

HIMatrix

Commandes relatives à la sécurité

Manuel F3 DIO 16/8 01

(F3 DIO 16/8 01 Manual)



HIMA Paul Hildebrandt GmbH
Automation industrielle

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 documentation de HIMA et sur le site web <http://www.hima.de> et <http://www.hima.com>.

© Copyright 2014, HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Tous droits réservés.

Contact

Adresse HIMA :

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Boite postale 1261

68777 Brühl

Tél. : +49 6202 709-0

Fax : +49 6202 709-107

E-mail : info@hima.com

Document original	Description
HI 800 176 D, Rev. 2.00 (1334)	Traduction en français du document original rédigé en allemand

Sommaire

1	Introduction	7
1.1	Structure et usage du manuel	7
1.2	Groupe cible	8
1.3	Conventions typographiques	9
1.3.1	Consignes de sécurité	9
1.3.2	Mode d'emploi	10
2	Sécurité	11
2.1	Utilisation conforme à l'usage prévu	11
2.1.1	Conditions d'environnement	11
2.1.2	Mesures de protection DES	11
2.2	Risques résiduels	12
2.3	Mesures de sécurité	12
2.4	Informations en cas d'urgence	12
3	Description du produit	13
3.1	Fonction de sécurité	13
3.1.1	Entrées numériques relatives à la sécurité	13
3.1.1.1	Réponse aux erreurs	15
3.1.2	Line Control	15
3.1.3	Sorties numériques relatives à la sécurité	16
3.1.3.1	Réponse aux erreurs	16
3.1.4	Diagnostic de ligne des sorties numériques	17
3.1.4.1	Diagnostic de ligne pour charges résistives et charges inductives	17
3.1.4.2	Diagnostic de ligne pour charges ohmiques capacitives	18
3.1.4.3	Intervalle de test et temps de surveillance	18
3.2	Équipement et volume de livraison	19
3.2.1	Adresse IP et ID système (SRS)	19
3.3	Étiquette d'identification	20
3.4	Structure	21
3.4.1	Indicateurs DEL	22
3.4.1.1	DEL de tension de service	22
3.4.1.2	DEL système	22
3.4.1.3	DEL de communication	23
3.4.1.4	DEL E/S	24
3.4.2	Communication	25
3.4.2.1	Ports pour communication Ethernet	25
3.4.2.2	Ports réseau utilisés pour la communication Ethernet	25
3.4.3	Sorties à impulsions	26
3.4.4	Touche réinitialisation	26
3.4.4.1	Intensité maximale admissible des sorties numériques	26
3.5	Caractéristiques du produit	27
3.5.1	Caractéristiques du produit F3 DIO 16/8 014	28
3.6	HIMatrix F3 DIO 16/8 014 certifié	29
4	Mise en service	30

4.1	Installation et montage	30
4.1.1	Installation et bornes de raccordement des entrées numériques	31
4.1.2	Crêtes sur entrées numériques	31
4.1.3	Installation et bornes de raccordement des sorties numériques	32
4.1.3.1	Vue d'ensemble des configurations de sorties numériques	32
4.1.4	Sorties à impulsions	33
4.1.5	Connecteur à bornes	34
4.1.6	Montage du F3 DO 16/8 01 en zone 2	35
4.2	Configuration	36
4.3	Configuration avec SILworX	36
4.3.1	Paramètres et codes d'erreur des entrées et sorties	36
4.3.2	Entrées numériques F3 DIO 16/8 01	36
4.3.2.1	Onglet Module	37
4.3.2.2	Onglet DI 16 LC : Channels	38
4.3.3	Sorties numériques F3 DIO 16/8 01	39
4.3.3.1	Onglet Module	39
4.3.3.2	Onglet DO 8 03: Channels	41
4.3.4	Sorties à impulsions F3 DIO 16/8 01	42
4.3.4.1	Onglet Module	42
4.3.4.2	Onglet DO 2 01: Channels	42
4.4	Configuration avec ELOP II Factory	43
4.4.1	Configuration des entrées et sorties	43
4.4.2	Signaux et codes d'erreur des entrées et sorties	43
4.4.3	Entrées numériques F3 DIO 16/8 01	44
4.4.4	Sorties numériques F3 DIO 16/8 01	45
4.4.5	Sorties à impulsions F3 DIO 16/8 01	47
4.5	Paramétrage du diagnostic de ligne	48
4.5.1	Diagnostic de ligne pour charges résistives et charges inductives	48
4.5.2	Diagnostic de ligne pour charges ohmiques capacitives	48
4.6	Variante de raccordement	49
4.6.1	Raccordement à 1 pôle	49
4.6.2	Raccordement à 2 pôles	50
4.6.3	Raccordement à 2 pôles avec potentiel de référence commun (raccordement à 3 pôles)	51
5	Fonctionnement	52
5.1	Traitement	52
5.2	Diagnostic	52
5.2.1	Entrées de diagnostic	52
6	Maintenance	53
6.1	Erreurs	53
6.2	Interventions de maintenance	53
6.2.1	Chargement du système d'exploitation	53
6.2.2	Essai périodique	53
7	Retrait	54
8	Transport	55
9	Dépose	56

Annexe	57
Glossaire	57
Index des figures	58
Index des tableaux	59
Index	60

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.

1.1 Structure et usage du manuel

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

Le manuel comporte les principaux chapitres suivants :

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

Les modules d'E/S déportées HIMatrix sont disponibles pour les outils de programmation SILworX et ELOP II Factory. Le choix de l'outil de programmation à utiliser dépend du système d'exploitation du processeur du module d'E/S déportées HIMatrix, voir tableau suivant :

Outil de programmation	Système d'exploitation du processeur
SILworX	CPU OS V7 et versions postérieures
ELOP II Factory	Versions antérieures à CPU OS V6.x

Tableau 1 : Outils de programmation pour modules d'E/S déportées HIMatrix

Les différences sont mises en exergue dans le manuel par le biais de :

- Sous-chapitres séparés
- Tableaux indiquant les différentes versions



Les projets créés sous ELOP II Factory ne peuvent être édités sous SILworX et inversement !



Les commandes compactes et les modules d'E/S déportées sont désignés en tant que *module*.

Les documents suivants doivent également être pris en compte :

Nom	Description	Numéro de document
HIMatrix System Manual Compact Systems	Description du matériel des systèmes compacts HIMatrix	HI 800 641 FR
HIMatrix System Manual Modular Systems	Description du matériel du système modulaire HIMatrix	HI 800 191 E
HIMatrix Safety Manual	Fonctions de sécurité du système HIMatrix	HI 801 023 E
HIMatrix Safety Manual for Railway Applications	Fonctions de sécurité du système HIMatrix pour applications ferroviaires	HI 800 675 FR
Aide en ligne pour SILworX	Instructions sur la manière d'utiliser SILworX	-
ELOP II Factory Online Help	Utilisation d'ELOP II Factory, protocole Ethernet IP	-
SILworX First Steps Manual	Introduction à SILworX appuyée sur l'exemple du système HIMax	HI 801 103 E
ELOP II Factory First Steps Manual	Introduction à ELOP II Factory	HI 800 006 E

Tableau 2 : Documents 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 Groupe cible

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 systèmes de contrôle-commande, modules 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, index du menu et onglets cliquables dans l'outil de programmation
<i>Italiques</i>	Paramètres et variables du système
Courier	Entrées textuelles de l'utilisateur
RUN	Les états de fonctionnement sont caractérisés par des majuscules
Chapitres 1.2.3	Les références croisées sont des liens hypertextes, même s'ils ne sont pas explicitement caractérisés. Leurs formes changent lorsque le curseur est pointé dessus. En un clic, le document passe à la destination souhaitée.

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

1.3.1 Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité sont présentées comme suit.

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

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

TEXTE DE SIGNALISATION



Nature et source du risque !

Conséquences en cas de non-respect

Prévention du risque

Les textes de signalisation ont le sens suivant :

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

REMARQUE



Nature et source du dommage !

Prévention du dommage

1.3.2 Mode d'emploi

Les informations complémentaires sont structurées comme suit :

i

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

Les conseils utiles apparaissent sous cette forme :

CONSEILS Le texte contenant les conseils se trouve ici.

2 Sécurité

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

Ce produit fonctionne avec une TBTS ou une TBTP. Le produit 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 HIMatrix sont prévus pour le montage de systèmes de commande de sécurité.

Pour une mise en œuvre des composants dans un système HIMatrix, respecter les conditions suivantes.

2.1.1 Conditions d'environnement

Nature de la condition	Plage de valeurs ¹⁾
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 V CC
¹⁾ Pour des automates soumis à des conditions d'environnement plus étendues, les valeurs contenues dans les caractéristiques techniques sont déterminantes.	

Tableau 3 : Conditions d'environnement

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

2.1.2 Mesures de protection DES

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

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 système HIMatrix 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 système HIMatrix fait partie de l'équipement assurant la sûreté d'une installation. La défaillance d'un automate ou d'un module fait passer l'installation dans un état de sécurité.

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

3 Description du produit

Le module d'E/S déportées **F3 DIO 16/8 01** relatif à la sécurité est un système compact en boîtier métallique avec 16 entrées numériques, 8 sorties numériques à 2 pôles et 2 sorties à impulsions. Dans le cas des sorties à 2 pôles, il s'agit d'un montage en série de 2 commutateurs, l'un commute L+ et l'autre L-.

Le module d'E/S déportées est disponible en différentes variantes pour les outils de programmation SILworX et ELOP II Factory, voir Tableau 4.

Les modules d'E/S déportées sont reliés à une commande HIMax ou HIMatrix via **safeethernet**. Les modules d'E/S déportées sont utilisés pour étendre le niveau E/S et n'exécutent aucun programme utilisateur propre.

Le module d'E/S déportées est approprié pour un montage en zone explosible 2, voir 4.1.6.

L'automate est certifié par le TÜV pour les applications relatives à la sécurité jusqu'à SIL 3 (IEC 61508, IEC 61511 et IEC 62061), Cat. 4 et PL e (EN ISO 13849-1) et SIL 4 (EN 50126, EN 50128 et EN 50129).

Pour consulter d'autres normes de sécurité, normes d'applications et critères d'essai, se reporter aux certificats disponibles sur le site Internet HIMA.

3.1 Fonction de sécurité

Le module d'E/S déportées est équipé d'entrées et de sorties numériques. Les valeurs d'entrée au niveau des entrées sont transmises de manière sécurisée à la commande raccordée vis **safeethernet**. De manière protégée, les sorties reçoivent leurs valeurs de la commande raccordée via **safeethernet**.

3.1.1 Entrées numériques relatives à la sécurité

Chaque DEL indique l'état (HAUT, BAS) d'une entrée.

Des contacteurs sans alimentation en tension propre ou sources de tension de signal peuvent être raccordés. Les contacteurs libres de potentiel, sans alimentation en tension propre, sont alimentés via les sources d'alimentation internes et résistantes aux courts-circuits de 24 V (LS+). Chacune alimente un groupe de 4 contacteurs. Le raccordement s'effectue comme décrit dans la figure Figure 1.

En cas de sources de tension de signal, leur potentiel de référence doit être relié à celui de l'entrée (L-), voir Figure 1.

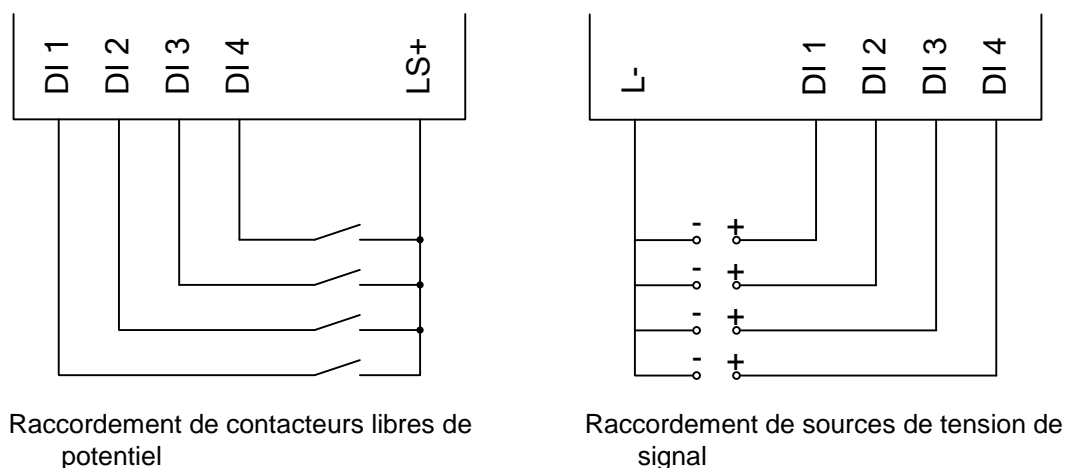


Figure 1 : Raccordements aux entrées numériques relatives à la sécurité

Le Tableau 18 montre l'ensemble de l'affectation des bornes des entrées numériques.

Dans le réglage de base, chacune des sources d'alimentation de 24 V (LS+) fournit un courant de 40 mA qui est mis en mémoire tampon pendant 20 ms pour prévenir des coupures de secteur.

Si un courant plus élevé est requis, le paramètre système *DI Supply[xx]* peut être défini dans le programme utilisateur pour connecter une source d'alimentation non bufférisée (1 A) pour les paires de bornes (33, 34 et 43, 44) et les paires de bornes (53, 54 et 63, 64), voir Figure 2 et Figure 3.

Le module d'E/S déportées lit l'état des sources d'alimentation non bufférisées et coupe la surintensité présente. Les sources d'alimentation sont protégées par des éléments limiteurs de courant.

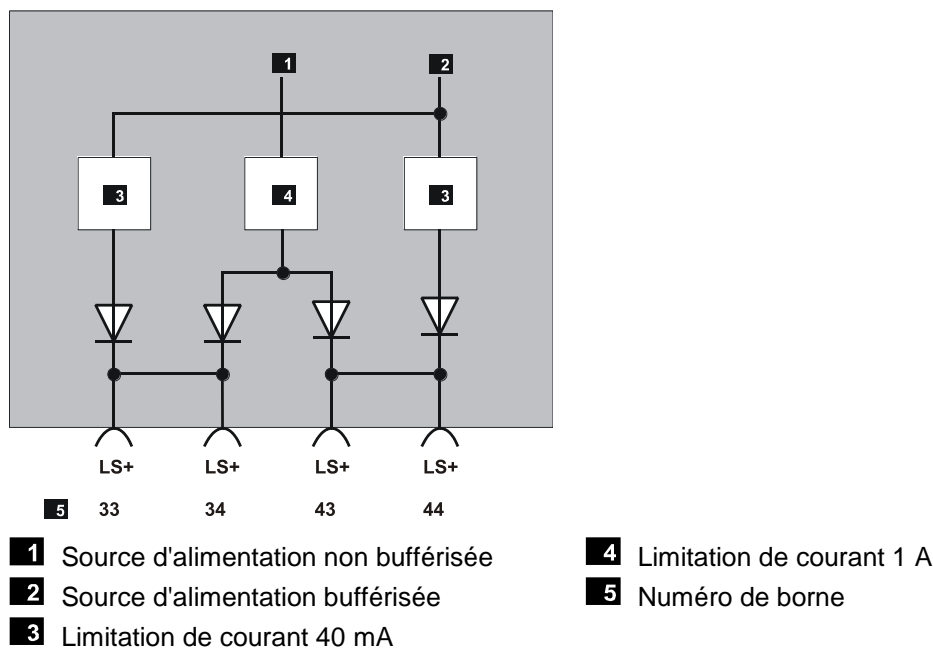


Figure 2 : Structure de principe des sources d'alimentation bufférisées et non bufférisées

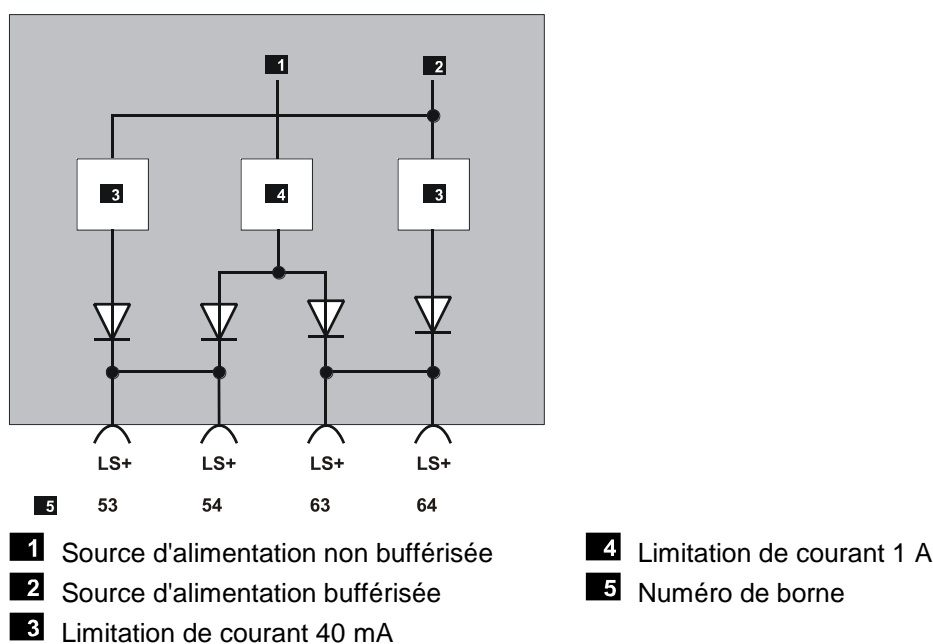


Figure 3 : Structure de principe des sources d'alimentation bufférisées et non bufférisées

Les lignes de raccordement des entrées ne sont pas surveillées.

Il n'est pas nécessaire de raccorder des entrées non utilisées.

3.1.1.1 Réponse aux erreurs

Si un automate détecte une erreur au niveau d'une entrée numérique, le programme utilisateur traite un niveau bas conformément au principe du courant de repos.

L'automate active la DEL *FAULT*.

Le programme utilisateur doit prendre en compte le code d'erreur correspondant en plus de la valeur de signal.

L'utilisation du code d'erreur offre des possibilités supplémentaires de configuration des réponses aux erreurs dans le programme utilisateur.

3.1.2 Line Control

Line Control est une détection de court-circuit et de rupture de ligne, par ex. en cas de sorties d'arrêt d'urgence selon Cat. 4 et PL e conformément à EN ISO 13849-1, qui peut être paramétrée dans le module d'E/S déportées.

Pour ce faire, connecter comme suit les sorties à impulsions TO 1 et TO 2 du système avec les entrées numériques (DI) du même système :

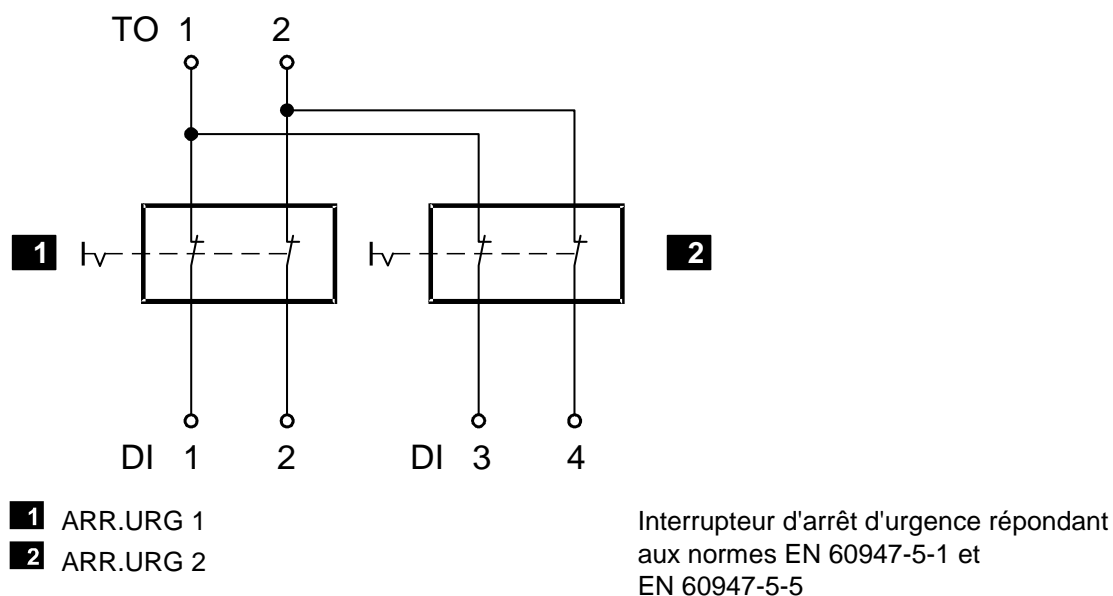


Figure 4 : Line Control

Le module d'E/S déportées synchronise les sorties à impulsions afin de détecter un court-circuit ou une rupture de ligne des entrées numériques. Pour ce faire, paramétrer dans SILworX la variable de système *Value [BOOL]* -> et dans ELOP II Factory le signal de système *DO[0x].Value*. Les variables pour les sorties à impulsions doivent commencer dans le canal 1 et être consécutives.

La DEL *FAULT* sur la plaque frontale de la commande clignote, les entrées passent au niveau bas et un code d'erreur (exploitable) est généré si les erreurs suivantes se produisent :

- Court-circuit transversal entre deux lignes parallèles,
- Permutation de deux lignes (par ex. TO 2 après DI 3)
- Défaut à la terre de l'une des lignes (uniquement en cas de potentiel de référence mis à la terre),
- Rupture de ligne ou ouverture des contacts, à savoir lors de l'actionnement d'un des commutateurs d'arrêt d'urgence indiqués plus haut, la DEL *FAULT* clignote également et un code d'erreur est généré.

3.1.3 Sorties numériques relatives à la sécurité

Chaque DEL indique l'état (HAUT, BAS) d'une sortie. Le schéma fonctionnel suivant montre la structure des sorties numériques à 2 pôles :

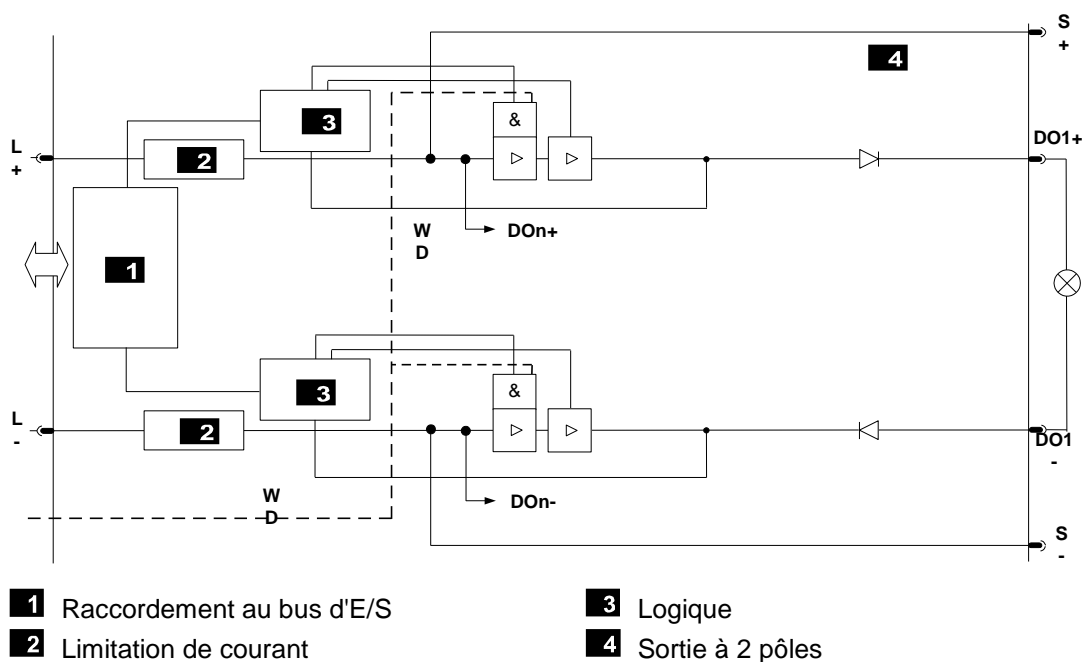


Figure 5 : Schéma fonctionnel des sorties numériques à 2 pôles

Le système de processeur 1oo2 commande directement les sorties numériques. Le côté champ et le côté processeur ne sont pas séparés galvaniquement. La tension de service alimente directement les sorties.

Si des erreurs critiques surviennent, via le bus d'E/S ou le chien de garde (2^e circuit indépendant), le système de processeur met directement les sorties à l'état hors tension.

En cas de panne de la communication Ethernet, la valeur initiale paramétrée est assignée à la sortie. Ce point est à prendre en compte pour le comportement des actionneurs raccordés.

En cas de surcharge, une ou toutes les sorties sont déconnectées. Après suppression de la surcharge, les sorties sont automatiquement reconnectées, voir Tableau 14.

3.1.3.1 Réponse aux erreurs

Si un automate détecte un signal erroné au niveau d'une sortie numérique, celle-ci est mise en état de sécurité (hors tension) par les commutateurs de sécurité.

En cas de défaut de l'automate, toutes les sorties numériques sont déconnectées.

Dans les deux cas, l'automate active la DEL *FAULT*.

L'utilisation du code d'erreur offre des possibilités supplémentaires de configuration des réponses aux erreurs dans le programme utilisateur.

3.1.4 Diagnostic de ligne des sorties numériques

Le module d'E/S déportées est équipé d'un diagnostic de ligne (rupture de ligne et court-circuit) pour les sorties numériques. Le diagnostic de ligne des sorties numériques n'est possible qu'en cas d'utilisation de 2 pôles.

Dans SILworX, le diagnostic de ligne s'active via le paramètre système *Line Monitoring [BOOL]* -> et dans ELOP II Factory, via le signal de système *DO[xx].LSLB Monitoring*.

Le diagnostic de ligne mesure l'impédance de la charge raccordée.

Le diagnostic de ligne détecte les erreurs suivantes :

- Court-circuit entre DO+ et DO-
- Court-circuit entre DO+ et L+ externe
- Court-circuit entre DO- et L- externe
- Court-circuit entre DO- et L+ externe
- Court-circuit entre DO- et L- externe
- Rupture de ligne entre DO+ et DO-

Le diagnostic de ligne signale au programme utilisateur les erreurs de ligne détectées.

- Dans SILworX avec les variables de système -> + *Error Code [WORD]* ou -> - *Error Code [WORD]*.
- Dans ELOP II Factory avec les signaux de système *DO[xx].+Error Code* ou *DO[xx].-Error Code*.

Il existe deux modes de diagnostic de ligne :

- Diagnostic de ligne pour charges résistives et charges inductives puis
- Diagnostic de ligne pour charges ohmiques capacitives.

i

Possibilité d'une activation involontaire d'un relais ou d'un actionneur raccordé à la sortie !
En cas d'applications dans la sécurité des machines et de détection d'un court-circuit, désactiver les sorties DO+, DO-.

i

Si les exigences ci-dessus ne peuvent être remplies, tenir compte du cas suivant :
En cas de court-circuit de DO- vers L-, un relais peut s'exciter ou un autre actionneur basculer dans un autre état de communication.

Motif : pendant l'écoulement du temps de surveillance pour le diagnostic de ligne, le consommateur (relais, actionneur commutant) enregistre un niveau de tension de 24 V (sortie DO+) de sorte qu'il pourrait absorber une énergie électrique suffisante pour passer à un autre état.

Le temps de surveillance doit être paramétré de sorte qu'un actionneur d'impulsion de test pour le diagnostic de ligne ne puisse être activé.

Pour le diagnostic de ligne, paramétrer un intervalle de test ainsi qu'un temps de surveillance.

3.1.4.1 Diagnostic de ligne pour charges résistives et charges inductives

Pour la détection de courts-circuits, le module d'E/S déportées envoie une impulsion de 24 V au circuit de sortie pendant une durée de 500 µs. Ensuite, il envoie une impulsion de 10 V pour détecter une rupture de ligne pendant la durée du temps de surveillance.

Pour la configuration, voir chapitre 4.5.1.

3.1.4.2 Diagnostic de ligne pour charges ohmiques capacitives

Pour le diagnostic de ligne de charges ohmiques et capacitives, le module d'E/S déportées envoie une impulsion de 10 V au circuit de sortie pendant la durée du temps de surveillance. Utiliser ce type de diagnostic de ligne notamment en cas de charges ohmiques et ohmiques capacitives. Si les charges sont inductives ou résistives, des messages d'erreur indiquant un court-circuit peuvent être déclenchés.

Pour la configuration, voir chapitre 4.5.2.

3.1.4.3 Intervalle de test et temps de surveillance

Pour le diagnostic de ligne, paramétrer l'intervalle de test et le temps de surveillance. Ces temps paramétrés agissent sur tous les canaux configurés pour le diagnostic de ligne.

Pendant le temps de surveillance, l'état est relu à des intervalles de 1 ms et en cas d'absence d'erreur, les valeurs de processus sont réécrites sur la sortie. Le temps de surveillance est paramétrable entre 0 et 50 ms, à des intervalles de 1 ms (valeur par défaut 0 ms).

i

La durée du temps de surveillance s'ajoute à celle du temps de cycle. Pendant le temps de surveillance, le circuit de sortie est alimenté avec une tension réduite.

L'intervalle de test est paramétrable entre 1 et 100 s en intervalles de 1 s. L'intervalle est fonction des paramètres suivants :

- Nombre d'impulsions de test admissibles dans un circuit externe.
- Temps de surveillance

Si l'intervalle est réglé sur une 1 s, une impulsion de test est fournie toutes les 250 ms pour la durée du temps de surveillance.

En règle générale, pendant un intervalle de test, 4 impulsions de test sont fournies à des intervalles de 0,25 x durée d'intervalle.

Au terme de la durée d'intervalle, le diagnostic de ligne s'achève. Diagnostic de ligne suivant démarre immédiatement.

3.2 Équipement et volume de livraison

Le tableau suivant répertorie les variantes disponibles du module d'E/S déportées :

Désignation	Description
F3 DIO 16/8 01	Module d'E/S déportées (16 entrées numériques, 8 sorties numériques à 2 pôles, 2 entrées à impulsions), Température de service : 0...+60 °C pour outil de programmation ELOP II Factory
F3 DIO 16/8 01 SILworX	Module d'E/S déportées (16 entrées numériques, 8 sorties numériques à 2 pôles, 2 entrées à impulsions), Température de service : 0...+60 °C pour outil de programmation SILworX
F3 DIO 16/8 014 SILworX	Module d'E/S déportées (16 entrées numériques, 8 sorties numériques à 2 pôles, 2 entrées à impulsions), Température de service -25...+70 °C (classe de température T1) Oscillations et chocs testés selon EN 50125-3 et EN 50155, classe 1B selon IEC 61373, pour outil de programmation SILworX

Tableau 4 : Variantes disponibles

3.2.1 Adresse IP et ID système (SRS)

Un autocollant transparent est fourni avec l'automate sur lequel l'adresse IP et l'ID système (SRS, System.Rack.Slot) peuvent être notés à la suite d'une modification.

IP ____ SRS ____

Valeur par défaut pour l'adresse IP : 192.168.0.99

Valeur par défaut pour SRS : 60000.200.0 (SILworX)

60000.0.0 (ELOP II Factory)

Ne pas recouvrir les fentes d'aération situées sur le boîtier de l'automate avec l'autocollant.

La modification de l'adresse IP et de l'ID système est décrite dans le manuel de prise en main de l'outil de programmation.

3.3 Étiquette d'identification

L'étiquette d'identification comprend les informations suivantes :

- Nom du produit
- Code-barres (code-barres ou code 2D)
- Référence
- Année de production
- Indice de révision du matériel (HW-Rev.)
- Indice de révision du micrologiciel (FW-Rev.)
- Tension de service
- Marque de certification

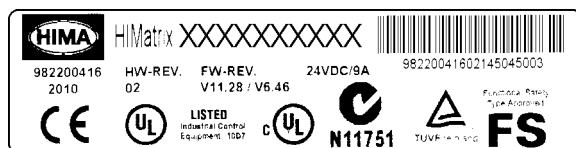


Figure 6 : Exemple d'étiquette d'identification

3.4 Structure

Le chapitre Structure décrit l'aspect et la fonction d'un module d'E/S déportées ainsi que sa communication via **safeethernet**.

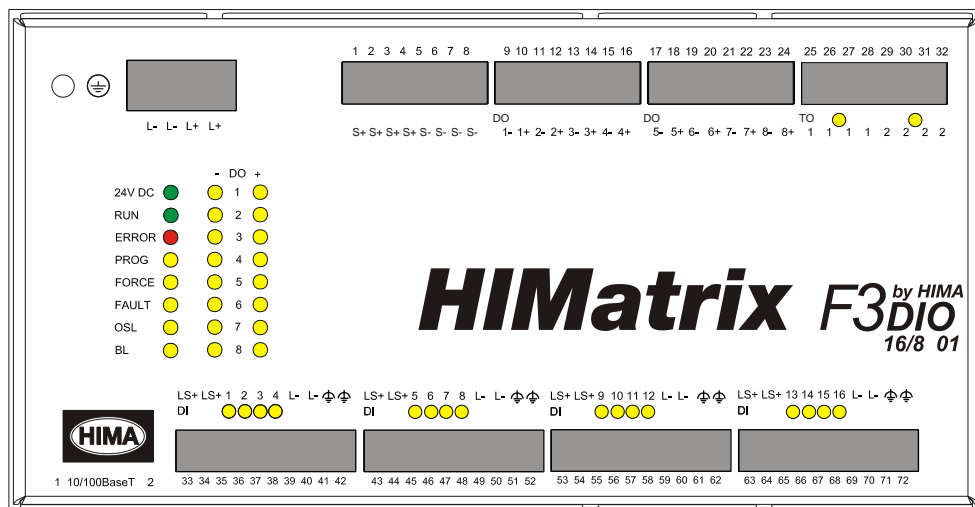
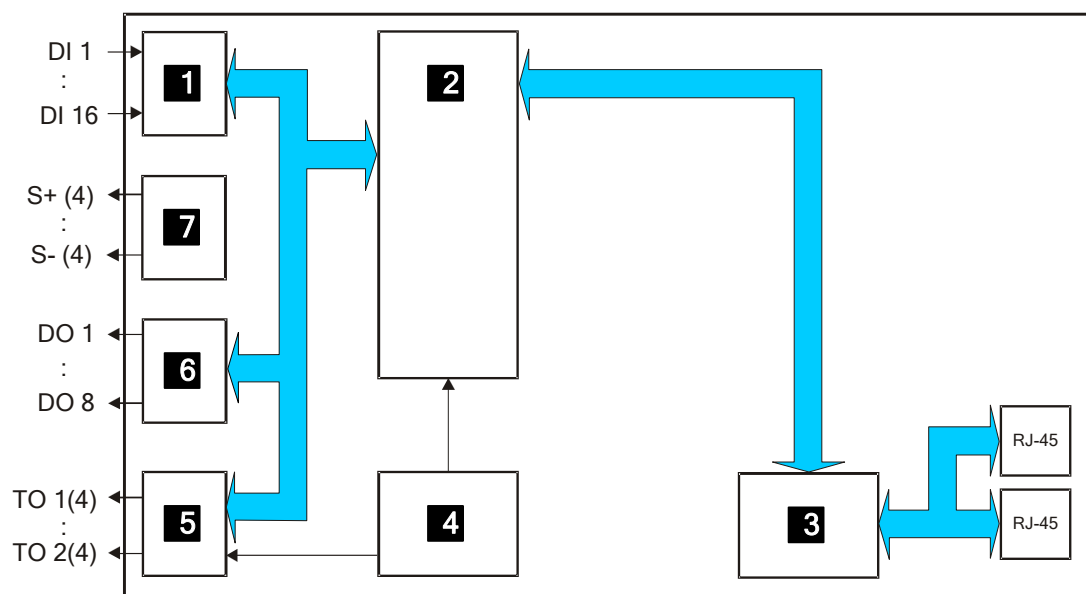


Figure 7 : Vue de face



- | | |
|---|---|
| 1 16 entrées numériques | 4 Chien de garde |
| 2 Système processeur relatif à la sécurité (CPU) | 5 2 sorties à impulsions |
| 3 Commutateur | 6 8 sorties digitales, à 2 pôles (DO+, DO-) |
| | 7 Potentiel de référence pour sorties numériques |

Figure 8 : Schéma fonctionnel

3.4.1 Indicateurs DEL

Les diodes lumineuses indiquent l'état de fonctionnement du module d'E/S déportées. Les indicateurs DEL se classent comme suit :

- DEL de tension de service
- DEL système
- DEL de communication
- DEL E/S

3.4.1.1 DEL de tension de service

DEL	Couleur	État	Signifié
24 V CC	Vert	Allumée	Tension de service 24 V CC présente
		Éteinte	Pas de tension de service

Tableau 5 : Affichage de la tension de service

3.4.1.2 DEL système

Toutes les DEL s'allument simultanément au démarrage de l'automate.

DEL	Couleur	État	Signifié
RUN	Vert	Allumée	Module à l'état RUN, fonctionnement normal
		Clignotement	Module à l'état STOP Un nouveau système d'exploitation est chargé.
		Éteinte	L'automate n'est pas à l'état RUN.
ERROR	Rouge	Allumée	L'automate est à l'état ERROR STOP. Défaut interne constaté lors du test automatique, par ex. défaut matériel ou dépassement du temps de cycle. Le système processeur ne peut être redémarré que par une commande du PADT (reboot).
		Clignotement	Si ERROR clignote et que toutes les autres DEL sont allumées en même temps, le chargeur de démarrage a constaté une erreur du système d'exploitation dans la mémoire flash et attend le téléchargement d'un nouveau système d'exploitation.
		Éteinte	Aucun défaut n'est constaté.
PROG	Jaune	Allumée	Une nouvelle configuration est chargée dans l'automate.
		Clignotement	Le module passe d'INIT à STOP. La mémoire flash ROM charge un nouveau système d'exploitation.
		Éteinte	Pas de chargement de configuration ou de système d'exploitation.
FORCE	Jaune	Éteinte	En cas de module d'E/S déportées, la DEL FORCE est inopérante. Le forçage d'un module d'E/S déportées est signalé par la DEL FORCE de la commande assignée.
FAULT	Jaune	Allumée	La configuration chargée est défectueuse. Le nouveau système d'exploitation est altéré (après téléchargement du SE).
		Clignotement	Erreur lors du chargement d'un nouveau système d'exploitation. Une ou plusieurs erreurs d'E/S se sont produites.
		Éteinte	Aucune des erreurs décrites ne s'est produite.
OSL	Jaune	Clignotement	Chargeur d'urgence du système d'exploitation activé.
		Éteinte	Chargeur d'urgence du système d'exploitation désactivé.
BL	Jaune	Clignotement	OS et OSL Binary défectueux ou défaut de matériel, INIT_FAIL.
		Éteinte	Aucune des erreurs décrites ne s'est produite.

Tableau 6 : Indicateur des DEL système

3.4.1.3 DEL de communication

Toutes les douilles de jonction RJ-45 sont équipées d'une DEL verte et d'une DEL jaune. Les DEL indiquent les états suivants :

DEL	État	Signifié
Vert	Allumée	Fonctionnement en duplex intégral
	Clignotement	Collision
	Éteinte	Fonctionnement en semi-duplex, pas de collision
Jaune	Allumée	Connexion établie
	Clignotement	Activité de l'interface
	Éteinte	Pas de connexion

Tableau 7 : Indicateurs Ethernet

3.4.1.4 DEL E/S

DEL	Couleur	État	Signifié
DI 1...16	Jaune	Allumée	Niveau haut présent.
		Éteinte	Niveau bas présent.
DO 1...8	Jaune	Allumée	Niveau haut sur sortie
		Éteinte	Niveau bas sur sortie
TO 1...2	Jaune	Allumée	Sortie à impulsions activée.
		Éteinte	Sortie à impulsions désactivée.

Tableau 8 : Indicateurs DEL E/S

3.4.2 Communication

Le module d'E/S déportées communique avec la commande correspondante via **safeethernet**.

3.4.2.1 Ports pour communication Ethernet

Caractéristique	Description
Port	2 x RJ-45
Transfer standard	10BASE-T/100BASE-Tx, duplex intégral et semi-duplex
Auto Negotiation	Oui
Auto Crossover	Oui
IP address	Librement configurable ¹⁾
Subnet Mask	Librement configurable ¹⁾
Supported protocols	<ul style="list-style-type: none"> Relatifs à la sécurité : safeethernet Protocoles standards : appareil de programmation (PADT), SNTP
¹⁾ Respecter les règles généralement applicables à l'attribution d'adresses IP et de masques de sous-réseau.	

Tableau 9 : Propriétés d'interfaces Ethernet

Les deux ports RJ-45 avec DEL intégrées sont situés dans la partie inférieure du boîtier à gauche. Les DEL de communication sont décrites au chapitre 3.4.1.3.

La lecture des paramètres de connexion se fonde sur l'adresse MAC (Media Access Control) déterminée lors de la fabrication.

L'adresse MAC du module d'E/S déportées se trouve sur un autocollant au-dessus des deux ports RJ-45 (1 et 2).

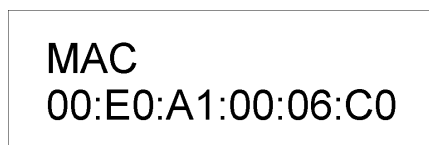


Figure 9 : Illustration d'un autocollant d'adresse MAC

Le module d'E/S déportées est équipé d'un interrupteur intégré pour la communication Ethernet. Pour une information plus détaillée sur l'interrupteur et **safeethernet**, se reporter au chapitre *Communication* du manuel des systèmes compacts (HIMatrix System Manual Compact Systems HI 800 641 FR).

3.4.2.2 Ports réseau utilisés pour la communication Ethernet

Ports UDP	Utilisation
8000	Programmation et commande avec les outils de programmation
8001	Configuration du module d'E/S déportées via système PE (ELOP II Factory)
8004	Configuration du module d'E/S déportées via système PE (SILworX)
6010	safeethernet
123	SNTP (synchronisation horaire entre système PE et module d'E/S déportées, ainsi que des automates externes)

Tableau 10 : Ports réseau utilisés

3.4.3 Sorties à impulsions

Les sorties à impulsions peuvent être utilisées pour Line Control (détection de court-circuit et de rupture de ligne d'entrées numériques), par ex. en cas de touches d'ARRÊT D'URGENCE selon Cat. 4 et PL e conformément à EN ISO 13849-1.

i

Les sorties à impulsions ne doivent pas être utilisées comme des sorties relatives à la sécurité (par ex. pour la commande d'actionneurs relatifs à la sécurité) !

3.4.4 Touche réinitialisation

Le module d'E/S déportées est équipé d'une touche de réinitialisation. Son actionnement n'est nécessaire que si le nom d'utilisateur ou le mot de passe sont inconnus de l'accès administrateur. Si l'adresse IP paramétrée du module d'E/S déportées ne correspond pas au PADT (PC), la connexion peut s'établir par le biais d'une entrée `Route add` dans le PC.

i

Seuls les modèles sans revêtement de protection sont équipés d'une touche réinitialisation.

La touche est accessible à travers un petit trou rond dans la partie supérieure du boîtier, situé à environ 5 cm du bord gauche. L'actionner au moyen d'une fiche appropriée en matériel isolant afin d'éviter des courts-circuits internes du module d'E/S déportées.

La réinitialisation n'est effective qu'en cas de redémarrage du module d'E/S déportées (déconnexion/connexion) et d'une pression simultanée minimale de 20 s sur la touche. Un actionnement lors du fonctionnement reste sans effet.

Caractéristiques et comportement du module d'E/S déportées à la suite d'un redémarrage activé au moyen de la touche de réinitialisation :

- Les paramètres de connexion (adresse IP et ID système) reprennent les valeurs par défaut.
- Tous les comptes sont désactivés, à l'exception du compte Administrateur par défaut sans mot de passe.

À la suite d'un redémarrage sans actionnement de la touche de réinitialisation, les paramètres de connexion (adresse IP et ID système) ainsi que les comptes sont valables :

- Ceux paramétrés par l'utilisateur.
- Ceux enregistrés avant le redémarrage au moyen de la touche de réinitialisation, si aucune modification n'a été effectuée.

3.4.4.1 Intensité maximale admissible des sorties numériques

L'intensité maximale admissible des sorties numériques dépend de la température. Dans le tableau suivant sont spécifiées, en fonction du canal, des charges de courant destinées à maintenir la charge thermique des sorties en dessous de la limite critique.

	Canal de sortie								Température ambiante
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Courant max.	2 A	0,5 A	1 A	0,5 A	0,5 A	1 A	0,5 A	2 A	< 40 °C avec libre convection
Courant max.	1 A	0,5 A	1 A	0,5 A	0,5 A	1 A	0,5 A	1 A	≥ 40 °C avec libre convection

Tableau 11 : Intensité maximale admissible des sorties numériques

3.5 Caractéristiques du produit

Généralités	
Temps de réponse	≥ 10 ms
Interfaces Ethernet	2 x RJ-45, 10BASE-T/100BASE-Tx avec interrupteur intégré
Tension de service	24 V CC, -15...+20 %, $w_{ss} \leq 15$ %, provenant d'un bloc d'alimentation à isolation sûre, conformément aux exigences de la IEC 61131-2
puissance absorbée	max. 11 A (avec charge maximale) pour UL, uniquement 10 A autorisés Courant de marche à vide : 0,45 A
Protection (externe)	12 A temporisé (T)
Température de service	0...+60 °C
Température de stockage	-40...+85 °C
Indice de protection	IP20
Dimensions max. (sans connecteur)	Largeur : 205 mm (avec vis de boîtier) Hauteur : 114 mm (avec verrou de fixation) Profondeur : 88 mm (avec mise à la terre)
Poids	env. 1,3 kg

Tableau 12 : Caractéristiques du produit F3 DIO 16/8 01

Entrées numériques	
Nombre d'entrées	16 (sans isolation galvanique)
Niveau haut : Tension puissance absorbée	15...30 V CC ≥ 2 mA pour 15 V
Niveau bas : Tension puissance absorbée	Max. 5 A pour 24 V CC max. 1,5 mA (1 mA pour 5 V)
Point de commutation	Typique 7,5 V
Temps de réponse	250 µs
Alimentation	4 x LS+ moins 4 V / 40 mA, résistant aux courts-circuits, bufférisé pour 20 ms 2 x LS+ moins 2 V / 1 A en tout, résistant aux courts-circuits, non bufférisé Puissance absorbée : max. 1 A à 60°C

Tableau 13 : Caractéristiques techniques des entrées numériques

Sorties numériques		
Nombre de sorties	8 (sans isolation galvanique) commutation à 2 pôles DO+ 2 A (courant d'appel typique 10 A à 2 ms) DO- 2 A (courant d'appel typique 10 A à 2 ms)	
Tension de sortie	$\geq L+$ moins chute de tension (L+ et branche L-)	
Chute de tension Sorties à 2 pôles	max. 3 V à 2 A	
Chute de tension Sorties DO+	max. 1,5 V à 2 A	
Chute de tension Sorties DO-	max. 1,5 V à 2 A	
Courant de sortie Voir aussi Tableau 11	max. 2 A jusqu'à $< 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ max. 1 A à $40\ldots 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ min. 10 mA	
Courant total admissible	max. 8 A	
Courant de fuite (à signal 0)	max. 1 mA pour 2 V	
Charge résistive	Max. 25 W	
Charge inductive	max. 500 mH	
Diagnostic de ligne	Rupture de ligne	$> 4\text{ k}\Omega$
	Court-circuit	$< 10\text{ }\Omega$
Comportement à la surcharge	Désactivation de la sortie concernée avec remise en marche cyclique	

Tableau 14 : Caractéristiques techniques des sorties numériques

Sorties à impulsions	
Nombre de sorties	2 (sans isolation galvanique)
Tension de sortie	$\geq L+$ moins 4 V
Courant de sortie	env. 60 mA
Charge minimale	Aucune
Temps de réponse	$\leq 100\text{ }\mu\text{s}$
Comportement à la surcharge	$2 \times \geq 19,2\text{ V}$, courant de court-circuit 60 mA à 24 V

Tableau 15 : Caractéristiques techniques des sorties à impulsions

3.5.1 Caractéristiques du produit F3 DIO 16/8 014

Le modèle F3 DIO 16/8 014 est conçu pour une application ferroviaire. Les composants électroniques sont recouverts d'un vernis protecteur.

F3 DIO 16/8 014		
Température de service	$-25\ldots +70\text{ }^{\circ}\text{C}$ (classe de température T1)	
Courant de sortie	Le courant de sortie des sorties numériques dépend de la température ambiante :	
	Température ambiante	Courant de sortie
	$< 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	2 A
	$40\ldots 60\text{ }^{\circ}\text{C}$	1 A
	$> 60\text{ }^{\circ}\text{C}$	0,5 A
Poids	env. 1,3 kg	

Tableau 16 : Caractéristiques du produit F3 DIO 16/8 014

3.6 HIMatrix F3 DIO 16/8 014 certifié

Organisme de contrôle	Norme, domaine d'application
CE	EMV, ATEX Zone 2
TÜV	IEC 61508 1-7 : 2000 jusqu'à SIL 3 IEC 61511 : 2004 EN ISO 13849-1 : 2008 jusqu'à Cat. 4 et PL e
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, 1998 Class 3611, 1999 Class 3810, 1989 Including Supplement #1, 1995 CSA C22.2 No. 142 CSA C22.2 No. 213
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

Tableau 17 : Certificats

4 Mise en service

La mise en service du module d'E/S déportées se compose du montage, du raccordement ainsi que de la configuration dans l'outil de programmation.

4.1 Installation et montage

Le montage du module d'E/S déportées s'effectue sur un profilé chapeau de 35 mm (DIN) comme décrit dans le manuel des systèmes compacts HIMatrix.

Lors du raccordement, assurer les conditions antiparasites de la pose, notamment dans le cas de lignes longues, en isolant par ex. les lignes de signal et d'alimentation.

Le câble doit être dimensionné de telle sorte que les caractéristiques électriques du câble n'aient aucune influence négative sur le circuit de mesure.

4.1.1 Installation et bornes de raccordement des entrées numériques

Borne	Désignation	Fonction
33, 34	LS+	Alimentation des capteurs des entrées 1...4, alimentation bufférisée/ non bufférisée.
35	1	Entrée numérique 1
36	2	Entrée numérique 2
37	3	Entrée numérique 3
38	4	Entrée numérique 4
39, 40	L-	Potentiel de référence
41, 42	PA	Blindage
Borne	Désignation	Fonction
43, 44	LS+	Alimentation des capteurs des entrées 5...8, alimentation bufférisée/ non bufférisée.
45	5	Entrée numérique 5
46	6	Entrée numérique 6
47	7	Entrée numérique 7
48	8	Entrée numérique 8
49, 50	L-	Potentiel de référence
51, 52	PA	Blindage
Borne	Désignation	Fonction
53, 54	LS+	Alimentation des capteurs des entrées 9...12, alimentation bufférisée/ non bufférisée.
55	9	Entrée numérique 9
56	10	Entrée numérique 10
57	11	Entrée numérique 11
58	12	Entrée numérique 12
59, 60	L-	Potentiel de référence
61, 62	PA	Blindage
Borne	Désignation	Fonction
63, 64	LS+	Alimentation des capteurs des entrées 13...16, alimentation bufférisée/ non bufférisée.
65	13	Entrée numérique 13
66	14	Entrée numérique 14
67	15	Entrée numérique 15
68	16	Entrée numérique 16
69, 70	L-	Potentiel de référence
71, 72	PA	Blindage

Tableau 18 : Assignation des bornes des entrées numériques

4.1.2 Crêtes sur entrées numériques

En raison de la courte durée de cycle des systèmes HIMatrix, les entrées numériques peuvent lire une impulsion de crête selon EN 61000-4-5 comme un niveau haut de courte durée.

Les mesures suivantes sont destinées à éviter des dysfonctionnements dans des environnements sujets aux crêtes :

1. Installation de lignes d'entrée blindées
2. Programmation de la suppression des interférences dans le programme utilisateur. Un signal doit être en suspens pendant au moins deux cycles avant d'être évalué. La réponse aux erreurs est proportionnellement retardée.

i

On peut s'abstenir des mesures ci-dessus si la conception de l'installation permet d'exclure des crêtes dans le système.

La configuration suppose la mise en œuvre de mesures de protection relatives à la surtension, la foudre, la mise à la terre et le câblage de l'installation en application des indications du manuel de système (System Manual Compact Systems HI 800 641 FR ou System Manual Modular Systems HI 800 191 E) et des normes concernées.

4.1.3 Installation et bornes de raccordement des sorties numériques

Les sorties numériques sont raccordées au moyen des bornes suivantes :

Borne	Désignation	Fonction (sorties)
1...4	S+	Alimentation positive
5...8	S-	Alimentation négative
Borne	Désignation	Fonction (sorties)
9	1-	Sortie numérique 1, commutation vers S+
10	1+	Sortie numérique 1, commutation vers S-
11	2-	Sortie numérique 2, commutation vers S+
12	2+	Sortie numérique 2, commutation vers S-
13	3-	Sortie numérique 3, commutation vers S+
14	3+	Sortie numérique 3, commutation vers S-
15	4-	Sortie numérique 4, commutation vers S+
16	4+	Sortie numérique 4, commutation vers S-
Borne	Désignation	Fonction (sorties)
17	5-	Sortie numérique 5, commutation vers S+
18	5+	Sortie numérique 5, commutation vers S-
19	6-	Sortie numérique 6, commutation vers S+
20	6+	Sortie numérique 6, commutation vers S-
21	7-	Sortie numérique 7, commutation vers S+
22	7+	Sortie numérique 7, commutation vers S-
23	8-	Sortie numérique 8, commutation vers S+
24	8+	Sortie numérique 8, commutation vers S-

Tableau 19 : Assignment des bornes des sorties numériques

Les sorties numériques peuvent s'installer de trois manières :

- Sortie numérique à 1 pôles, sans diagnostic de ligne
- Sortie numérique à 2 pôles, sans diagnostic de ligne
- Sortie numérique à 2 pôles, sans diagnostic de ligne

Le diagnostic de ligne fait référence à la surveillance de courts-circuits et de ruptures de ligne des sorties numériques.

4.1.3.1 Vue d'ensemble des configurations de sorties numériques

Toutes les configurations autorisées des sorties numériques sont répertoriées dans le tableau suivant. Des signaux de système supplémentaires n'ont aucune influence sur les possibles variantes (par ex. *Signal DO[xx].SC monitoring with reduced voltage*). En cas de paramétrage erroné, une entrée de diagnostic *IOA Wrong Initial Data* est générée. Au même moment, le paramétrage s'affiche. Le tableau suivant permet de localiser l'erreur.

Configurations possibles des sorties numériques					
Application	Canal1 2 pôles	Canal2 2 pôles	Canal1 LS/LB	Canal2 LS/LB	selon potentiel de référence
1 pôle					
2 pôles		X ¹⁾			
		X ¹⁾		X ¹⁾	
	X ¹⁾				
	X ¹⁾		X ¹⁾		
	X ¹⁾	X ¹⁾			
	X ¹⁾	X ¹⁾		X ¹⁾	
	X ¹⁾	X ¹⁾	X ¹⁾		
	X ¹⁾	X ¹⁾	X ¹⁾	X ¹⁾	
3 pôles	X ¹⁾	X ¹⁾		X ¹⁾	X ¹⁾
	X ¹⁾	X ¹⁾			X ¹⁾
	X ¹⁾	X ¹⁾	X ¹⁾		X ¹⁾
	X ¹⁾	X ¹⁾	X ¹⁾	X ¹⁾	X ¹⁾
¹⁾ Option sélectionnée LS/LB : diagnostic de ligne (LS = court-circuit, LB = rupture de ligne)					

Tableau 20 : Configurations possibles des sorties numériques

4.1.4 Sorties à impulsions

Occupation des bornes des sorties à impulsions :

Borne	Désignation	Fonction (sorties à impulsions non sécurisées TO)
25	1	Sortie à impulsions 1
26	1	Sortie à impulsions 1
27	1	Sortie à impulsions 1
28	1	Sortie à impulsions 1
29	2	Sortie à impulsions 2
30	2	Sortie à impulsions 2
31	2	Sortie à impulsions 2
32	2	Sortie à impulsions 2

Tableau 21 : Occupation des bornes des sorties à impulsions

4.1.5 Connecteur à bornes

Le raccordement tension d'alimentation et côté champ s'effectue avec des connecteurs à bornes enfichés sur les connecteurs mâles des automates. Les connecteurs à borne sont fournis avec les automates et modules HIMatrix.

Le raccordement à la tension d'alimentation des automates présente les caractéristiques suivantes :

Raccordement à la tension d'alimentation	
Connecteur à bornes	à 4 pôles, bornes à vis
Section du conducteur	0,2...2,5 mm ² (monofilaire) 0,2...2,5 mm ² (à fil fin) 0,2...2,5 mm ² (avec embout)
Longueur de dénudage	10 mm
Tournevis	Fente 0,6 x 3,5 mm
Couple de serrage	0,4...0,5 Nm

Tableau 22 : Caractéristiques des connecteurs à bornes de la tension d'alimentation

Raccordement côté champ	
Nombres de connecteurs à bornes	4 unités, à 8 pôles, bornes à vis 4 unités, à 10 pôles, bornes à vis
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 23 : Caractéristiques des connecteurs à bornes des entrées et sorties

4.1.6 Montage du F3 DO 16/8 01 en zone 2

(Directive CE 94/9/CE, ATEX)

Le module d'E/S déportées est conçu pour un montage en zone 2. La déclaration de conformité correspondante est disponible sur le site Internet d'HIMA.

Lors du montage, observer les conditions particulières citées ci-après.

Conditions particulières X

1. Monter le module d'E/S déportées dans un boîtier, répondant aux exigences de protection de la norme EN 60079-15 avec un indice minimal de protection IP54 selon EN 60529.
Apposer l'autocollant suivant sur le boîtier :

Seules les opérations à l'état hors tension sont autorisées.

Exception :

Si l'atmosphère est garantie non explosible, il est possible d'opérer sous tension.

2. Le boîtier utilisé doit pouvoir évacuer les pertes de puissance de manière sécurisée. Les pertes de puissance de l'HiMatrix F3 DIO 16/8 01 se situent entre 13 W et 31 W en fonction de la charge de sortie et de la tension d'alimentation.
3. Sécuriser l'HiMatrix F3 DIO 16/8 01 avec un fusible temporisé de 12 A.
La tension d'alimentation 24 VDC doit s'effectuer par le biais d'un bloc d'alimentation à isolation sûre. Seuls des blocs d'alimentation en version TBTS ou TBTP peuvent être utilisés.
4. Normes applicables :
VDE 0170/0171 partie 16, DIN EN 60079-15 : 2004-5
VDE 0165 partie 1, DIN EN 60079-14 : 1998-08

Tenir compte notamment des points suivants :

DIN EN 60079-15 :

Chapitre 5	Type
Chapitre 6	Éléments de raccordement et câblage
Chapitre 7	Distance dans l'air et des lignes de fuite et écarts
Chapitre 14	Dispositifs d'enfichage et connecteurs enfichables

DIN EN 60079-14 :

Chapitre 5.2.3	Équipements pour zone 2
Chapitre 9.3	Câbles et lignes pour les zones 1 et 2
Chapitre 12.2	Dispositifs pour les zones 1 et 2

En outre, l'étiquette suivante est apposée sur le module d'E/S déportées :



Figure 10 : Étiquette pour conditions Ex

4.2 Configuration

La configuration du module d'E/S déportées peut s'effectuer via les outils de programmation SILworX ou ELOP II Factory. La détermination de l'outil de programmation approprié dépend de la version du système d'exploitation (micrologiciel) :

- Les systèmes d'exploitation du processeur dans V7 et versions postérieures requièrent l'utilisation de SILworX.
- Les systèmes d'exploitation du processeur jusqu'à la version V6.x requièrent l'utilisation d'ELOP II Factory.



Le changement du système d'exploitation est décrit au chapitre *Chargement de systèmes d'exploitation* dans le manuel des systèmes compacts (System Manual Compact Systems HI 800 641 FR).

4.3 Configuration avec SILworX

L'éditeur de matériel montre le module d'E/S déportées comme un support de base équipé des modules suivants :

- Processeur (CPU)
- Module d'entrée (DI 16 LC) avec Line Control
- Module de sortie (DO 8 03)
- Module à impulsions (DO 2 01) avec 2 sorties

Un double clic sur les modules permet d'en ouvrir la vue détaillée et les onglets. Dans les onglets, les variables globales configurées dans le programme utilisateur peuvent être assignées aux paramètres système de chaque module.

4.3.1 Paramètres et codes d'erreur des entrées et sorties

Dans les aperçus suivants sont répertoriés les paramètres système lisibles et réglables des entrées et sorties ainsi que les codes d'erreur.

Les codes d'erreur peuvent être lus dans le programme utilisateur via les variables correspondantes assignées dans la logique.

Les codes d'erreur peuvent également s'afficher dans SILworX.

4.3.2 Entrées numériques F3 DIO 16/8 01

Les tableaux suivants indiquent l'état et les paramètres du module d'entrées (DI 16 LC) dans le même ordre que dans l'éditeur de matériel.

4.3.2.1 Onglet **Module**

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

Paramètres système	Type de données	R/W	Description	
DI Number of Pulsed Channels	USINT	W	Nombre de sorties à impulsions (sorties d'alimentation)	
			Codage	Description
			0	Pas de sortie à impulsions prévue pour détection LS/LB ¹⁾
			1	Sortie à impulsions 1 prévue pour détection LS/LB ¹⁾
			2	Sortie à impulsions 1 et 2 prévue pour détection LS/LB ¹⁾
			Les sorties à impulsions ne doivent pas être utilisées comme des sorties relatives à la sécurité !	
DI Supply [01]	BOOL	W	Commande de chaque alimentation DI	
DI Supply [02]	BOOL	W	Codage	Description
			FALSE	Alimentation des capteurs (1 A) non activée.
			TRUE	Alimentation des capteurs (1 A) activée.
			Réglage par défaut : FALSE : courant d'alimentation 40 mA	
DI Pulse Slot	UDINT	W	Emplacement du module d'alimentation cyclique (Détection LS/LB ¹⁾), régler valeur sur 3	
DI Pulse Delay [µs]	UINT	W	Temps d'attente pour Line Control (détection court-circuit / court-circuit transversal)	
DI.Error Code	WORD	R	Codes d'erreur de toutes les entrées numériques	
			Codage	Description
			0x0001	Erreur au niveau des entrées numériques
			0x0002	Échec du test FTT de l'échantillon d'essai
DI.Error Code Supply	WORD	R	Codes d'erreur de l'ensemble de l'unité d'alimentation DI	
			Codage	Description
			0x0001	Erreur du module
DI[01].Error Code Supply	BYTE	R	Codes d'erreur de chaque alimentation DI	
DI[02].Error Code Supply	BYTE	R	Codage	Description
			0x01	Erreur unité d'alimentation DI
			0x02	Alimentation coupée à cause de surintensité
			0x04	Erreur lors de relecture d'alimentation
Module Error Code	WORD	R	Code d'erreur du module	
			Codage	Description
			0x0000	Traitement E/S, le cas échéant avec erreurs, voir autres codes d'erreur
			0x0001	Pas de traitement E/S (module pas en mode RUN)
			0x0002	Pas de traitement E/S pendant le test de démarrage
			0x0004	Interface fabricant en fonctionnement
			0x0010	Pas de traitement E/S : paramétrage erroné
			0x0020	Pas de traitement E/S : taux d'erreur dépassé
			0x0040/0x0080	Pas de traitement E/S : module configuré non inséré
Module SRS	UDINT	R	Numéro d'emplacement (system rack slot)	
Module Type	UINT	R	Type de modules, valeur de consigne : 0x00E2 [226 _{déc.}]	

¹⁾ LS/LB (court-circuit/rupture de ligne)

¹⁾ LS/LB (court-circuit/rupture de ligne)

Tableau 24 : SILworX - Paramètres système des entrées numériques, onglet **Module**

4.3.2.2 Onglet **DI 16 LC : Channels**

L'onglet **DI 16 LC : Channels** comprend les paramètres système suivants :

Signal de système	Type de données	R/W	Description								
Channel no.	---	R	Numéro du canal, pré-réglé et interchangeable.								
-> Error Code [BYTE]	BYTE	R	<div>Codes d'erreur des canaux numériques d'entrée<table><tr><th>Codage</th><th>Description</th></tr><tr><td>0x01</td><td>Erreur dans module numérique d'entrée</td></tr><tr><td>0x10</td><td>Court-circuit du canal</td></tr><tr><td>0x80</td><td>Interruption entre sortie à impulsions TO et entrée numérique DI, par ex.<ul style="list-style-type: none">▪ Rupture de ligne▪ Interrupteur ouvert▪ L+ sous-tension</td></tr></table></div>	Codage	Description	0x01	Erreur dans module numérique d'entrée	0x10	Court-circuit du canal	0x80	Interruption entre sortie à impulsions TO et entrée numérique DI, par ex. <ul style="list-style-type: none">▪ Rupture de ligne▪ Interrupteur ouvert▪ L+ sous-tension
Codage	Description										
0x01	Erreur dans module numérique d'entrée										
0x10	Court-circuit du canal										
0x80	Interruption entre sortie à impulsions TO et entrée numérique DI, par ex. <ul style="list-style-type: none">▪ Rupture de ligne▪ Interrupteur ouvert▪ L+ sous-tension										
-> Value [BOOL]	BOOL	R	<div>Valeur d'entrée des canaux numériques d'entrée 0 = Entrée non activée 1 = Entrée activée</div>								
Pulsed Output [USINT] ->	USINT	W	<div>Canal source de l'alimentation cyclique<table><tr><th>Codage</th><th>Description</th></tr><tr><td>0</td><td>Canal d'entrée</td></tr><tr><td>1</td><td>Impulsion du 1^{er} canal TO</td></tr><tr><td>2</td><td>Impulsion du 2^e canal TO</td></tr></table></div>	Codage	Description	0	Canal d'entrée	1	Impulsion du 1 ^{er} canal TO	2	Impulsion du 2 ^e canal TO
Codage	Description										
0	Canal d'entrée										
1	Impulsion du 1 ^{er} canal TO										
2	Impulsion du 2 ^e canal TO										

Tableau 25 : SILworX - Paramètres système des entrées numériques, onglet **DI 16 LC : Channels**

4.3.3 Sorties numériques F3 DIO 16/8 01

Le tableau suivant indique l'état et les paramètres du module de sorties (DO 8 03) dans le même ordre que dans l'éditeur de matériel.

4.3.3.1 Onglet **Module**

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

Paramètres système	Type de données	R/W	Description	
DO.Error Code	WORD	R	Codes d'erreur de toutes les sorties numériques	
			Codage	Description
			0x0001	Erreur au niveau des sorties numériques
			0x0002	Le test de déconnexion de sécurité indique une erreur
			0x0004	Le test de tension auxiliaire indique une erreur
			0x0008	Échec du test FTT de l'échantillon d'essai
			0x0010	L'échantillon d'essai de l'interrupteur de sortie est défectueux
			0x0020	L'échantillon d'essai de l'interrupteur de sortie (test de déconnexion des sorties) est défectueux
			0x0040	Coupure activée via chien de garde défectueuse
			0x0080	Le test FTT du temps de surveillance indique une erreur
			0x0100	La relecture FTT du temps de surveillance indique une erreur
			0x0200	Toutes les sorties désactivées, courant total dépassé
			0x0400	Test FTT : seuil de température 1 dépassé
			0x0800	Test FTT : seuil de température 2 dépassé
			0x1000	Test FTT : Contrôle de la tension auxiliaire 1 : tension insuffisante
			0x2000	Test FTT : Contrôle de la tension auxiliaire 2 : tension insuffisante
			0x4000	La bascule de la surveillance de tension (18 V) fournit une sous-tension
			0x8000	Le test du temps de surveillance indique une erreur
DO.Line Monitoring Time	UINT	W	Temps de surveillance du diagnostic de ligne en [ms], Plage 1...50 ms, par défaut : 0 ms	
DO.LS/LB period	WORD	W	Intervalle requis pour le diagnostic de ligne en [s], Plage 1...100 s, incrément 1 s	
DO[xx].LS Monitoring with Reduced Voltage	BOOL	W	Diagnostic de ligne avec tension réduite	
			Codage	Description
			FALSE	Niveau normal de tension de signal
			TRUE	Niveau réduit de tension de signal
(Niveau réduit de tension de signal uniquement si <i>Line Monitoring [BOOL]</i> -> = TRUE activé !)				

Paramètres système	Type de données	R/W	Description																
DO.[xx][xx].in pairs	BOOL	W	<div>Potentiel de référence commun aux paires (Les sorties DO forment le potentiel de référence commun)</div> <table><tr><th>Codage</th><th>Description</th></tr><tr><td>FALSE</td><td>Pas de potentiel de référence commun aux paires</td></tr><tr><td>TRUE</td><td>Potentiel de référence commun aux paires</td></tr></table> <div>Valeur par défaut : 0 Paire 1 = canal 1 [01] et canal 2 [02] Paire 2 = canal 3 [03] et canal 4 [04] Paire 3 = canal 5 [05] et canal 6 [06] Paire 4 = canal 7 [07] et canal 8 [08]</div>	Codage	Description	FALSE	Pas de potentiel de référence commun aux paires	TRUE	Potentiel de référence commun aux paires										
Codage	Description																		
FALSE	Pas de potentiel de référence commun aux paires																		
TRUE	Potentiel de référence commun aux paires																		
Module Error Code	WORD	R	<div>Code d'erreur du module</div> <table><tr><th>Codage</th><th>Description</th></tr><tr><td>0x0000</td><td>Traitement E/S, le cas échéant avec erreurs, voir autres codes d'erreur</td></tr><tr><td>0x0001</td><td>Pas de traitement E/S (module pas en mode RUN)</td></tr><tr><td>0x0002</td><td>Pas de traitement E/S pendant le test de démarrage</td></tr><tr><td>0x0004</td><td>Interface fabricant en fonctionnement</td></tr><tr><td>0x0010</td><td>Pas de traitement E/S : paramétrage erroné</td></tr><tr><td>0x0020</td><td>Pas de traitement E/S : taux d'erreur dépassé</td></tr><tr><td>0x0040/ 0x0080</td><td>Pas de traitement E/S : module configuré non inséré</td></tr></table>	Codage	Description	0x0000	Traitement E/S, le cas échéant avec erreurs, voir autres codes d'erreur	0x0001	Pas de traitement E/S (module pas en mode RUN)	0x0002	Pas de traitement E/S pendant le test de démarrage	0x0004	Interface fabricant en fonctionnement	0x0010	Pas de traitement E/S : paramétrage erroné	0x0020	Pas de traitement E/S : taux d'erreur dépassé	0x0040/ 0x0080	Pas de traitement E/S : module configuré non inséré
Codage	Description																		
0x0000	Traitement E/S, le cas échéant avec erreurs, voir autres codes d'erreur																		
0x0001	Pas de traitement E/S (module pas en mode RUN)																		
0x0002	Pas de traitement E/S pendant le test de démarrage																		
0x0004	Interface fabricant en fonctionnement																		
0x0010	Pas de traitement E/S : paramétrage erroné																		
0x0020	Pas de traitement E/S : taux d'erreur dépassé																		
0x0040/ 0x0080	Pas de traitement E/S : module configuré non inséré																		
Module SRS	UDINT	R	Numéro d'emplacement (system rack slot)																
Module Type	UINT	R	Type de modules, valeur de consigne : 0x00C4 [196 _{déc}]																

Tableau 26 : SILworX - Paramètres système des sorties numériques, onglet **Module**

4.3.3.2 Onglet **DO 8 03: Channels**

L'onglet **DO 8 03 : Channels** comprend les paramètres système suivants :

Paramètres système	Type de données	R/W	Description																										
Channel no.	---	R	Numéro du canal, pré-réglé et interchangeable.																										
-> + Error Code [WORD]	WORD	R	Codes d'erreur des canaux numériques de sortie DO+																										
-> - Error Code [WORD]	WORD	R	Codes d'erreur des canaux numériques de sortie DO-																										
			<table><tr><th>Codage</th><th>Description</th></tr><tr><td>0x0001</td><td>Erreur dans module de sorties numérique</td></tr><tr><td>0x0002</td><td>Sortie désactivée pour cause de surcharge</td></tr><tr><td>0x0004</td><td>Erreur lors de relecture de l'activation des sorties numériques</td></tr><tr><td>0x0008</td><td>Erreur lors de la relecture de l'état des sorties numériques</td></tr><tr><td>0x0010</td><td>Court-circuit</td></tr><tr><td>0x0020</td><td>Le canal est désactivé en raison d'une erreur du canal DO assigné</td></tr><tr><td>0x0040</td><td>Diode Z grillée au niveau de la sortie</td></tr><tr><td>0x0080</td><td>Rupture de ligne</td></tr><tr><td>0x0100</td><td>Le test des commutateurs de sortie indique une erreur dans la branche DO+</td></tr><tr><td>0x0200</td><td>Le test des commutateurs de sortie indique une erreur dans la branche DO-</td></tr><tr><td>0x0400</td><td>Le test de l'interrupteur de test L- indique une erreur</td></tr><tr><td>0x0800</td><td>Alimentation externe L+ pour DO+</td></tr></table>	Codage	Description	0x0001	Erreur dans module de sorties numérique	0x0002	Sortie désactivée pour cause de surcharge	0x0004	Erreur lors de relecture de l'activation des sorties numériques	0x0008	Erreur lors de la relecture de l'état des sorties numériques	0x0010	Court-circuit	0x0020	Le canal est désactivé en raison d'une erreur du canal DO assigné	0x0040	Diode Z grillée au niveau de la sortie	0x0080	Rupture de ligne	0x0100	Le test des commutateurs de sortie indique une erreur dans la branche DO+	0x0200	Le test des commutateurs de sortie indique une erreur dans la branche DO-	0x0400	Le test de l'interrupteur de test L- indique une erreur	0x0800	Alimentation externe L+ pour DO+
Codage	Description																												
0x0001	Erreur dans module de sorties numérique																												
0x0002	Sortie désactivée pour cause de surcharge																												
0x0004	Erreur lors de relecture de l'activation des sorties numériques																												
0x0008	Erreur lors de la relecture de l'état des sorties numériques																												
0x0010	Court-circuit																												
0x0020	Le canal est désactivé en raison d'une erreur du canal DO assigné																												
0x0040	Diode Z grillée au niveau de la sortie																												
0x0080	Rupture de ligne																												
0x0100	Le test des commutateurs de sortie indique une erreur dans la branche DO+																												
0x0200	Le test des commutateurs de sortie indique une erreur dans la branche DO-																												
0x0400	Le test de l'interrupteur de test L- indique une erreur																												
0x0800	Alimentation externe L+ pour DO+																												
+ Value [BOOL] ->	BOOL	W	Valeur de sortie pour canaux DO+, 1 pôle (valeur : 0 ou 1) Valeur de sortie pour canaux DO+, 2 pôles, identique à DO- (Valeur : 0 ou 1)																										
- Value [BOOL] ->	BOOL	W	Valeur de sortie pour canaux DO-, 1 pôle (valeur : 0 ou 1) Valeur de sortie pour canaux DO-, 2 pôles, identique à DO+ (Valeur : 0 ou 1)																										
2 pôles [BOOL] ->	BOOL	W	Paramétrage si canal utilisé pour 2 pôles <table><tr><th>Codage</th><th>Description</th></tr><tr><td>FALSE</td><td>Canal utilisé pour 1 pôle</td></tr><tr><td>TRUE</td><td>Canal utilisé pour 2 pôles</td></tr></table>	Codage	Description	FALSE	Canal utilisé pour 1 pôle	TRUE	Canal utilisé pour 2 pôles																				
Codage	Description																												
FALSE	Canal utilisé pour 1 pôle																												
TRUE	Canal utilisé pour 2 pôles																												
Line Monitoring [BOOL] ->	BOOL	W	Paramétrage du diagnostic de ligne <table><tr><th>Codage</th><th>Description</th></tr><tr><td>FALSE</td><td>LSLB ¹⁾-Diagnostic non exécuté</td></tr><tr><td>TRUE</td><td>LSLB ¹⁾-Diagnostic exécuté</td></tr></table>	Codage	Description	FALSE	LSLB ¹⁾ -Diagnostic non exécuté	TRUE	LSLB ¹⁾ -Diagnostic exécuté																				
Codage	Description																												
FALSE	LSLB ¹⁾ -Diagnostic non exécuté																												
TRUE	LSLB ¹⁾ -Diagnostic exécuté																												

¹⁾ LS/LB (LS = court-circuit, LB = rupture de ligne)

¹⁾ LS/LB (LS = court-circuit, LB = rupture de ligne)

Tableau 27 : SILworX - Paramètres système des sorties numériques, onglet **DI 8 03 : Channels**

4.3.4 Sorties à impulsions F3 DIO 16/8 01

Le tableau suivant indique l'état et les paramètres du module à impulsions (DO 2 01) dans le même ordre que dans l'éditeur de matériel.

4.3.4.1 Onglet **Module**

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

Paramètres système	Type de données	R/W	Description																
DO.Error Code	WORD	R	Code d'erreur du module <table><tr><th>Codage</th><th>Description</th></tr><tr><td>0x0001</td><td>Erreur de l'unité TO dans son ensemble</td></tr></table>	Codage	Description	0x0001	Erreur de l'unité TO dans son ensemble												
Codage	Description																		
0x0001	Erreur de l'unité TO dans son ensemble																		
Module Error Code	WORD	R	Code d'erreur du module <table><tr><th>Codage</th><th>Description</th></tr><tr><td>0x0000</td><td>Traitement E/S, le cas échéant avec erreurs, voir autres codes d'erreur</td></tr><tr><td>0x0001</td><td>Pas de traitement E/S (module pas en mode RUN)</td></tr><tr><td>0x0002</td><td>Pas de traitement E/S pendant le test de démarrage</td></tr><tr><td>0x0004</td><td>Interface fabricant en fonctionnement</td></tr><tr><td>0x0010</td><td>Pas de traitement E/S : paramétrage erroné</td></tr><tr><td>0x0020</td><td>Pas de traitement E/S : taux d'erreur dépassé</td></tr><tr><td>0x0040/ 0x0080</td><td>Pas de traitement E/S : module configuré non inséré</td></tr></table>	Codage	Description	0x0000	Traitement E/S, le cas échéant avec erreurs, voir autres codes d'erreur	0x0001	Pas de traitement E/S (module pas en mode RUN)	0x0002	Pas de traitement E/S pendant le test de démarrage	0x0004	Interface fabricant en fonctionnement	0x0010	Pas de traitement E/S : paramétrage erroné	0x0020	Pas de traitement E/S : taux d'erreur dépassé	0x0040/ 0x0080	Pas de traitement E/S : module configuré non inséré
Codage	Description																		
0x0000	Traitement E/S, le cas échéant avec erreurs, voir autres codes d'erreur																		
0x0001	Pas de traitement E/S (module pas en mode RUN)																		
0x0002	Pas de traitement E/S pendant le test de démarrage																		
0x0004	Interface fabricant en fonctionnement																		
0x0010	Pas de traitement E/S : paramétrage erroné																		
0x0020	Pas de traitement E/S : taux d'erreur dépassé																		
0x0040/ 0x0080	Pas de traitement E/S : module configuré non inséré																		
Module SRS	UDINT	R	Numéro d'emplacement (system rack slot)																
Module Type	UINT	R	Type de modules, valeur de consigne : 0x00D3 [211 _{déc.}]																

Tableau 28 : SILworX - Paramètres système des sorties à impulsions, onglet **Module**

4.3.4.2 Onglet **DO 2 01: Channels**

L'onglet **DO 2 01 : Channels** comprend les paramètres système suivants :

Paramètres système	Type de données	R/W	Description							
Channel no.	---	R	Numéro du canal, pré-réglé et interchangeable.							
-> .Error Code [BYTE]	BYTE	R	Code d'erreur de chaque canal numérique de sortie à impulsions <table><tr><th>Codage</th><th>Description</th></tr><tr><td>0x01</td><td>Erreur dans module numérique de sorties à impulsions</td></tr></table>		Codage	Description	0x01	Erreur dans module numérique de sorties à impulsions		
Codage	Description									
0x01	Erreur dans module numérique de sorties à impulsions									
Value [BOOL] ->	BOOL	R	Valeur de sortie pour canaux TO : <table><tr><th>Codage</th><th>Description</th></tr><tr><td>FALSE</td><td>Sortie hors tension</td></tr><tr><td>TRUE</td><td>Sortie activée</td></tr></table> Ne pas utiliser les sorties à impulsions comme des sorties relatives à la sécurité !		Codage	Description	FALSE	Sortie hors tension	TRUE	Sortie activée
Codage	Description									
FALSE	Sortie hors tension									
TRUE	Sortie activée									

Tableau 29 : SILworX - Paramètres système des sorties à impulsions, onglet **Channels**

4.4 Configuration avec ELOP II Factory

4.4.1 Configuration des entrées et sorties

Avec ELOP II Factory, les signaux définis dans l'éditeur de signaux (gestion du matériel) sont assignés aux différents canaux (entrées et sorties), se reporter à ce propos au manuel des systèmes compacts ou à l'aide en ligne.

Les signaux de système, disponibles dans la commande pour l'assignation de signaux dans les modules d'E/S déportées, figurent dans le chapitre suivant.

4.4.2 Signaux et codes d'erreur des entrées et sorties

Dans les aperçus suivants sont répertoriés les signaux de système lisibles et réglables des entrées et sorties ainsi que les codes d'erreur.

Les codes d'erreur peuvent être sélectionnés dans le programme utilisateur via les signaux correspondants assignés dans la logique.

Les codes d'erreur peuvent également s'afficher dans ELOP II Factory.

4.4.3 Entrées numériques F3 DIO 16/8 01

Signal de système	R/W	Signifié	
Module SRS [UDINT]	R	Numéro d'emplacement (system rack slot)	
Module Type [UINT]	R	Type de modules, valeur de consigne : 0x00E2 [226 _{déc}]	
Mod. Error Code [WORD]	R	Code d'erreur du module	
		0x0000	Traitement E/S, le cas échéant avec erreurs, voir autres codes d'erreur
		0x0001	Pas de traitement E/S (module pas en mode RUN)
		0x0002	Pas de traitement E/S pendant le test de démarrage
		0x0004	Interface fabricant en fonctionnement
		0x0010	Pas de traitement E/S : paramétrage erroné
		0x0020	Pas de traitement E/S : taux d'erreur dépassé
		0x0040/ 0x0080	Pas de traitement E/S : module configuré non inséré
DI.Error Code Supply [WORD]	R	Codes d'erreur de l'ensemble de l'unité d'alimentation DI	
		0x0001	Erreur du module
DI[xx].Error Code Supply [BYTE]	R	Codes d'erreur de chaque canal d'alimentation DI	
		0x01	Erreur unité d'alimentation DI
		0x02	Alimentation coupée à cause de surintensité
		0x04	Erreur lors de relecture d'alimentation
DI.Error Code [WORD]	R	Codes d'erreur de toutes les entrées numériques	
		0x0001	Erreur au niveau des entrées numériques
		0x0002	Échec du test FTT de l'échantillon d'essai
DI[xx].Error Code [BYTE]	R	Codes d'erreur des canaux numériques d'entrée	
		0x01	Erreur dans module numérique d'entrée
		0x10	Court-circuit du canal
		0x80	Interruption entre sortie à impulsions TO et entrée numérique DI, par ex.
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rupture de ligne ▪ Interrupteur ouvert ▪ L+ sous-tension
DI[xx].Value [BOOL]	R	Valeur d'entrée des canaux numériques d'entrée	
		0	Entrée non activée
		1	Entrée activée
DI Number of Pulsed Channels [USINT]	W	Nombre de sorties à impulsions (sorties d'alimentation)	
		0	Pas de sortie à impulsions prévue pour détection LS/LB ¹⁾
		1	Sortie à impulsions 1 prévue pour détection LS/LB ¹⁾
		2	Sortie à impulsions 1 et 2 prévue pour détection LS/LB ¹⁾
		Les sorties à impulsions ne doivent pas être utilisées comme des sorties relatives à la sécurité !	
DI Supply [xx] [BOOL]	W	Commande de chaque alimentation DI	
		0	Alimentation des capteurs (1 A) non activée.
		1	Alimentation des capteurs (1 A) activée.
		Réglage par défaut : 0 : courant d'alimentation 40 mA	
DI Pulse Slot [UDINT]	W	Emplacement du module d'alimentation cyclique (Détection LS/LB ¹⁾), régler valeur sur 3	
DI[xx].Pulsed Output [USINT]	W	Canal source de l'alimentation cyclique	
		0	Canal d'entrée
		1	Impulsion du 1 ^{er} canal TO
		2	Impulsion du 2 ^e canal TO

Signal de système	R/W	Signifié
DI Pulse Delay [10E-6 s] [UINT]	W	Temps d'attente pour Line Control (détection court-circuit / court-circuit transversal)
¹⁾ LS/LB (court-circuit/rupture de ligne)		

Tableau 30 : ELOP II Factory - Signaux système des entrées numériques

4.4.4 Sorties numériques F3 DIO 16/8 01

Signal de système	R/W	Signifié
Module SRS [UDINT]	R	Numéro d'emplacement (system rack slot)
Module Type [UINT]	R	Type de modules, valeur de consigne : 0x00C4 [196 _{déc}]
Mod. Error Code [WORD]	R	Code d'erreur du module
		0x0000 Traitement E/S, le cas échéant avec erreurs, voir autres codes d'erreur
		0x0001 Pas de traitement E/S (module pas en mode RUN)
		0x0002 Pas de traitement E/S pendant le test de démarrage
		0x0004 Interface fabricant en fonctionnement
		0x0010 Pas de traitement E/S : paramétrage erroné
		0x0020 Pas de traitement E/S : taux d'erreur dépassé
		0x0040/ 0x0080 Pas de traitement E/S : module configuré non inséré
DO.Error Code [WORD]	R	Codes d'erreur de toutes les sorties numériques
		0x0001 Erreur au niveau des sorties numériques
		0x0002 Le test de déconnexion de sécurité indique une erreur
		0x0004 Le test de tension auxiliaire indique une erreur
		0x0008 Échec du test FTT de l'échantillon d'essai
		0x0010 L'échantillon d'essai de l'interrupteur de sortie est défectueux
		0x0020 Échantillon d'essai de l'interrupteur de sortie (test de déconnexion des sorties) défectueux
		0x0040 Coupure activée via chien de garde défectueuse
		0x0080 Le test FTT du temps de surveillance indique une erreur
		0x0100 La relecture FTT du temps de surveillance indique une erreur
		0x0200 Toutes les sorties désactivées, courant total dépassé
		0x0400 Test FTT : seuil de température 1 dépassé
		0x0800 Test FTT : seuil de température 2 dépassé
		0x1000 Test FTT : Contrôle de la tension auxiliaire 1 :
		0x2000 Test FTT : Contrôle de la tension auxiliaire 2 :
		0x4000 La bascule de la surveillance de tension (18 V) fournit une sous-tension
		0x8000 Le test du temps de surveillance indique une erreur

Signal de système	R/W	Signifié	
DO[xx].+Error Code DO[xx].-Error Code [WORD]	R	Codes d'erreur des canaux numériques de sortie DO+	
	R	Codes d'erreur des canaux numériques de sortie DO-	
		0x0001	Erreur dans module de sorties numérique
		0x0002	Sortie désactivée pour cause de surcharge
		0x0004	Erreur lors de relecture de l'activation des sorties numériques
		0x0008	Erreur lors de la relecture de l'état des sorties numériques
		0x0010	Court-circuit
		0x0020	Le canal est désactivé en raison d'une erreur du canal DO assigné
		0x0040	Diode Z grillée au niveau de la sortie
		0x0080	Rupture de ligne
		0x0100	Le test des commutateurs de sortie indique une erreur dans la branche DO+
		0x0200	Le test des commutateurs de sortie indique une erreur dans la branche DO-
		0x0400	Le test de l'interrupteur de test L- indique une erreur
		0x0800	Alimentation externe L+ pour DO+
DO.LSLB Interval [WORD]	W	Intervalle requis pour le diagnostic de ligne en [s], Plage 1...100 s, incrément 1 s	
DO.LSLB Time [UINT]	W	Temps de surveillance du diagnostic de ligne en [ms], Plage 1...50 ms, par défaut : 0 ms	
DO[xx].2-Pole [BOOL]	W	Paramétrage si canal utilisé pour 2 pôles	
		0	Canal utilisé pour 1 pôle
		1	Canal utilisé pour 2 pôles
DO[xx].+Value [BOOL]	W	Valeur de sortie pour canaux DO+, 1 pôle (valeur : 0 ou 1) Valeur de sortie pour canaux DO+, 2 pôles, identique à DO- (valeur : 0 ou 1)	
DO[xx].-Value [BOOL]	W	Valeur de sortie pour canaux DO-, 1 pôle (valeur : 0 ou 1) Valeur de sortie pour canaux DO-, 2 pôles, identique à DO+ (Valeur : 0 ou 1)	
DO[xx].LSLB Monitoring [BOOL]	W	Paramétrage du diagnostic de ligne	
		0	LSLB ¹⁾ -Diagnostic non exécuté
		1	LSLB ¹⁾ -Diagnostic exécuté
DO[xx].LS Monitoring with Reduced Voltage [BOOL]	W	Diagnostic de ligne avec tension réduite	
		0	Niveau normal de tension de signal
		1	Niveau réduit de tension de signal
		(Niveau réduit de tension de signal uniquement si DO[xx].LSLB Monitoring = 1 activé !)	
DO[xx][xx].in pairs [BOOL]	W	Potentiel de référence commun aux paires (Les sorties DO forment le potentiel de référence commun)	
		0	Pas de potentiel de référence commun aux paires
		1	Potentiel de référence commun aux paires
		Valeur par défaut : 0	
		Paire 1 = canal 1 [01] et canal 2 [02] Paire 2 = canal 3 [03] et canal 4 [04] Paire 3 = canal 5 [05] et canal 6 [06] Paire 4 = canal 7 [07] et canal 8 [08]	

¹⁾ LS/LB (court-circuit/rupture de ligne)

Tableau 31 : ELOP II Factory - Signaux système des sorties numériques

4.4.5 Sorties à impulsions F3 DIO 16/8 01

Signal de système	R/W	Signifié	
Module SRS [UDINT]	R	Numéro d'emplacement (system rack slot)	
Module Type [UINT]	R	Type de modules, valeur de consigne : 0x00D3 [211 _{déc}]	
Mod. Error Code [WORD]	R	Code d'erreur du module	
		0x0000	Traitement E/S, le cas échéant avec erreurs, voir autres codes d'erreur
		0x0001	Pas de traitement E/S (module pas en mode RUN)
		0x0002	Pas de traitement E/S pendant le test de démarrage
		0x0004	Interface fabricant en fonctionnement
		0x0010	Pas de traitement E/S : paramétrage erroné
		0x0020	Pas de traitement E/S : taux d'erreur dépassé
		0x0040/0x0080	Pas de traitement E/S : module configuré non inséré
DO.Error Code [WORD]	R	Code d'erreur de l'unité TO dans son ensemble	
		0x0001	Erreur de l'unité TO dans son ensemble
DO[xx].Error Code [BYTE]	R	Code d'erreur de chaque canal numérique de sortie à impulsions	
		0x01	Erreur dans module numérique de sorties à impulsions
DO[xx].Value [BOOL]	W	Valeur de sortie pour canaux TO :	
		0	Sortie hors tension
		1	Sortie activée
		Les sorties à impulsions ne doivent pas être utilisées comme des sorties relatives à la sécurité !	

Tableau 32 : ELOP II Factory - Signaux de système des sorties à impulsions

4.5 Paramétrage du diagnostic de ligne

4.5.1 Diagnostic de ligne pour charges résistives et charges inductives

Pour la détection de courts-circuits, le module d'E/S déportées envoie une impulsion de 24 V (niveau normal de tension) au circuit de sortie pendant une durée de 500 µs. Ensuite, il envoie une impulsion de 10 V pour détecter une rupture de ligne pendant la durée du temps de surveillance.

Pour la configuration du diagnostic de ligne, les paramètres suivants doivent être fixés ou déterminés dans SILworX ainsi que les signaux dans la gestion de matériel d'ELOP II Factory.

SILworX	ELOP II Factory	Valeur
DO.LS/LB period	DO.LSLB Interval	librement réglable 1...100 s
DO.Line Monitoring Time	DO.LSLB Monitoring Time	librement réglable 1...50 ms Par défaut : 0 ms
2 pôles [BOOL] ->	DO[xx].2-Pole	TRUE
Line Monitoring [BOOL] ->	DO[xx].LSLB Monitoring	TRUE
DO[xx].LS Monitoring with Reduced Voltage	DO[xx].LS Monitoring with Reduced Voltage	FALSE

Tableau 33 : Configuration de diagnostic de ligne en cas de charges résistives et inductives

4.5.2 Diagnostic de ligne pour charges ohmiques capacitives

Pour le diagnostic de ligne, le module d'E/S déportées envoie une impulsion de test de 10 V (niveau de tension réduit) au circuit de sortie pendant la durée du temps de surveillance. Utiliser ce type de diagnostic de ligne notamment en cas de charges ohmiques et ohmiques capacitives. Si les charges sont purement inductives ou résistives, des messages d'erreur indiquant un court-circuit peuvent être déclenchés.

Pour la configuration du diagnostic de ligne, les paramètres suivants doivent être fixés ou déterminés dans SILworX ainsi que les signaux dans la gestion de matériel d'ELOP II Factory.

SILworX	ELOP II Factory	Valeur
DO.LS/LB period	DO.LSLB Interval	librement réglable 1...100 s
DO.Line Monitoring Time	DO.LSLB Monitoring Time	librement réglable 1...50 ms Par défaut : 0 ms
2 pôles [BOOL] ->	DO[xx].2-Pole	TRUE
Line Monitoring [BOOL] ->	DO[xx].LSLB Monitoring	TRUE
DO[xx].LS Monitoring with Reduced Voltage	DO[xx].LS Monitoring with Reduced Voltage	TRUE

Tableau 34 : Configuration de diagnostic de ligne avec tension réduite en cas de charges résistives et capacitives

4.6 Variantes de raccordement

Ce chapitre décrit la connexion du module en conformité avec les normes de sécurité.

4.6.1 Raccordement à 1 pôle

Pour des applications à 1 pôle, les sorties DO+ doivent être connectées au consommateur S- et les sorties DO- au consommateur S+.

Dans ce cas, 8 sorties DO+ et 8 sorties DO- sont disponibles.

Un diagnostic de ligne n'est pas possible pour un type de connexion à 1 pôle.

i

Une connexion directe de la sortie DO+ via le consommateur à une L- externe ou une connexion directe de la sortie DO- via le consommateur à une L+ externe n'est pas autorisée !

Le raccordement de charges inductives peut s'effectuer sans diode de roue libre sur le consommateur. Néanmoins, pour supprimer des tensions parasites, l'installation d'une diode de protection sur le consommateur est fortement recommandée.

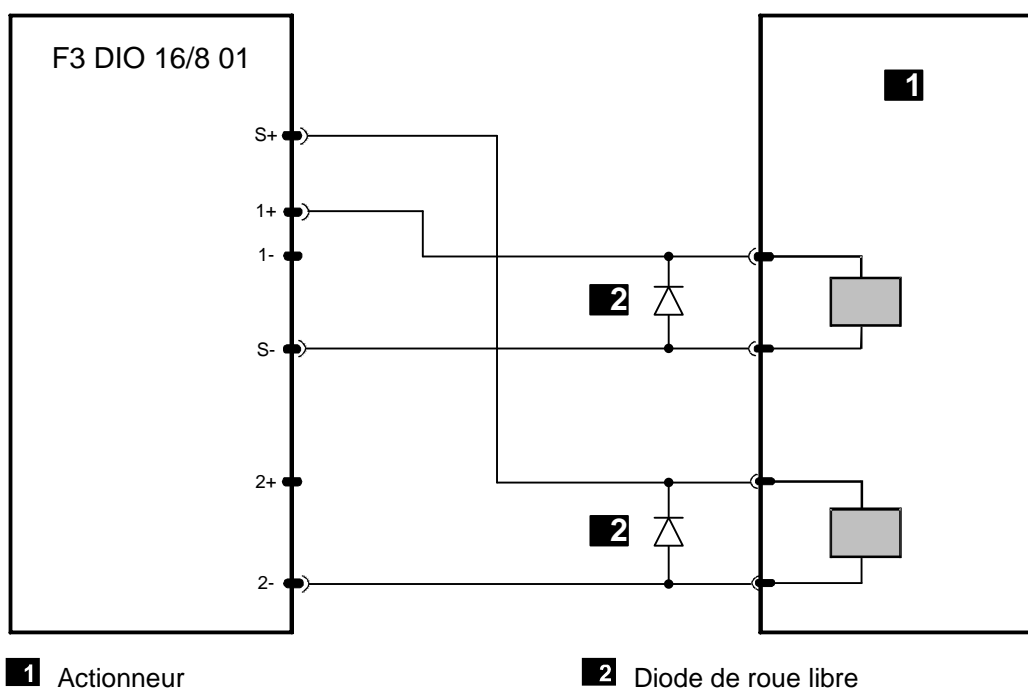


Figure 11 : Raccordement à 1 pôle d'un actionneur à la sortie DO+ ou la sortie DO-

4.6.2 Raccordement à 2 pôles

En cas d'applications à 2 pôles, la sortie DO+ et la sortie DO- d'un canal sont nécessaires. Une sortie DO+ est assignée à une sortie DO- pour chaque canal.

Dans ce cas, 8 canaux avec un total de 16 sorties sont disponibles.

i

Pour le port à 2 pôles, les canaux correspondants doivent être configurés pour une utilisation via le signal de système *DO[xx].2-Pole*.

En cas de paramétrage à 2 pôles, ne pas connecter d'entrée DI à une sortie DO. Cela empêcherait le diagnostic d'une rupture de ligne.

i

La sortie DO+ doit être raccordée via l'actionneur à une sortie DO- du même canal. Les sorties DO+ ne doivent pas être connectées entre elles de même que les sorties DO- entre elles.

Exception : circuit par paires.

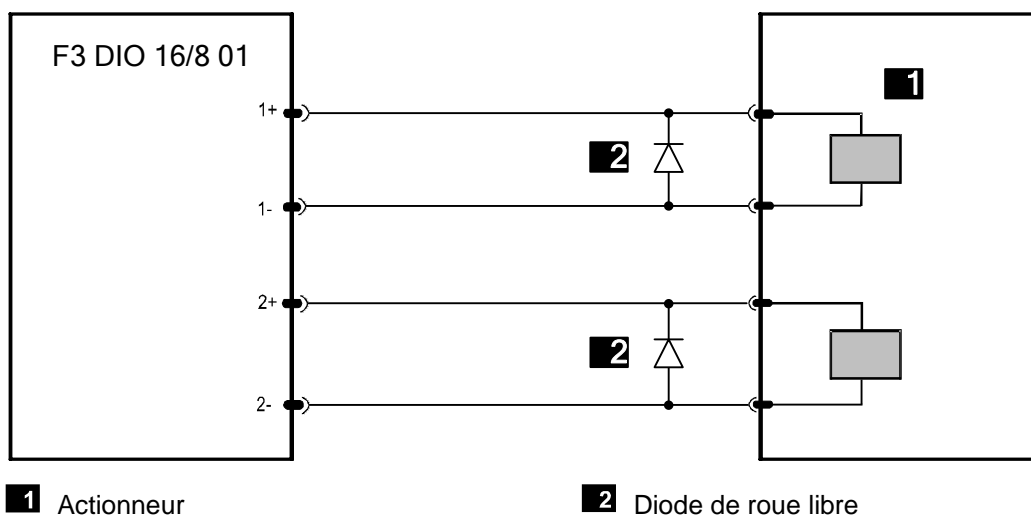


Figure 12 : Raccordement à 2 pôles d'un actionneur

i

Le raccordement de charges inductives doit s'effectuer avec une diode de roue libre sur le consommateur.

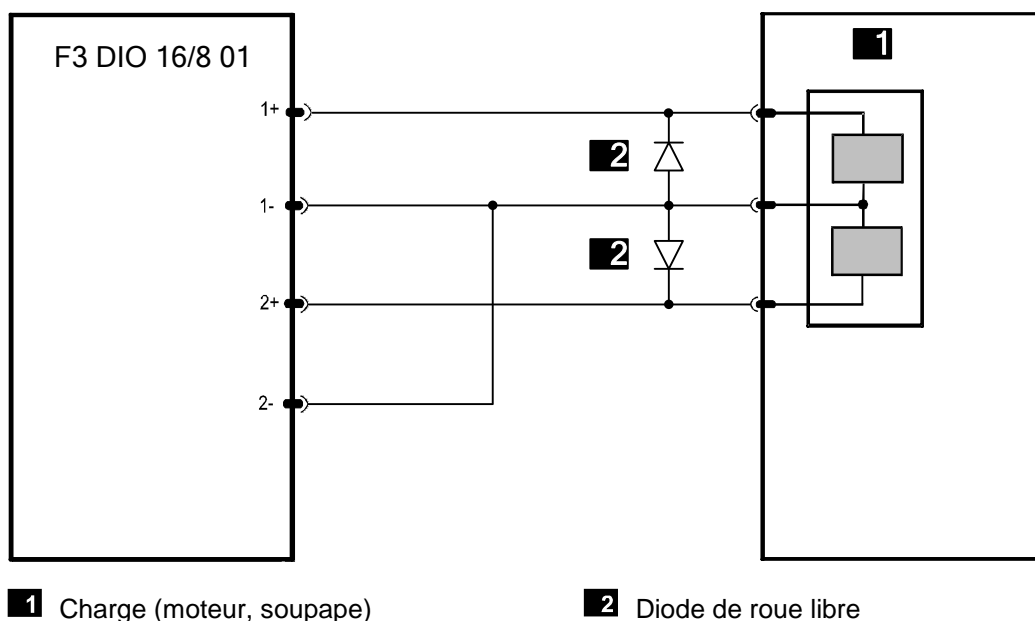
4.6.3 Raccordement à 2 pôles avec potentiel de référence commun (raccordement à 3 pôles)

Deux canaux à 2 pôles peuvent être raccordés à un potentiel de référence commun afin de permettre un diagnostic de ligne, par ex. sur des moteurs (à 2 bobines d'entraînement) ou des soupapes doubles. Le potentiel de référence commun est formé par les sorties DO des canaux concernés. Pour ce faire, le paramètre système *DO[xx][xx].in Pairs* doit être configuré pour chaque paire (2 canaux). Pour d'autres configurations, se reporter à Tableau 26 et Tableau 31. Si le diagnostic de ligne est défini sur les deux canaux à 2 pôles, un diagnostic de ligne est exécuté par paire (canaux 1 et 2, canaux 3 et 4, canaux 5 et 6, canaux 7 et 8). Dans SILworX, fixer la variable de système *Line Monitoring [BOOL]* -> sur TRUE et dans ELOP II Factory, le signal de système *DO[xx].LSLB Monitoring* sur TRUE. Pendant la durée du test sur le premier canal, le deuxième canal est désactivé pour ne pas altérer le diagnostic de ligne.

Un éventuel court-circuit entre les deux lignes DO+ n'est pas vérifié.

Une erreur de ligne détectée est signalée à l'utilisateur :

- Dans SILworX avec les variables de système -> + *Error Code [WORD]* ou -> - *Error Code [WORD]*.
- Dans ELOP II Factory avec les signaux de système *DO[xx].+Error Code* ou *DO[xx].-Error Code*.



1 Charge (moteur, soupape)

2 Diode de roue libre

Figure 13 : Raccordement à 2 pôles avec potentiel de référence commun (raccordement à 3 pôles)

i

Le raccordement de charges inductives doit s'effectuer avec une diode de roue libre sur le consommateur.

5 Fonctionnement

Le module d'E/S déportées ne peut fonctionner qu'avec une commande. Une surveillance particulière du module d'E/S déportées n'est pas nécessaire.

5.1 Traitement

Une surveillance du module d'E/S déportées n'est pas nécessaire pendant le fonctionnement.

5.2 Diagnostic

L'évaluation des diodes lumineuses constitue un premier diagnostic, voir chapitre 3.4.1. Le module d'E/S déportées écrit les entrées de diagnostic dans la mémoire de diagnostic de la commande raccordée.

5.2.1 Entrées de diagnostic

Dans le cas des modules d'E/D déportées, des entrées de diagnostic supplémentaires sont disponibles (voir également chapitre *Diagnostic* dans le manuel des systèmes compacts (System Manual Compact Systems HI 800 641 FR). Elles sont destinées à l'utilisateur dans le but de simplifier le paramétrage et la détection d'erreurs du diagnostic de ligne.

Paramétrage erroné :

- IOA : paramétrage LS/LB erroné sur une paire de canaux
- IOA : surveillance de rupture de ligne / de court-circuit : (un maximum de ... ms est autorisé)
- IOA : intervalle erroné de rupture de ligne / de court-circuit : (un minimum de ... s est autorisé)
- IOA : intervalle erroné de rupture de ligne / de court-circuit : (un maximum de ... s est autorisé)

Les informations ci-dessus sont saisies dans les diagnostics à long terme et à court terme.

Erreur de canal :

Dans le diagnostic, une ligne est réservée à chaque canal défectueux. La sortie/la branche du canal défectueux sont affichées dans celle-ci.

Exemple : Canal défectueux 1 dans les deux branches

IO CHANNEL ERROR : Emplacement : 2 Type de modules d'E/S :00C4 Canal :1 État : [L+ : 0080 L- : 0080]

Les informations ci-dessus ne sont saisies que dans les diagnostics à court terme.

6 Maintenance

En cas de fonctionnement normal, aucune maintenance n'est nécessaire.

En cas de dysfonctionnements, remplacer l'automate ou le module par un modèle identique ou un modèle de remplacement autorisé par HIMA.

La réparation de l'automate ou du module doit être exclusivement effectuée par le fabricant.

6.1 Erreurs

Pour la réponse aux erreurs des entrées numériques, voir chapitre 3.1.1.1.

Pour la réponse aux erreurs des sorties numériques, voir chapitre 3.1.3.1.

Si les simulateurs d'essai détectent des erreurs critiques pour la sécurité, l'automate passe à l'état STOP_INVALID et reste dans cet état. Cela signifie que l'automate ne traite plus de signaux d'entrée et que les sorties sont mises hors tension dans un état sécurisé. L'évaluation du diagnostic donne des indications sur la cause.

6.2 Interventions de maintenance

Les opérations suivantes sont rarement nécessaires pour l'automate :

- Charger le système d'exploitation si une nouvelle version est requise
- Exécuter un test périodique

6.2.1 Chargement du système d'exploitation

HIMA améliore continuellement le système d'exploitation des automates.

HIMA recommande d'utiliser les plages d'arrêt de fonctionnement planifiées pour charger une version actualisée du système d'exploitation dans les automates.

À l'appui de la liste des versions, vérifier au préalable l'impact de la version actuelle du système d'exploitation sur le système !

Le système d'exploitation se charge via l'outil de programmation.

Avant le chargement, l'automate doit être à l'état STOP (affichage dans l'outil de programmation). À défaut de quoi, mettre l'automate à l'arrêt.

Pour des détails complémentaires, se reporter à la documentation de l'outil de programmation.

6.2.2 Essai périodique

Les automates et modules HIMatrix doivent être soumis tous les 10 ans à un essai périodique (proof test). Pour de plus amples informations, se reporter au manuel de sécurité (Safety Manual HI 800 023 E).

7 Retrait

Mettre l'automate en retrait consiste à débrancher la tension d'alimentation. Ensuite, les bornes à vis enfichables pour les entrées et sorties ainsi que les câbles Ethernet peuvent être retirés.

8 Transport

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

Toujours stocker les composants HIMatrix dans les emballages d'origine. Ceux-ci constituent également une protection DES. 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 HIMatrix 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 de réseau aux adresses matérielles
CEM	Compatibilité électromagnétique
COM	Module de communication
CRC	Contrôle de redondance cyclique
DI	Digital input, entrée numérique
DO	Digital output, sortie numérique
ELOP II Factory	Outil de programmation pour systèmes HIMatrix
EN	Norme européenne
ESD	ElectroStatic Discharge, décharge électrostatique
FB	Fieldbus, bus de terrain
FBD	Function block diagrams, diagramme de blocs fonctionnels
FTT	Fault tolerance time, temps de tolérance aux défauts
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 ou ELOP II Factory
PE	Protection par mise à la terre
R	Read (lecture) : variable/signal de système fournit la valeur, par ex. au programme utilisateur
Rack ID	Identification d'un support de base (numéro)
R/W	Read/Write (lecture/écriture) (titre de colonne pour le type de variable/signal de système)
Sans effet rétroactif	Étant supposé que deux circuits d'entrée sont connectés à la même source (par ex. transmetteur). Un circuit d'entrée est qualifié sans effet rétroactif lorsqu'il n'altère pas les signaux d'un autre circuit d'entrée.
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 systèmes HIMatrix
SNTP	Simple network time protocol (RFC 1769), protocole d'heure réseau simple
SRS	System.Rack.Slot, adressage connecteurs d'un module
SW	Logiciel
Système PE	Système électronique programmable
TBTP	Très basse tension de protection
TBTS	Très basse tension de sécurité
TMO	Timeout, temps d'expiration
W	Write (écriture) : une valeur est assignée à la variable/au signal, provenant par ex. du programme utilisateur
w _{SS}	Peak-to-peak value - Valeur crête à crête de la tension alternative complète des composants
Watchdog (WD)	Temporisateur de surveillance pour modules ou programmes. Si le temps du chien de garde est excédé, le module ou le programme se met en arrêt pour cause de défauts.
WDT	Temps du chien de garde

Index des figures

Figure 1 :	Raccordements aux entrées numériques relatives à la sécurité	13
Figure 2 :	Structure de principe des sources d'alimentation bufférisées et non bufférisées	14
Figure 3 :	Structure de principe des sources d'alimentation bufférisées et non bufférisées	14
Figure 4 :	Line Control	15
Figure 5 :	Schéma fonctionnel des sorties numériques à 2 pôles	16
Figure 6 :	Exemple d'étiquette d'identification	20
Figure 7 :	Vue de face	21
Figure 8 :	Schéma fonctionnel	21
Figure 9 :	Illustration d'un autocollant d'adresse MAC	25
Figure 10 :	Étiquette pour conditions Ex	35
Figure 11 :	Raccordement à 1 pôle d'un actionneur à la sortie DO+ ou la sortie DO-	49
Figure 12 :	Raccordement à 2 pôles d'un actionneur	50
Figure 13 :	Raccordement à 2 pôles avec potentiel de référence commun (raccordement à 3 pôles)	51

Index des tableaux

Tableau 1 :	Outils de programmation pour modules d'E/S déportées HIMatrix	7
Tableau 2 :	Documents de référence supplémentaires	8
Tableau 3 :	Conditions d'environnement	11
Tableau 4 :	Variantes disponibles	19
Tableau 5 :	Affichage de la tension de service	22
Tableau 6 :	Indicateur des DEL système	23
Tableau 7 :	Indicateurs Ethernet	23
Tableau 8 :	Indicateurs DEL E/S	24
Tableau 9 :	Propriétés d'interfaces Ethernet	25
Tableau 10 :	Ports réseau utilisés	25
Tableau 11 :	Intensité maximale admissible des sorties numériques	26
Tableau 12 :	Caractéristiques du produit F3 DIO 16/8 01	27
Tableau 13 :	Caractéristiques techniques des entrées numériques	27
Tableau 14 :	Caractéristiques techniques des sorties numériques	28
Tableau 15 :	Caractéristiques techniques des sorties à impulsions	28
Tableau 16 :	Caractéristiques du produit F3 DIO 16/8 014	28
Tableau 17 :	Certificats	29
Tableau 18 :	Assignation des bornes des entrées numériques	31
Tableau 19 :	Assignation des bornes des sorties numériques	32
Tableau 20 :	Configurations possibles des sorties numériques	33
Tableau 21 :	Occupation des bornes des sorties à impulsions	33
Tableau 22 :	Caractéristiques des connecteurs à bornes de la tension d'alimentation	34
Tableau 23 :	Caractéristiques des connecteurs à bornes des entrées et sorties	34
Tableau 24 :	SILworX - Paramètres système des entrées numériques, onglet Module	37
Tableau 25 :	SILworX - Paramètres système des entrées numériques, onglet DI 16 LC : Channels	38
Tableau 26 :	SILworX - Paramètres système des sorties numériques, onglet Module	40
Tableau 27 :	SILworX - Paramètres système des sorties numériques, onglet DI 8 03 : Channels	41
Tableau 28 :	SILworX - Paramètres système des sorties à impulsions, onglet Module	42
Tableau 29 :	SILworX - Paramètres système des sorties à impulsions, onglet Channels	42
Tableau 30 :	ELOP II Factory - Signaux système des entrées numériques	45
Tableau 31 :	ELOP II Factory - Signaux système des sorties numériques	46
Tableau 32 :	ELOP II Factory - Signaux de système des sorties à impulsions	47
Tableau 33 :	Configuration de diagnostic de ligne en cas de charges résistives et inductives	48
Tableau 34 :	Configuration de diagnostic de ligne avec tension réduite en cas de charges résistives et capacitives	48

Index

Caractéristiques techniques	27	3 pôles	51
Fonction de sécurité.....	13	Sorties numériques	
Réponse aux erreurs		1 pôle	49
entrée numérique	15	2 pôles	50
entrées numériques.....	16	SRS	19
safe ethernet	25	Surtension.....	31
Schéma fonctionnel	21	Vue de face.....	21
Sortie numérique			



SAFETY
NONSTOP

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Boite postale 1261

68777 Brühl

Tél. : +49 6202 709-0

Fax : +49 6202 709-107

e-mail : info@hima.com Internet : www.hima.com

(1450)