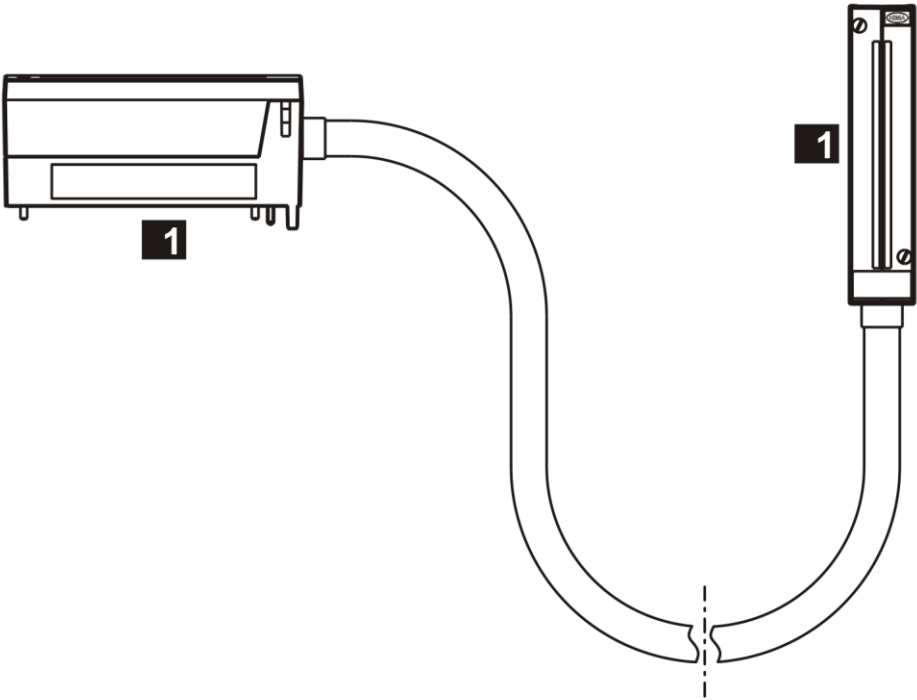
Tableau 13 : Affectation des broches du connecteur de câble système

3.7 Câble système X-CA 006

Le câble système X-CA 006 relie les panneaux de raccordement X-CB 009 03/04 au FTA.

Généralités	
Cable	LIYY 64 x 0,34 mm² + 2 x 2 x 0,25 mm²
Conducteur	À fil fin
Diamètre externe moyen (d)	Env. 17,2 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 IEC 60332-1-2, IEC 60332-2-2
Longueur	8...30 m
Codage couleur	Conformément à DIN 47100, voir Tableau 13.

Tableau 14 : Caractéristiques du câble



1 Connecteur de câble identique

Figure 8 : Câble système X-CA 006 01 n

Le câble système est disponible dans les longueurs standard suivantes :

Câble système	Description	Longueur	Poids
X-CA 006 01 8	Connecteur de câble codé sur les deux côtés.	8 m	4,25 kg
X-CA 006 01 15		15 m	8 kg
X-CA 006 01 30		30 m	16 kg

Tableau 15 : 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-DO 32 01 certifié

X-DO 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 16 : 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 sorties et des actionneurs 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 autorisé 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, à paires torsadées, est autorisé pour le raccordement des circuits de courant de terrain avec les sorties 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.

Réaliser une connexion redondante des sorties via les panneaux de raccordement correspondants, voir chapitres 3.6 et 4.4.

4.1.1 Connexion des sorties non utilisées

Les sorties 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 HIMax. 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.

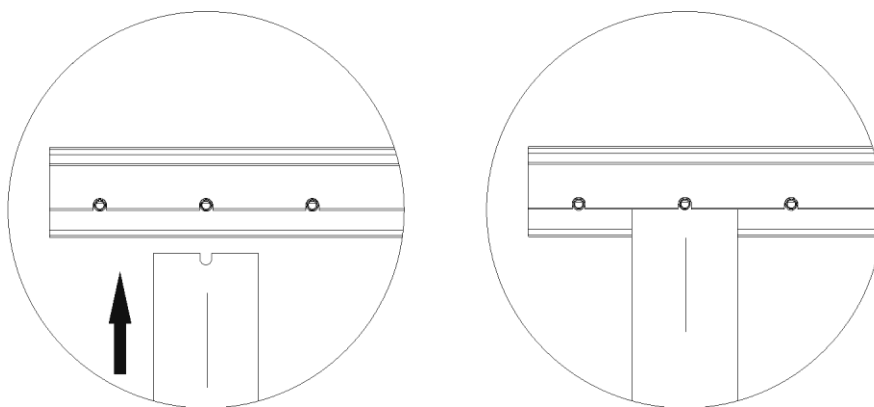


Figure 9 : Exemple d'installation du panneau de raccordement mono

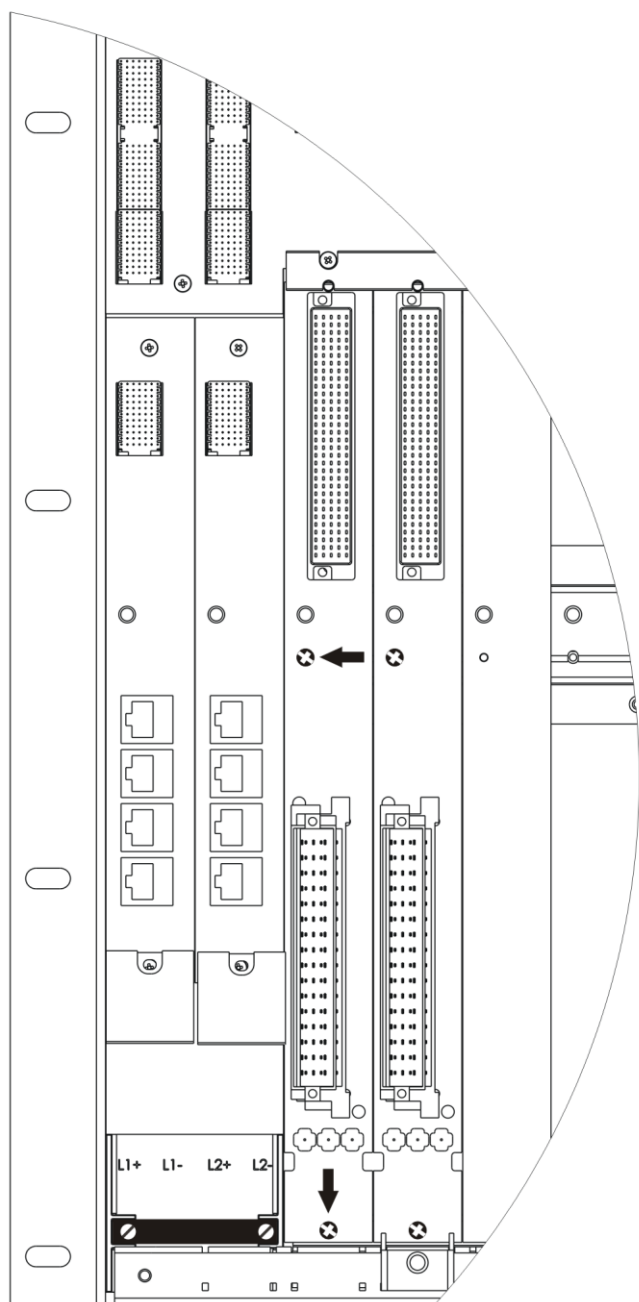


Figure 10 : Exemple de fixation par vissage du panneau de raccordement mono

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

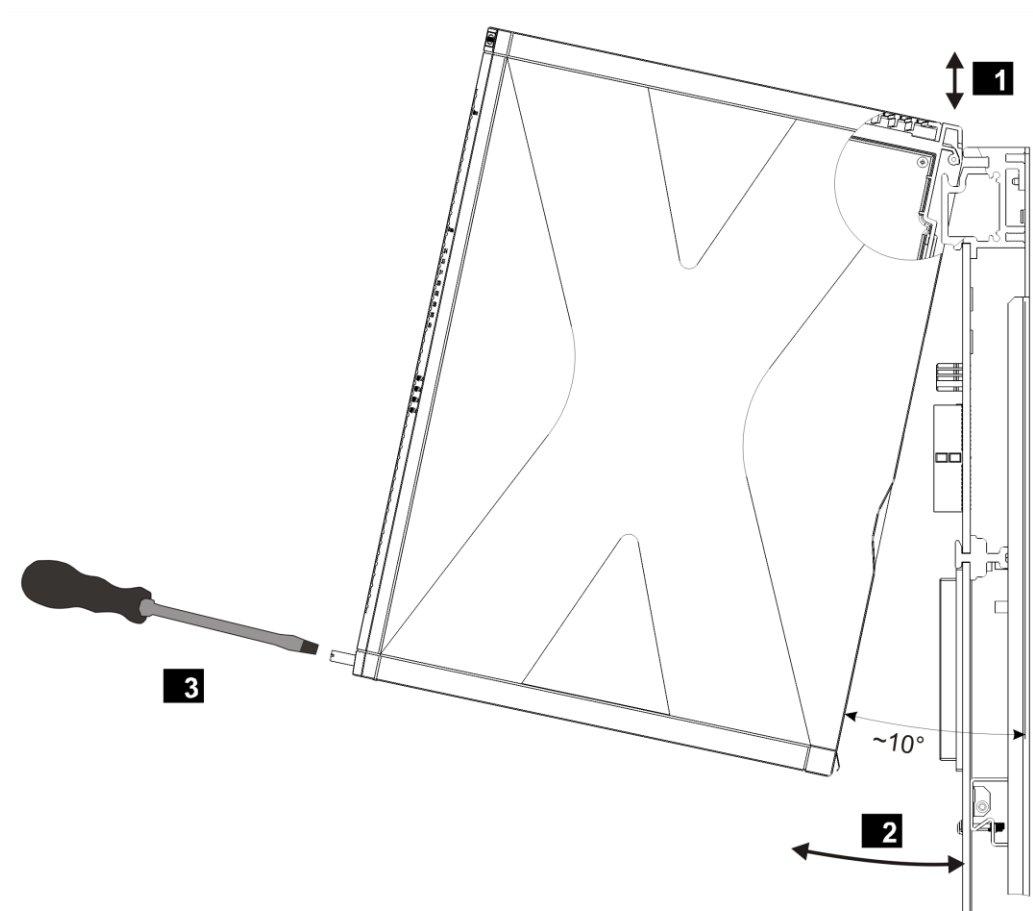
- Tournevis, à fente 0,8 x 4,0 mm
- Tournevis, à fente 1,2 x 8,0 mm

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.

4.2.3 Contrôle de court-circuit

Le module est doté d'un contrôle de court-circuit paramétrable pour chaque canal. Les seuils de commutation du contrôle de court-circuit sont prédéfinis, voir les caractéristiques produit (Tableau 8).

Les points suivants doivent être respectés pour le contrôle de court-circuit :

- Le contrôle détecte assurément un court-circuit (CC) dans le cas de courants supérieurs à 0,85 A.
- Avec un raccordement redondant à deux modules, le contrôle détecte assurément un court-circuit dans le cas de courants supérieurs à 1,7 A.

Le contrôle de court-circuit peut être paramétré comme suit pour chaque canal :

- Dans l'onglet **I/O Submodule DO32_01**, saisir *SC Interval [μs]* (≥ 40 ms), le réglage est repris pour tous les canaux
Réglage par défaut : 40 ms
- Dans l'onglet **I/O Submodule DO32_01**, activer *Show Short-Circuit* (affichage via LED Field)
Réglage par défaut : activé
- Dans l'onglet **I/O Submodule DO32_01 : Channels**, activer *SC Active*,
Réglage par défaut : désactivé
- Dans l'onglet **I/O Submodule DO32_01 : Channels**, saisir *Max. Test Pulse Duration [μs]*
0 μs...50 ms, voir valeurs recommandées Tableau 17.
Réglage par défaut : 0
La durée de l'impulsion de test est de 200 μs min., même en cas de réglage standard ou de saisie < 1000. La granularité du paramètre est de 1 ms (1000). Saisie en μs.

4.2.4 Valeurs recommandées pour le contrôle de court-circuit

Durée de l'impulsion de test	Intervalle CC	Rapport
200 μs	40 ms	max. 0,5 %
1 ms	200 ms	max. 0,5 %
10 ms	2 s	max. 0,5 %
20 ms	4 s	max. 0,5 %
50 ms	10 s	max. 0,5 %

Tableau 17 : Durée de l'impulsion de test par rapport à l'intervalle CC

En pratique, un rapport cyclique pour actionneurs de 0,5 % entre l'intervalle CC et la durée de l'impulsion de test a donné des résultats probants. La valeur de la durée de l'impulsion de test doit toujours être inférieure à celle de l'intervalle CC.

Le contrôle de court-circuit n'influe aucunement sur l'état *Channel OK*, *Submodule OK* et *Module OK*, voir chapitre 4.3.

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 4.3.1.
- 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 reliés avec 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 Affiché uniquement dans l'onglet du groupe de redondance !																				
Noise Blanking		W	Autoriser la suppression de bruits par le module du processeur (activé/ désactivé). Réglage par défaut : activé Les messages de signalisation d'état sont ignorés 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 <table><tr><th>Codage</th><th>Description</th></tr><tr><td>0x00000001</td><td>Défaut du module ¹⁾</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 ¹⁾</td></tr><tr><td colspan="2">¹⁾ 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 ¹⁾	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 ¹⁾	¹⁾ 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 ¹⁾																						
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 ¹⁾																						
¹⁾ 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 donné où les sorties tout ou rien ont été mesurées.																				
Timestamp [s]	DWORD	R	Fraction en secondes du marqueur temporel Moment donné où les sorties tout ou rien ont été mesurées.																				

Tableau 18 : Onglet Module dans le Hardware Editor

4.3.2 L'onglet I/O Submodule DO32_01

L'onglet **I/O Submodule DO32_01** comprend les paramètres système suivants.

Nom		R/W	Description
Ces états et paramètres sont saisis directement dans le Hardware Editor.			
Name		W	Nom du module, non modifiable
Output Noise Blanking		W	Le module de sortie active/désactive le Noise Blanking Réglage par défaut : désactivé (recommandé !) En cas de divergence entre la valeur prédéfinie et la valeur de retour d'un canal, la désactivation du canal est ignorée.
SC Interval [µs]		W	Intervalle CC des impulsions de test (≥ 40 ms) Paramètre par défaut : 40 000 = 40 ms Voir chapitre 4.2.3.
Show Short-Circuit		W	Affichage via LED <i>Field</i> (activé/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 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 DO32_01 dans le Hardware Editor

4.3.3 L'onglet I/O Submodule DO32_01 : Channels

L'onglet **I/O Submodule DO32_01 : Channels** comprend les paramètres système suivants pour chaque sortie 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, pré-réglé et interchangeable
Channel Value [BOOL] ->	BOOL	R	Valeur binaire selon le niveau de commutation LOW (dig) et HIGH (dig). TRUE: canal activé FALSE: canal désactivé
-> Channel OK [BOOL]	BOOL	R	TRUE: canal correct La valeur du canal est valide FALSE : canal défectueux Canal désactivé
SC Active	BOOL	R	Contrôle de court-circuit (activé/désactivé) Paramètre par défaut : désactivé
Max. Test Pulse Duration [µs]	UDINT	W	Intervalle de salve avec contrôle de court-circuit Plage de valeurs : 0...50 000 µs Paramètre par défaut : 0 µs
-> SC	BOOL	R	TRUE : court-circuit FALSE : pas de court-circuit
-> SC Monitoring Defective	BOOL	R	TRUE : contrôle de court-circuit défectueux FALSE : contrôle de court-circuit correct
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

Tableau 20 : Onglet I/O Submodule DO32_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
0x00000010	Premier seuil de température dépassé (température d'avertissement)
0x00000020	Deuxième seuil de température dépassé (température limite)
0x00000040	Surintensité, module désactivé
0x00000080	Réinitialisation de la surveillance CS (Chip Select)
0x00000100	Défaut matériel au niveau du contrôle de court-circuit
0x00800000	Surveillance de tension de WD1 : défaut de tension
0x01000000	Surveillance de tension de WD2 : défaut de tension
0x02000000	Surveillance de la tension L1+: HIGH défectueuse
0x04000000	Surveillance de la tension L1+: LOW défectueuse
0x08000000	Surveillance de la tension L2+: HIGH défectueuse
0x10000000	Surveillance de la tension L2+: LOW défectueuse
0x20000000	Surveillance de la tension AGND défectueuse
0x40000000	Surveillance de la tension VMOS HIGH défectueuse
0x80000000	Surveillance de la tension VMOS LOW défectueuse

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>Réinitialisation d'un bus E/S</td></tr> <tr> <td>0x0008</td><td>Valeur de retour 0 au niveau de la sortie pour une valeur de consigne 1 en raison d'un défaut matériel</td></tr> <tr> <td>0x0010</td><td>Court-circuit détecté</td></tr> <tr> <td>0x0040</td><td>Valeur de retour 1 au niveau de la sortie pour une valeur de consigne 0 en raison d'un défaut</td></tr> <tr> <td>0x0080</td><td>Valeur de retour 0 au niveau de la sortie pour une valeur de consigne 1 en raison d'un défaut de champ</td></tr> <tr> <td>0x0100</td><td>Défaut au niveau du contrôle de court-circuit</td></tr> </tbody> </table>	Codage	Description	0x0001	Un défaut s'est produit au niveau de l'unité matérielle (sous-module).	0x0002	Réinitialisation d'un bus E/S	0x0008	Valeur de retour 0 au niveau de la sortie pour une valeur de consigne 1 en raison d'un défaut matériel	0x0010	Court-circuit détecté	0x0040	Valeur de retour 1 au niveau de la sortie pour une valeur de consigne 0 en raison d'un défaut	0x0080	Valeur de retour 0 au niveau de la sortie pour une valeur de consigne 1 en raison d'un défaut de champ	0x0100	Défaut au niveau du contrôle de court-circuit
Codage	Description																
0x0001	Un défaut s'est produit au niveau de l'unité matérielle (sous-module).																
0x0002	Réinitialisation d'un bus E/S																
0x0008	Valeur de retour 0 au niveau de la sortie pour une valeur de consigne 1 en raison d'un défaut matériel																
0x0010	Court-circuit détecté																
0x0040	Valeur de retour 1 au niveau de la sortie pour une valeur de consigne 0 en raison d'un défaut																
0x0080	Valeur de retour 0 au niveau de la sortie pour une valeur de consigne 1 en raison d'un défaut de champ																
0x0100	Défaut au niveau du contrôle de court-circuit																

Tableau 22 : Diagnostic Status [DWORD]

4.4 Variantes de raccordement

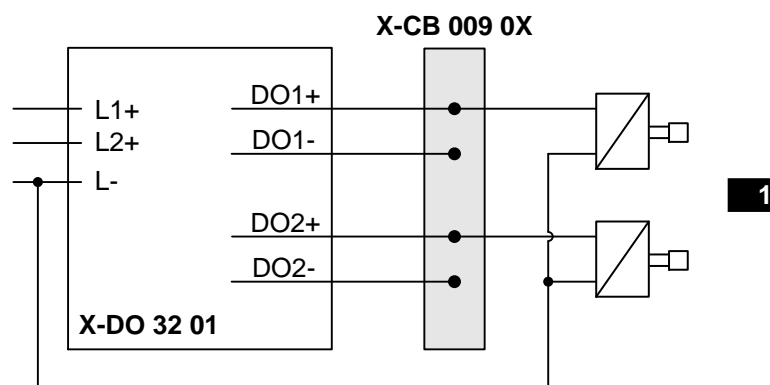
Ce chapitre décrit la connexion du module en conformité avec les normes de sécurité. Les variantes de raccordement indiquées ci-après sont autorisées.

Le raccordement des sorties est effectué via les panneaux de raccordement. Pour un raccordement redondant, des panneaux spécifiques sont disponibles, voir chapitre 3.6.

Lors du raccordement des charges aux sorties, respecter les points suivants :

- Le raccordement de charges inductives nécessite un circuit de protection (diode de roue libre, varistance ou équivalent).
- Le raccordement de câble non blindés, à paires torsadées, est autorisé.

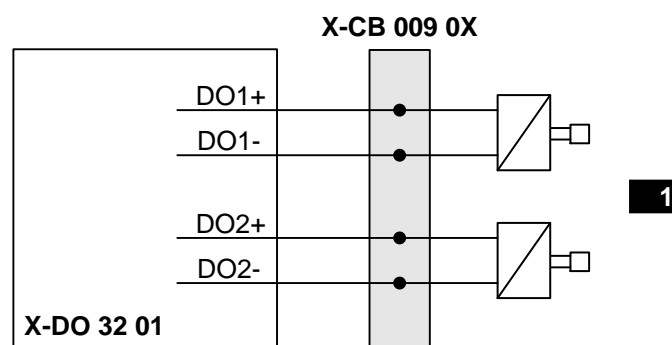
4.4.1 Connexion unipolaire d'actionneurs



1 Actionneurs

Figure 12 : Raccordement unipolaire d'amplificateurs et d'actionneurs

4.4.2 Connexion bipolaire des actionneurs

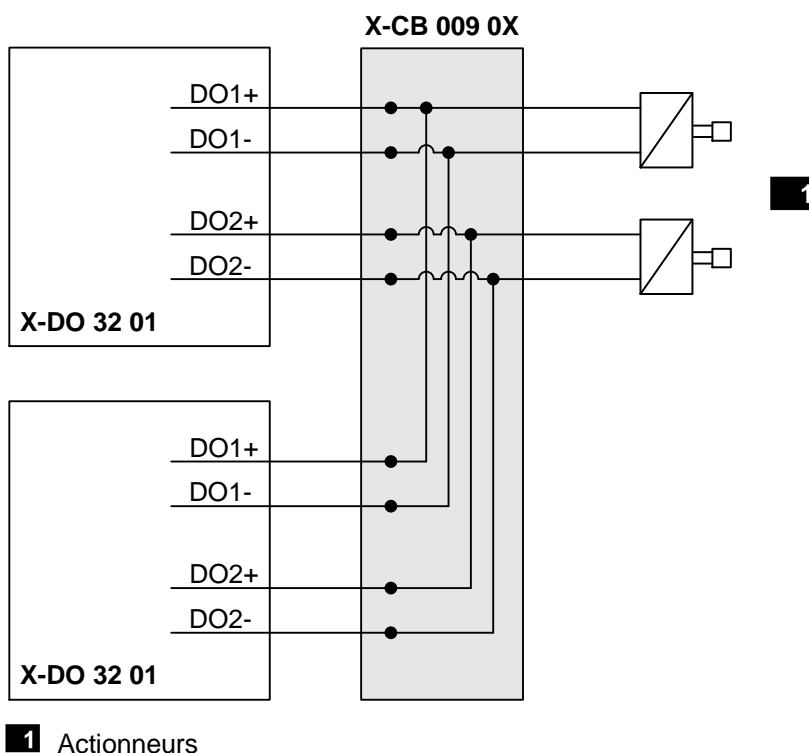


1 Actionneurs

Figure 13 : Connexion bipolaire d'actionneurs

4.4.3 Connexion redondante d'actionneurs

En cas de connexion redondante, respecter les conditions-cadres du contrôle de court-circuit, voir chapitre 4.2.3.



1 Actionneurs

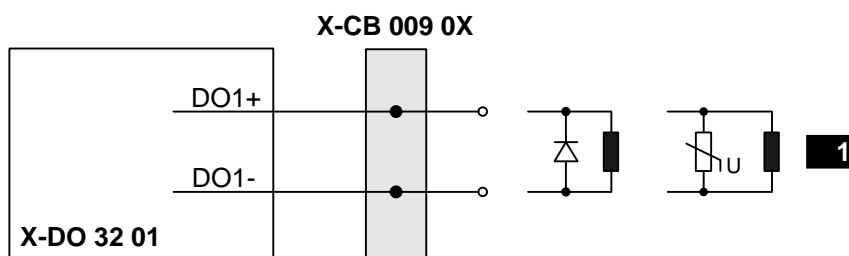
Figure 14 : Connexion redondante d'actionneurs

i

La connexion ci-dessus est autorisée uniquement si les deux canaux possèdent le même numéro.

4.4.4 Connexion de charges inductives

Le raccordement de charges inductives nécessite le raccordement d'un circuit de protection (diode de roue libre, varistance ou équivalent) parallèlement à la charge.



1 Charges inductives avec circuits de protection

Figure 15 : Connexion de charges inductives

4.4.5 Raccordement d'actionneurs via le bloc de terminaison

La raccordement d'actionneurs via le bloc de terminaison X-FTA 002 01 s'effectue comme indiqué dans la Figure 16. Pour de plus amples informations, se reporter au manuel du X-FTA 002 01 (HIMax X-FTA 002 01 Manual HI 801 085 FR).

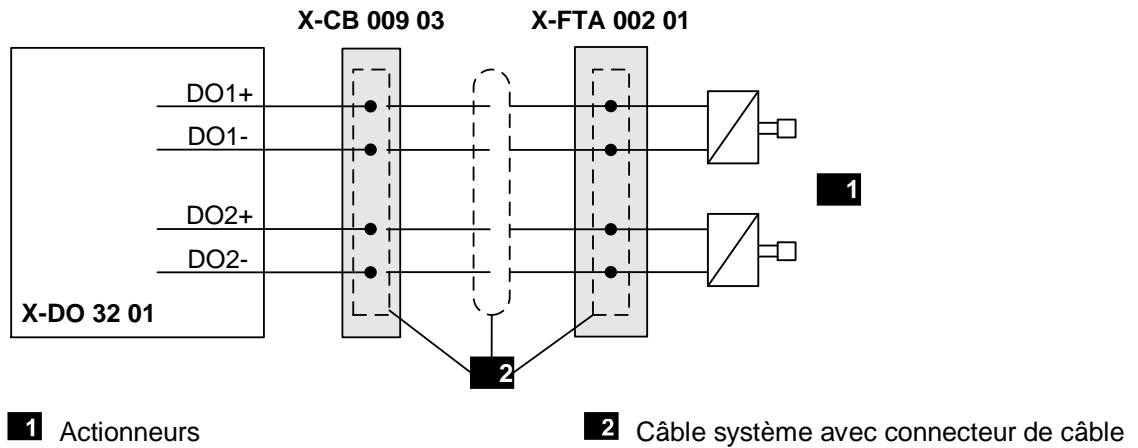


Figure 16 : Raccordement d'actionneurs via le bloc de terminaison

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 sorties, 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 messages de diagnostic du module 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

Figure 1 : Exemple d'étiquette d'identification	11
Figure 2 : Schéma fonctionnel	12
Figure 3 : Indicateur	13
Figure 4 : Vues	16
Figure 5 : Exemple de codage	19
Figure 6 : Panneaux de raccordement avec bornes à vis	20
Figure 7 : Panneaux de raccordement avec connecteur de câble	23
Figure 8 : Câble système X-CA 006 01 n	25
Figure 9 : Exemple d'installation du panneau de raccordement mono	28
Figure 10 : Exemple de fixation par vissage du panneau de raccordement mono	29
Figure 11 : Montage et démontage du module	31
Figure 12 : Raccordement unipolaire d'amplificateurs et d'actionneurs	39
Figure 13 : Connexion bipolaire d'actionneurs	39
Figure 14 : Connexion redondante d'actionneurs	40
Figure 15 : Connexion de charges inductives	40
Figure 16 : Raccordement d'actionneurs via le bloc de terminaison	41

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 des sorties tout ou rien	17
Tableau 9 :	Panneaux de raccordement disponibles	18
Tableau 10 :	Position des clavettes de codage	19
Tableau 11 :	Attribution des bornes pour les panneaux de raccordement avec bornes à vis	21
Tableau 12 :	Caractéristiques du connecteur à bornes	22
Tableau 13 :	Affectation des broches du connecteur de câble système	24
Tableau 14 :	Caractéristiques du câble	25
Tableau 15 :	Câbles système disponibles	25
Tableau 16 :	Certificats	26
Tableau 17 :	Durée de l'impulsion de test par rapport à l'intervalle CC	32
Tableau 18 :	Onglet Module dans le Hardware Editor	34
Tableau 19 :	Onglet I/O Submodule DO32_01 dans le Hardware Editor	35
Tableau 20 :	Onglet I/O Submodule DO32_01 : Channels dans le Hardware Editor	36
Tableau 21 :	Submodule Status [DWORD]	37
Tableau 22 :	Diagnostic Status [DWORD]	38

Index

Caractéristiques techniques	16	Indicateur de l'état du module	14
Caractéristiques techniques		Line monitoring	32
sorties	17	Panneau de raccordement avec	
Certificats	26	bornes à vis	20
Diagnostic	42	Panneau de raccordement avec	
Diagnostic		connecteur de câble	23
indicateur de l'état du bus	15	Schéma fonctionnel	12
Indicateur E/S	15	Variantes de raccordement	39
Fonction de sécurité	10		

HI 801 379 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