

## SM-I/O Plus

**Module entrées/sorties supplémentaires  
pour UNIDRIVE SP**

**Mise en service**

# SM-I/O Plus

## Module entrées/sorties supplémentaires pour UNIDRIVE SP

### NOTE

LEROY-SOMER se réserve le droit de modifier les caractéristiques de ses produits à tout moment pour y apporter les derniers développements technologiques. Les informations contenues dans ce document sont donc susceptibles de changer sans avis préalable.



### ATTENTION

Pour la sécurité de l'utilisateur, ce variateur de vitesse doit être relié à une mise à la terre réglementaire (borne  $\frac{1}{\text{PE}}$ ).

Si un démarrage intempestif de l'installation présente un risque pour les personnes ou les machines entraînées, il est indispensable d'alimenter l'appareil à travers un dispositif de sectionnement et un dispositif de coupure (contacteur de puissance) commandable par une chaîne de sécurité extérieure (arrêt d'urgence, détection d'anomalies sur l'installation).

Le variateur de vitesse comporte des dispositifs de sécurité qui peuvent en cas de défauts commander son arrêt et par là même l'arrêt du moteur. Ce moteur peut lui-même subir un arrêt par blocage mécanique. Enfin, des variations de tension, des coupures d'alimentation en particulier, peuvent également être à l'origine d'arrêts.

La disparition des causes d'arrêt risque de provoquer un redémarrage entraînant un danger pour certaines machines ou installations, en particulier pour celles qui doivent être conformes à l'annexe 1 du décret 92.767 du 29 Juillet 1992 relative à la sécurité.

Il importe donc que, dans ces cas-là, l'utilisateur se prémunisse contre les possibilités de redémarrage en cas d'arrêt non programmé du moteur.

Le variateur de vitesse est conçu pour pouvoir alimenter un moteur et la machine entraînée au-delà de sa vitesse nominale. Si le moteur ou la machine ne sont pas prévus mécaniquement pour supporter de telles vitesses, l'utilisateur peut être exposé à de graves dommages consécutifs à leur détérioration mécanique.

Il est important que l'utilisateur s'assure, avant de programmer une vitesse élevée, que le système puisse la supporter.

Le variateur de vitesse objet de la présente notice est un composant destiné à être incorporé dans une installation ou machine électrique et ne peut en aucun cas être considéré comme un organe de sécurité. Il appartient donc au fabricant de la machine, au concepteur de l'installation ou à l'utilisateur de prendre à sa charge les moyens nécessaires au respect des normes en vigueur et de prévoir les dispositifs destinés à assurer la sécurité des biens et des personnes.

Utilisation du variateur pour levage : la mise en œuvre de cette application nécessite obligatoirement le respect d'instructions particulières figurant dans une notice spécifique disponible sur simple demande. Il appartient à l'utilisateur de la réclamer auprès de son interlocuteur LEROY-SOMER habituel.


**En cas de non respect de ces dispositions, LEROY-SOMER décline toute responsabilité de quelque nature que ce soit.**

.....

# SM-I/O Plus

## Module entrées/sorties supplémentaires pour UNIDRIVE SP

### INSTRUCTIONS DE SECURITE ET D'EMPLOI RELATIVES AUX VARIATEURS DE VITESSE (Conformes à la directive basse tension 73/23/CEE modifiée 93/68/CEE)

 • Ce symbole signale dans la notice des avertissements concernant les conséquences dues à l'utilisation inadaptée du variateur, les risques électriques pouvant entraîner des dommages matériels ou corporels ainsi que les risques d'incendie.

#### 1 - Généralités

Selon leur degré de protection, les variateurs de vitesse peuvent comporter, pendant leur fonctionnement, des parties nues sous tension, éventuellement en mouvement ou tournantes, ainsi que des surfaces chaudes.

Le retrait non justifié des protections, une mauvaise utilisation, une installation défectueuse ou une manœuvre inadaptée peuvent entraîner des risques graves pour les personnes et les biens.

Pour informations complémentaires, consulter la documentation.

Tous travaux relatifs au transport, à l'installation, à la mise en service et à la maintenance doivent être exécutés par du personnel qualifié et habilité (voir CEI 364 ou CENELEC HD 384, ou DIN VDE 0100 et, ainsi que les prescriptions nationales d'installation et de prévention d'accidents).

Au sens des présentes instructions de sécurité fondamentales, on entend par personnel qualifié des personnes compétentes en matière d'installation, de montage, de mise en service et d'exploitation du produit et possédant les qualifications correspondant à leurs activités.

#### 2 - Utilisation

Les variateurs de vitesse sont des composants destinés à être incorporés dans les installations ou machines électriques.

En cas d'incorporation dans une machine, leur mise en service est interdite tant que la conformité de la machine avec les dispositions de la Directive 89/392/CEE (directive machine) n'a pas été vérifiée. Respecter la norme EN 60204 stipulant notamment que les actionneurs électriques (dont font partie les variateurs de vitesse) ne peuvent pas être considérés comme des dispositifs de coupure et encore moins de sectionnement.

Leur mise en service n'est admise que si les dispositions de la Directive sur la compatibilité électromagnétique (89/336/CEE, modifiée 92/31/CEE) sont respectées.

Les variateurs de vitesse répondent aux exigences de la Directive Basse Tension 73/23/CEE, modifiée 93/68/CEE. Les normes harmonisées de la série DIN VDE 0160 en connexion avec la norme VDE 0660, partie 500 et EN 60146/VDE 0558 leur sont applicables.

Les caractéristiques techniques et les indications relatives aux conditions de raccordement selon la plaque signalétique et la documentation fournie doivent obligatoirement être respectées.

#### 3 - Transport, stockage

Les indications relatives au transport, au stockage et au maniement correct doivent être respectées.

Les conditions climatiques spécifiées dans le manuel technique doivent être respectées.

#### 4 - Installation

L'installation et le refroidissement des appareils doivent répondre aux prescriptions de la documentation fournie avec le produit.

Les variateurs de vitesse doivent être protégés contre toute contrainte excessive. En particulier, il ne doit pas y avoir déformation de pièces et/ou modification des distances d'isolement des composants lors du transport et de la manutention. Eviter de toucher les composants électroniques et pièces de contact.

Les variateurs de vitesse comportent des pièces sensibles aux contraintes électrostatiques et facilement endommageables par un maniement inadéquat. Les composants électriques ne doivent pas être endommagés ou détruits mécaniquement (le cas échéant, risques pour la santé !).

#### 5 - Raccordement électrique

Lorsque des travaux sont effectués sur le variateur de vitesse sous tension, les prescriptions nationales pour la prévention d'accidents doivent être respectées.

L'installation électrique doit être exécutée en conformité avec les prescriptions applicables (par exemple sections des conducteurs, protection par coupe-circuit à fusibles, raccordement du conducteur de protection). Des renseignements plus détaillés figurent dans la documentation.

Les indications concernant une installation satisfaisant aux exigences de compatibilité électromagnétique, tels que le blindage, mise à la terre, présence de filtres et pose adéquate des câbles et conducteurs figurent dans la documentation qui accompagne les variateurs de vitesse. Ces indications doivent être respectées dans tous les cas, même lorsque le variateur de vitesse porte le marquage CE. Le respect des valeurs limites imposées par la législation sur la CEM relève de la responsabilité du constructeur de l'installation ou de la machine.

#### 6 - Fonctionnement

Les installations dans lesquelles sont incorporés des variateurs de vitesse doivent être équipées des dispositifs de protection et de surveillance supplémentaires prévus par les prescriptions de sécurité en vigueur qui s'y appliquent, telles que la loi sur le matériel technique, les prescriptions pour la prévention d'accidents, etc... Des modifications des variateurs de vitesse au moyen du logiciel de commande sont admises.

Après la mise hors tension du variateur de vitesse, les parties actives de l'appareil et les raccordements de puissance sous tension ne doivent pas être touchés immédiatement, en raison de condensateurs éventuellement chargés. Respecter à cet effet les avertissements fixés sur les variateurs de vitesse.

Pendant le fonctionnement, toutes les portes et protections doivent être maintenues fermées.

#### 7 - Entretien et maintenance

La documentation du constructeur doit être prise en considération.

**Cette notice doit être transmise à l'utilisateur final.**

# **SM-I/O Plus**

## **Module entrées/sorties supplémentaires pour UNIDRIVE SP**

### **Notes**

# SM-I/O Plus

## Module entrées/sorties supplémentaires pour UNIDRIVE SP

## SOMMAIRE

<b>1 - INFORMATIONS GÉNÉRALES .....</b>	<b>7</b>
1.1 - Généralités .....	7
1.2 - Encombrement .....	7
<b>2 - INSTALLATION .....</b>	<b>8</b>
2.1 - Accès aux emplacements .....	8
2.2 - Insertion d'un module dans le variateur .....	8
<b>3 - RACCORDEMENTS ET CARACTÉRISTIQUES.....</b>	<b>9</b>
3.1 - Raccordement .....	9
3.2 - Caractéristiques .....	9
3.2.1 - Bornier PL1 .....	9
3.2.2 - Bornier PL2 .....	9
3.2.3 - Echantillonnage .....	9
<b>4 - MISE EN SERVICE .....</b>	<b>10</b>
4.1 - Généralités .....	10
4.2 - Synoptiques .....	10
4.3 - Explication des paramètres .....	13

# **SM-I/O Plus**

## **Module entrées/sorties supplémentaires pour UNIDRIVE SP**

### **Notes**

# SM-I/O Plus

## Module entrées/sorties supplémentaires pour UNIDRIVE SP

### INFORMATIONS GÉNÉRALES

## 1 - INFORMATIONS GÉNÉRALES

### 1.1 - Généralités

Le module SM-I/O Plus permet d'augmenter le nombre d'entrées et de sorties du variateur. Cette option est totalement configurable.

Fonctions supplémentaires :

- 3 entrées logiques,
- 3 entrées ou sorties logiques,
- 2 entrées analogiques en tension,
- 1 sortie analogique en tension,
- 2 relais affectables.

Les borniers PL1 (bornes 1 à 12) et PL2 (bornes 21 à 23) sont débrochables.

### 1.2 - Encombrement

Le module SM-I/O Plus est intégrable à toute la gamme de l'UNIDRIVE SP et ne change donc pas l'encombrement du variateur.

# SM-I/O Plus

## Module entrées/sorties supplémentaires pour UNIDRIVE SP

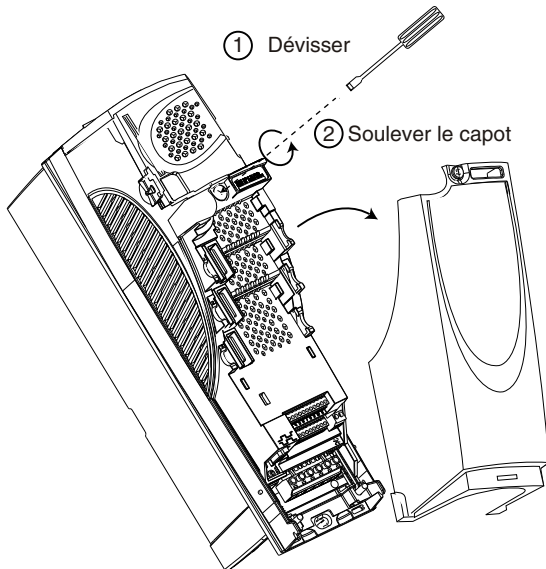
### INSTALLATION

## 2 - INSTALLATION

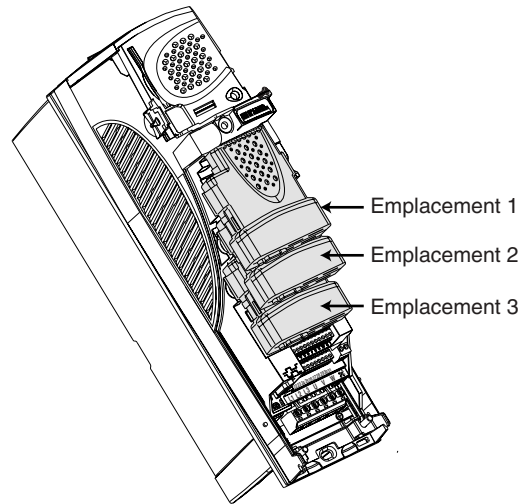
### 2.1 - Accès aux emplacements

**⚠** • Pour insérer un module, mettre le variateur hors tension (y compris les alimentations +24V et +48V), et attendre 10 min. Dans le cas contraire, le module pourrait être endommagé.

• Vérifier le bon état du module : un module abîmé ne doit pas être inséré dans le variateur.



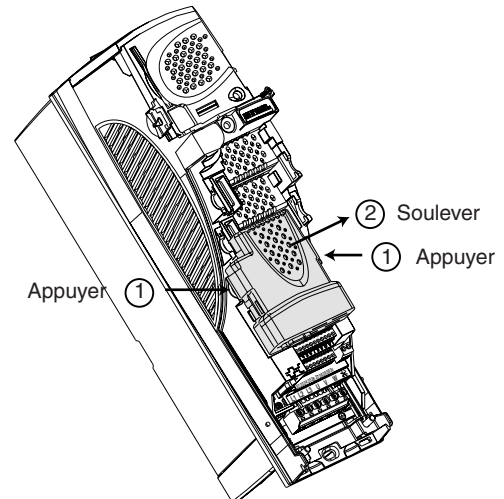
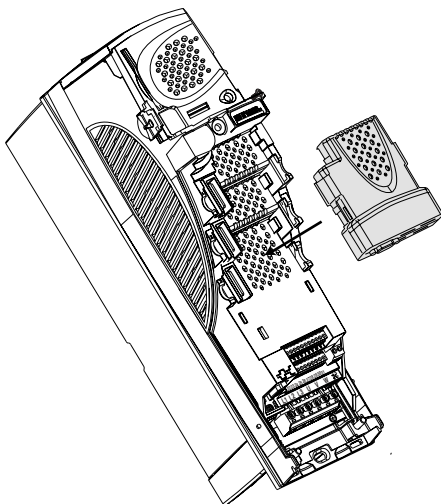
Procéder de la même manière pour insérer un autre module (maximum 3 modules).  
Replacer le capot.



Dans le cas où il est nécessaire de démonter un module, suivre les instructions ci-dessous.

### 2.2 - Insertion d'un module dans le variateur

Positionner le module parallèlement au variateur et appuyer doucement sur le logement disponible situé au plus bas, jusqu'à l'obtention d'un déclic.





# SM-I/O Plus

## Module entrées/sorties supplémentaires pour UNIDRIVE SP

### RACCORDEMENTS ET CARACTÉRISTIQUES

## 3 - RACCORDEMENTS ET CARACTÉRISTIQUES

**⚠** • Tous les travaux de raccordement doivent être effectués suivant les lois en vigueur dans le pays où il est installé. Ceci inclut la mise à la terre ou à la masse afin de s'assurer qu'aucune partie du variateur directement accessible ne puisse être au potentiel du réseau ou à tout autre tension pouvant s'avérer dangereuse.

• Les tensions présentes sur les câbles ou les connexions du réseau, du moteur, de la résistance de freinage ou du filtre peuvent provoquer des chocs électriques mortels. Dans tous les cas éviter le contact.

• Le variateur doit être alimenté à travers un organe de coupure afin de pouvoir le mettre hors tension de manière sécuritaire.

• L'alimentation du variateur doit être protégée contre les surcharges et les court-circuits.

• La fonction arrêt du variateur ne protège pas des tensions élevées présentes sur les borniers.

• Le variateur contient des condensateurs qui restent chargés à une tension mortelle après coupure de l'alimentation.

• Après mise hors tension du variateur attendre 10min avant de retirer le capot de protection.

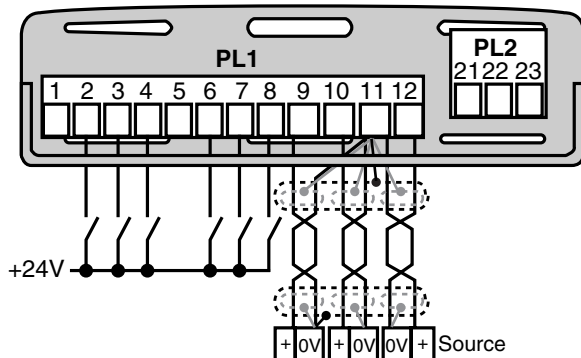
• S'assurer que la tension du bus continu est inférieure à 40V avant d'intervenir.

• Vérifier la compatibilité en tension et en courant du variateur, du moteur et du réseau.

• Après fonctionnement du variateur, il se peut que le radiateur soit très chaud, limiter le contact.

• Prêter une attention particulière à un variateur installé dans un équipement raccordé au réseau par des connecteurs rapides. Les bornes réseau du variateur sont raccordées à des condensateurs internes à travers un pont de diodes, ce qui ne fournit pas dans ce cas une isolation suffisante. Il est donc nécessaire d'ajouter un système d'isolation automatique des connecteurs rapides lorsqu'ils ne sont pas raccordés entre eux.

### 3.1 - Raccordement



## 3.2 - Caractéristiques

### 3.2.1 - Bornier PL1

1	0V Commun (logique)
2	Entrée ou sortie logique (F1)
3	Entrée ou sortie logique (F2)
4	Entrée ou sortie logique (F3)
5	0V Commun (logique)
6	Entrée logique (F4)
7	Entrée logique (F5)
8	Entrée logique (F6)
Logique de commande	
Positive, conforme à la norme CEI61131 (pour les entrées logiques uniquement : logique négative accessible par paramétrage de 1x.29)	
Isolation	
Non isolée de l'électronique de contrôle	
Entrée	
Tension max. absolue	± 30V
Charge	> 2mA à +15Vcc
Seuils	10V ± 0,8V
Sortie	
Courant max.	250 mA

9	Entrée analogique 4
10	Entrée analogique 5
11	0V Commun (analogique)
Caractéristiques	
Tension analogique bipolaire	
Tension nominale pleine échelle	± 9,8 V
Tension max. absolue	± 36 V par rapport au 0V
Impédance d'entrée	>20 kΩ
Résolution	10 bits plus signe
Isolation	
Non isolée de l'électronique de contrôle	

12	Sortie analogique 3
Caractéristiques	
Tension analogique bipolaire	
Tension nominale pleine échelle	± 10 V
Courant max.	± 20 mA protégé contre les court-circuits
Résistance de charge	1 kΩ à ∞
Résolution	10 bits plus signe
Isolation	
Non isolée de l'électronique de contrôle	

**Nota** : Si la consommation totale dépasse 240mA à 24V, il est alors nécessaire d'utiliser une alimentation +24V extérieure, disponible sur les bornes 1 et 2 du bornier de contrôle du variateur.

### 3.2.2 - Bornier PL2

21	Relais 1 (F7)
22	Commun relais
23	Relais 2 (F8)
Tension de contact	
240 Vca	
Courant max. de contact	
2 Aac 240V/4Acc 30V charge résistive	
Niveau minimum de contact recommandé	
12V, 100 mA	
Configuration	
Contact normalement ouvert	

### 3.2.3 - Echantillonnage

Intervalle d'échantillonnage pour les entrées, sorties et relais:  
 8 ms pour 1 option SM-I/O Plus,  
 16 ms pour 2 options SM-I/O Plus,  
 24 ms pour 3 options SM-I/O Plus.

# SM-I/O Plus

## Module entrées/sorties supplémentaires pour UNIDRIVE SP

MISE EN SERVICE

### 4 - MISE EN SERVICE



- Les variateurs utilisent un logiciel qui est ajusté par des paramètres.
- Le niveau de performances atteint dépend du paramétrage.
- Des réglages inadaptés peuvent avoir des conséquences graves pour le personnel et la machine.
- Le paramétrage des variateurs doit uniquement être effectué par du personnel qualifié et habilité.

### 4.1 - Généralités

Pour le paramétrage du module SM-I/O Plus, sélectionner le menu correspondant à l'emplacement dans lequel l'option est installée :

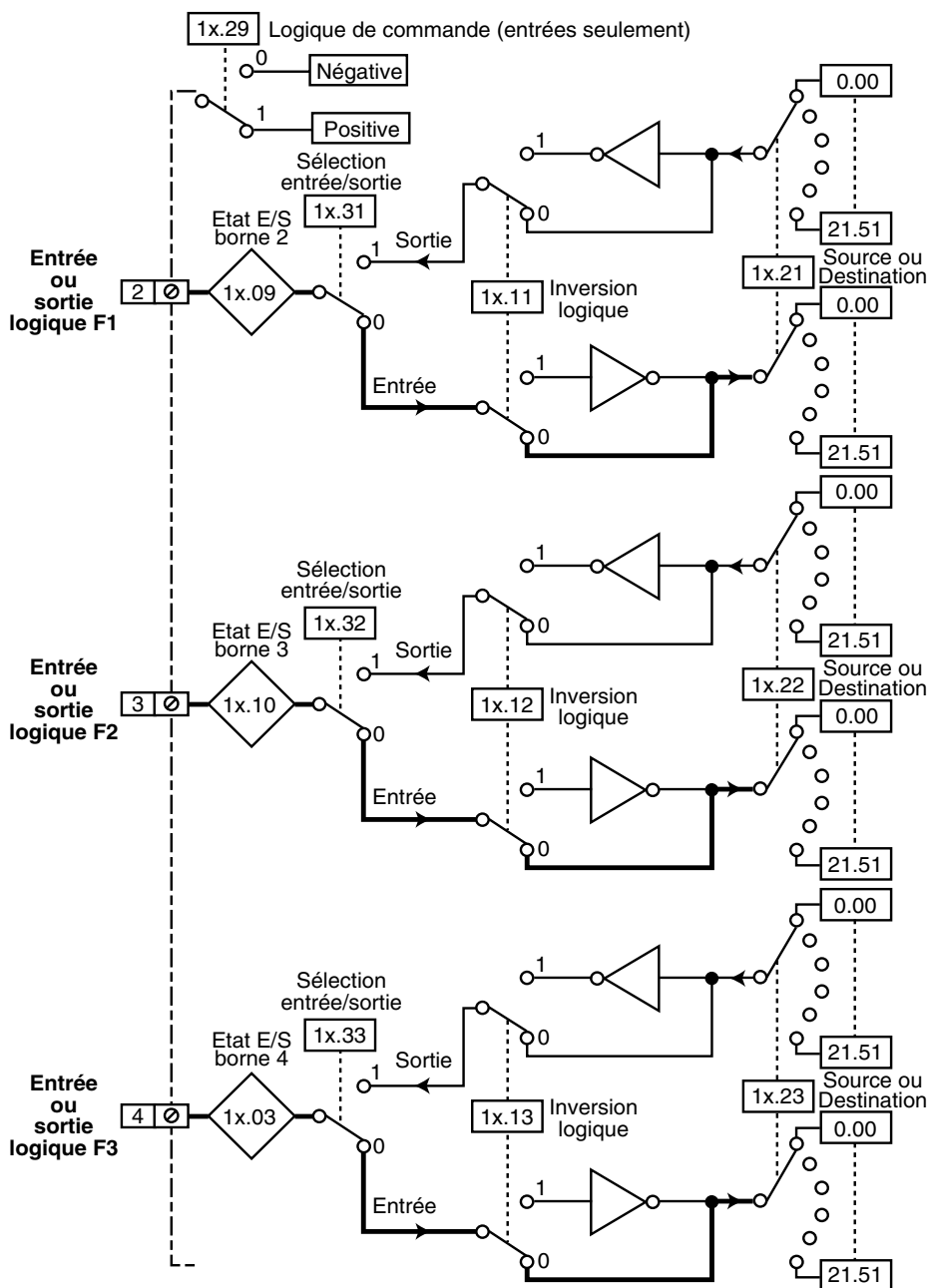
- l'emplacement 1 correspond au menu 15,
- l'emplacement 2 correspond au menu 16,
- l'emplacement 3 correspond au menu 17.

Comme les fonctions des paramètres des menus 15, 16 ou 17 sont identiques, les explications sont communes, et les menus seront représentés par 1x.

### 4.2 - Synoptiques

• Entrées/sorties logiques

- 1x.01 : Type de module
- 1x.20 : Mot d'état des E/S
- 1x.50 : Lecture défaut



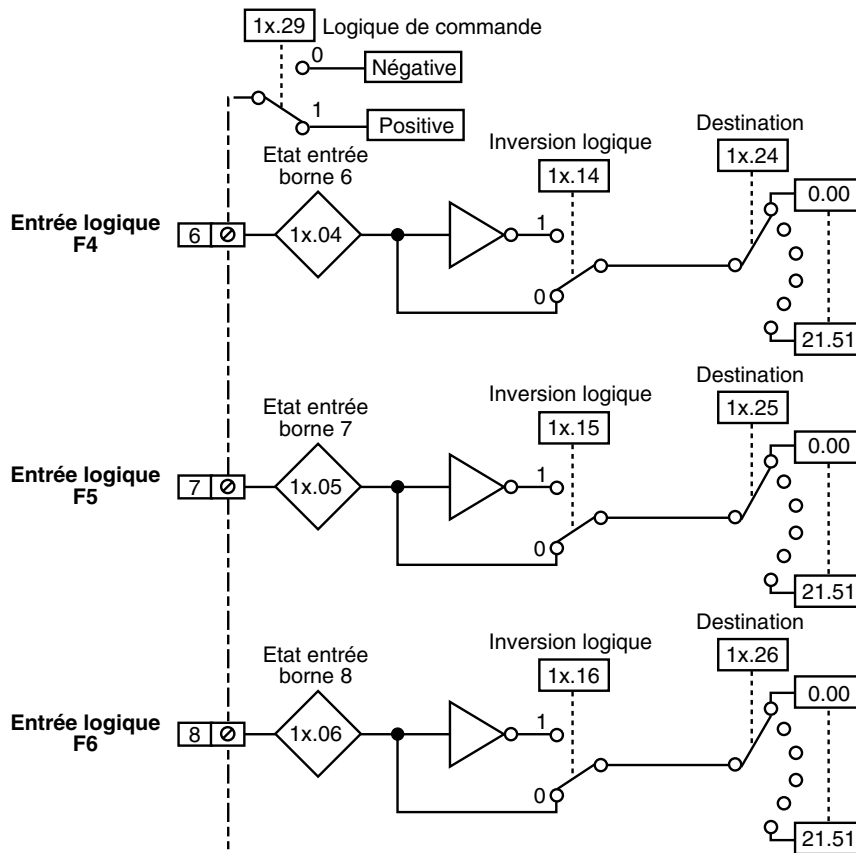
Paramètres	Plage de variation			Réglage usine		
1x.01	0 à 599			-		
1x.03 - 1x.09 - 1x.10	OFF (0) ou On (1)			-		
1x.20	0 à 511			-		
1x.50	0 à 255			-		

# SM-I/O Plus

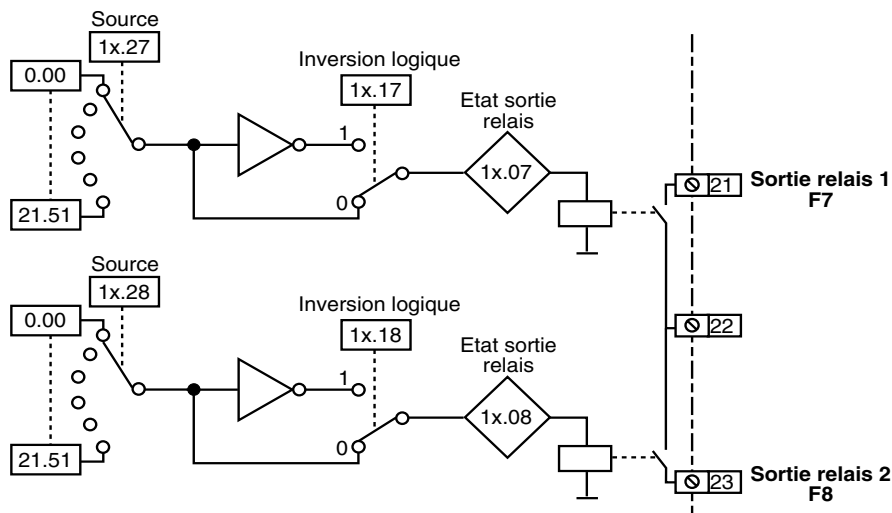
## Module entrées/sorties supplémentaires pour UNIDRIVE SP

MISE EN SERVICE

• Entrées logiques



• Sortie relais



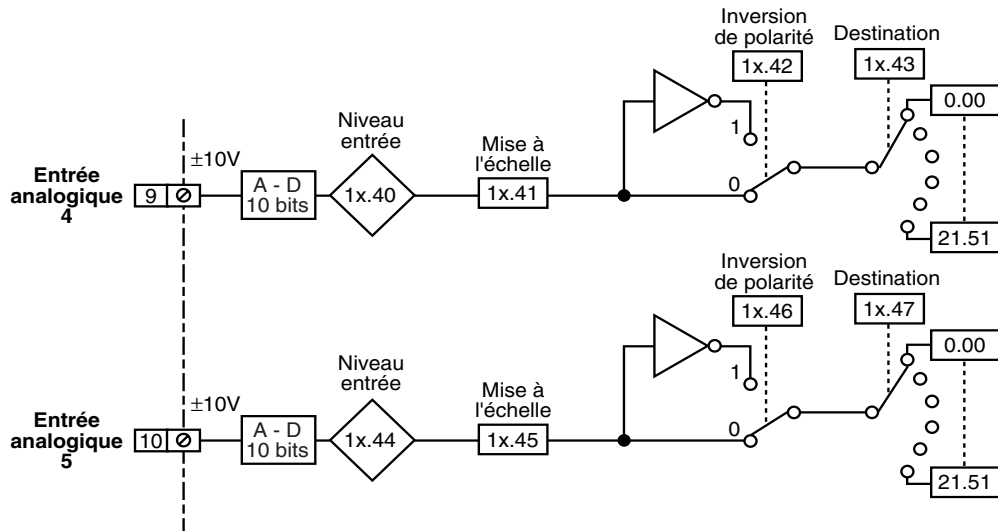
Paramètres	Plage de variation			Réglage usine		
1x.04 - 1x.05 - 1x.06 1x.07 - 1x.08	OFF (0) ou On (1)			-		

# SM-I/O Plus

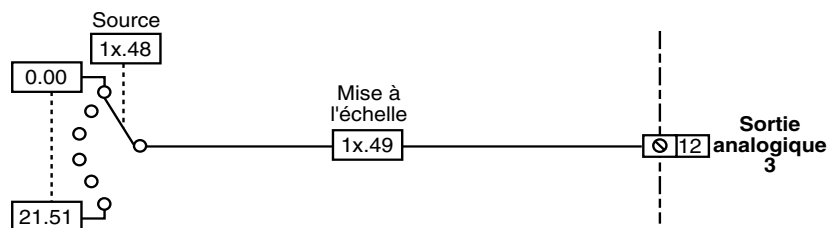
## Module entrées/sorties supplémentaires pour UNIDRIVE SP

MISE EN SERVICE

• Entrées analogiques



• Sortie analogique



Paramètres	Plage de variation			Réglage usine		
1x.40 - 1x.44	± 100,0 %			-		
1x.41 - 1x.45 - 1x.49	0 à 4,000			1,000		

# SM-I/O Plus



## Module entrées/sorties supplémentaires pour UNIDRIVE SP

MISE EN SERVICE

### 4.3 - Explication des paramètres

**1x.01** : Type de module

La valeur 201 indique la prise en compte du module SM-I/O Plus par le variateur.

Lorsque les paramètres du variateur sont mémorisés (0.00 = 1000 + Reset ) , le type de module est pris en compte par le variateur. Si à la mise sous tension du variateur, une option n'est pas présente ou si c'est un module différent de celui mémorisé précédemment, la variateur se met en défaut, et charge les paramètres en réglage usine correspondant au nouveau module. Cependant, ces derniers ne sont pas mémorisés tant que l'utilisateur ne procède pas à la mémorisation des paramètres du variateur (0.00 = 1000 + Reset ) .

1x.01	Correspondance Module SM
0	Aucun module
101	SM-Resolver
102	SM-Universal Encoder Plus
103	Réservé
104	SM-Encoder Plus
201	SM-I/O Plus
301	SM-Applications
302	SM-Applications Lite
403	SM-PROFIBUS DP
404	SM-INTERBUS
405	Réservé
406	SM-CAN
407	SM-DeviceNet
408	SM-CANopen
410	SM-Ethernet
501	SM-SLM

**1x.02** : Non utilisé

**1x.03** à **1x.10** : Etats des entrées ou sorties logiques et relais

**0** : l'entrée ou la sortie logique n'est pas activée, ou le relais est ouvert.

**1** : l'entrée ou la sortie logique est activée, ou le relais est fermé.

**1x.11** à **1x.18** : Inversion des entrées ou sorties logiques et relais

**0** : la polarité de l'entrée ou de la sortie n'est pas inversée.

**1** : la polarité de l'entrée ou de la sortie est inversée.

**1x.19** : Non utilisé

**1x.20** : Mot d'état des entrées et sorties logiques

Indique l'état de toutes les entrées ou sorties logiques du module SM-I/O Plus (regroupe les informations des paramètres 1x.03 à 1x.10).

Bit	Correspondance	Détails
Bit 0	1x.09	Etat entrée/sortie F1 (borne 2)
Bit 1	1x.10	Etat entrée/sortie F2 (borne 3)
Bit 2	1x.03	Etat entrée/sortie F3 (borne 4)
Bit 3	1x.04	Etat entrée F4 (borne 6)
Bit 4	1x.05	Etat entrée F5 (borne 7)
Bit 5	1x.06	Etat entrée F6 (borne 8)
Bit 6	1x.07	Etat sortie relais 1 (borne 21)
Bit 7	1x.08	Etat sortie relais 2 (borne 23)

**1x.21** à **1x.28** : Source ou Destination

**Source** : sélection du paramètre binaire dont l'état sera représenté par la sortie logique correspondante.

**Destination** : sélection du paramètre binaire dont l'état sera modifié par l'entrée logique correspondante.

Borne module SM	Paramètre	Type
2	1x.21	Destination si 1x.31 = 0 Source si 1x.31 = 1
3	1x.22	Destination si 1x.32 = 0 Source si 1x.32 = 1
4	1x.23	Destination si 1x.33 = 0 Source si 1x.33 = 1
6	1x.24	Destination
7	1x.25	Destination
8	1x.26	Destination
21	1x.27	Source
23	1x.28	Source

**1x.29** : Logique de commande

**0** : les entrées logiques sont configurées en logique négative (validation par du 0V).

**1** : les entrées logiques sont configurées en logique positive (validation par du +24V).

**Nota** : Ce paramètre ne peut modifier que les entrées logiques (pas les sorties, ni les relais).

**1x.30** : Non utilisé

**1x.31** à **1x.33** : Sélection entrée/sortie

Réglage usine à 0.

**0** : la borne est utilisée comme entrée logique.

**1** : la borne est utilisée comme sortie logique.

**1x.34** à **1x.39** : Non utilisés

**1x.40** : Niveau de l'entrée analogique 4

Indique en % le niveau du signal sur la borne 9.

**1x.41** : Mise à l'échelle de l'entrée analogique 4

La référence de l'entrée analogique est ajustée avant affectation (automatique ou manuel en fonction de la destination sélectionnée).

# SM-I/O Plus

## Module entrées/sorties supplémentaires pour UNIDRIVE SP

MISE EN SERVICE

**1x.42 : Inversion de l'entrée analogique 4**

**0 : la polarité de l'entrée n'est pas inversée.**

**1 : la polarité de l'entrée est inversée.**

**1x.43 : Destination de l'entrée analogique 4**

Choix du paramètre numérique où sera envoyée la référence.

**1x.44 : Niveau de l'entrée analogique 5**

Indique en % le niveau du signal sur la borne 10.

**1x.45 : Mise à l'échelle de l'entrée analogique 5**

La référence de l'entrée analogique est ajustée avant affectation (automatique ou manuel en fonction de la destination sélectionnée)

**1x.46 : Inversion de l'entrée analogique 5**

**0 : la polarité de l'entrée n'est pas inversée.**

**1 : la polarité de l'entrée est inversée.**

**1x.47 : Destination de l'entrée analogique 5**

Choix du paramètre numérique où sera envoyée la référence.

**1x.48 : Source sortie analogique 3**

Choix du paramètre numérique qui sera envoyé en sortie sur la borne 12.

**1x.49 : Mise à l'échelle de la sortie analogique 3**

La valeur de la source sélectionnée est ajustée avant de sortir de la borne 12 (automatique ou manuel en fonction de la destination sélectionnée).

**1x.50 : Lecture défaut**

Lors de la détection d'un défaut, le variateur déclenche en défaut " SLX.Er ", où X correspond à l'emplacement de l'option ayant détecté le défaut.

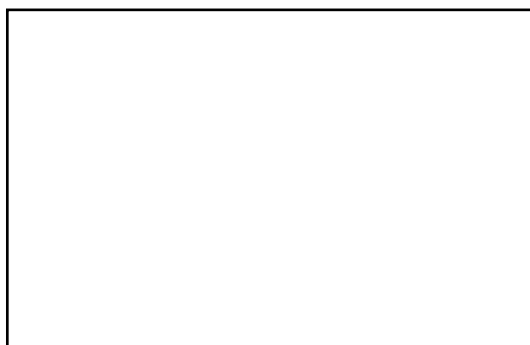
Le paramètre 1x.50 indique le code défaut. Tous ces codes de défaut sont répertoriés dans la notice d'Installation et de mise en service réf.3616, section K4.2.

Appuyer sur la touche Reset pour annuler le défaut, et 1x.50 retourne à la valeur 0.

La valeur 0 indique qu'il n'y a pas de défaut.

**1x.51 : Non utilisé**





LEROI-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE

RCS ANGOULÊME N° B 671 820 223  
S.A. au capital de 62 779 000 €

[www.leroy-somer.com](http://www.leroy-somer.com)