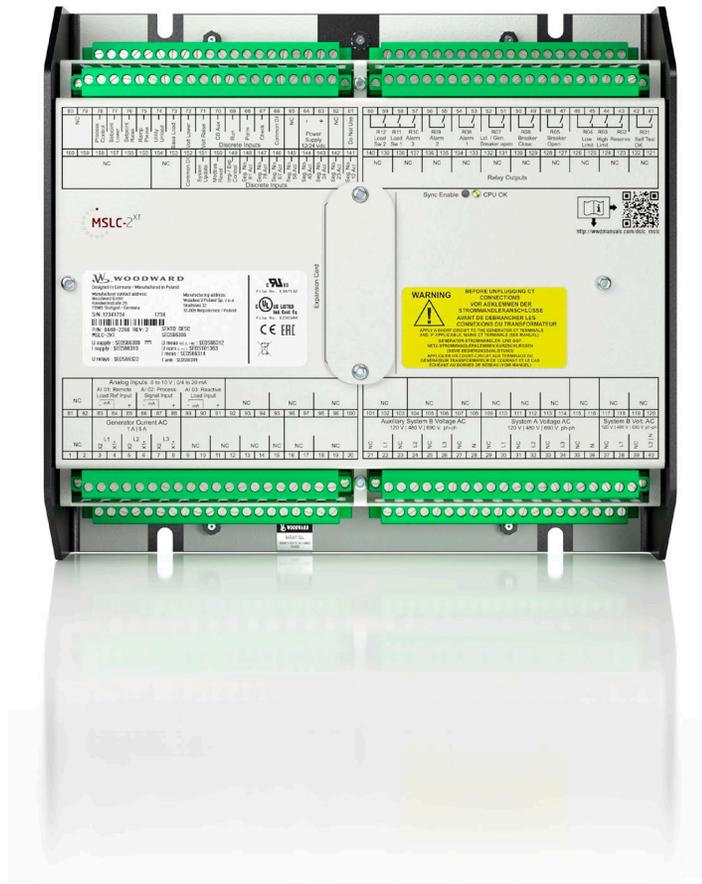




# MSLC-2XT

## Synchroniseur et régulateur de charge principal



**Manuel technique - UL**  
Version du logiciel 1.10

**ID Document : FR37992, Révision A**

**AVERTISSEMENT :**

Lisez attentivement ce manuel et toutes les autres publications relatives aux tâches à effectuer avant l'installation, l'utilisation ou l'entretien de cet équipement. Observez toutes les instructions et consignes de sécurité et de l'usine. Tout manquement au respect de ces instructions peut entraîner des blessures corporelles et/ou des dommages matériels.

Le moteur, la turbine ou tout autre type d'appareil moteur doit être équipé de dispositifs d'arrêt en cas de surtension (surchauffe ou surpression, lorsque nécessaire) afin de protéger le moteur, la turbine ou tout autre type d'appareil moteur contre tout emballement ou dommage pouvant entraîner des blessures ou la mort en cas de dysfonctionnement des régulateurs hydrauliques mécaniques ou des commandes électriques, des actionneurs, des régulateurs de carburant, des mécanismes d'entraînement, des liaisons ou des dispositifs contrôlés.

Toute modification non autorisée ou toute utilisation de l'équipement en dehors de ses spécifications mécaniques, électriques ou autres limites de fonctionnement spécifiées peut entraîner des blessures corporelles et/ou des dommages matériels, y compris la détérioration de l'équipement. De telles modifications non autorisées : (i) constituent un « mauvais usage » et/ou une « négligence » au sens de la garantie du produit, excluant de la sorte toute couverture de la garantie pour tout dommage résultant, et (ii) invalident les certifications ou référencements du produit.

**ATTENTION**

Pour éviter d'endommager un système de contrôle-commande qui utilise un alternateur ou un dispositif de charge des batteries, veillez à ce que le dispositif de charge soit mis hors tension avant de débrancher la batterie du système.

Les commandes électroniques contiennent des éléments sensibles à l'électricité statique. Observez les précautions suivantes pour protéger ces composants de tout dommage lié à l'électricité statique.

- Déchargez la charge électrostatique de votre corps avant de manipuler la commande (mettez celle-ci hors tension, touchez une surface mise à la terre et continuez à la toucher pendant que vous manipulez la commande).
- Évitez la présence de plastique, de vinyle et de styrofoam (sauf s'ils sont antistatiques) à proximité des cartes de circuits imprimés.
- Ne touchez pas les composants ou conducteurs d'une carte de circuits imprimés avec les mains ou avec tout autre matériel conducteur.

**PUBLICATION OBSOLÈTE**

Cette publication peut avoir été révisée ou mise à jour depuis l'édition de cette copie. Assurez-vous que vous disposez bien de la dernière révision en consultant le site Internet de Woodward.

Le niveau de révision est indiqué en bas de la page de couverture, juste après le numéro de publication. La dernière version de la plupart des publications est disponible sur la page :

[http://wwdmanuals.com/DSL\\_C\\_MSLC](http://wwdmanuals.com/DSL_C_MSLC)

Si votre publication ne s'y trouve pas, contactez votre interlocuteur au service clients pour en obtenir la dernière version.

**Définitions importantes****AVERTISSEMENT :**

Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, risque d'entraîner des blessures graves ou mortelles.

**ATTENTION**

Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, risque d'endommager l'équipement.

**REMARQUE**

Fournit d'autres informations utiles qui ne relèvent pas de la catégorie Avertissement ou Attention.

Woodward se réserve le droit de mettre à jour une partie de cette publication à tout moment. Les informations fournies par Woodward sont considérées comme correctes et fiables. Toutefois, Woodward décline toute responsabilité, sauf indication contraire explicite.

# Historique de révision

Rév.	Date	Éditeur	Modifications
A	08/2024	Ma	<b>Manuel technique pour UL - 1ère édition</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Basé sur la version 1.10 du logiciel</li></ul>

# Sommaire

<b>CHAPTER 1. INFORMATIONS GENERALES .....</b>	<b>9</b>
Présentation du document.....	9
Code QR.....	9
Application .....	10
Résumé des fonctionnalités du MSLC-2.....	10
Synchroniseur.....	11
Contrôle de charge.....	11
Contrôle de processus.....	14
Contrôle Var/PF.....	14
Systèmes DSLC-2 / MSLC-2.....	15
Relations de contrôle dans un système MSLC-DSLC .....	16
<b>CHAPTER 2. INSTALLATION .....</b>	<b>17</b>
Prise de conscience des décharges électrostatiques .....	17
Déballage.....	18
Emplacement.....	18
Boîtier.....	19
Dimensions.....	19
Installation .....	20
Disposition des bornes .....	21
DEL.....	21
Schémas de câblage .....	22
Connexions .....	24
Alimentation.....	25
Mesure de la tension .....	27
Mesure du courant.....	37
Définition du facteur de puissance .....	40
Entrées logiques.....	42
Sorties relais.....	44
Entrées analogiques.....	46
Interfaces.....	47
<b>CHAPTER 3. CONFIGURATION ET FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>51</b>
Configuration via PC.....	51
Installation du logiciel de configuration et de visualisation ToolKit .....	51
Procédure d'installation du logiciel ToolKit.....	51
Installation des fichiers de configuration ToolKit .....	52
Démarrage du logiciel ToolKit .....	53
Configuration du logiciel ToolKit.....	54
Connexion entre ToolKit et l'unité MSLC-2 .....	55
Visualisation des données du MSLC-2XT avec ToolKit.....	59
Configuration du MSLC-2XT avec ToolKit .....	60
Page des versions du MSLC-2XT .....	61
Description du Menu (Point de consigne).....	62
MSLC-2XT – Page d'accueil .....	62
Menu 1 – Synchroniseur .....	67
Menu 2 – Contrôle de charge.....	72
Menu 3 – Contrôle de processus .....	80
Menu 4 – Contrôle Var / PF / Tension.....	82
Menu 5 – Configuration .....	86
Connexions des segments .....	92
Menu 6 – Entrées analogiques.....	123
Menu 7, 7.1 et 7.2 – Paramètres électriques .....	127
Menu 7.1 – Système A .....	127
Menu 7.2 – Système B .....	130

Menu 8 – Surveillance de l'état du contrôle .....	132
Menu 9 – Entrées logiques / Sorties logiques (relais) .....	136
Menu 0 – Diagnostics .....	139
Pages d'aperçu général .....	142
<b>CHAPTER 4. APPLICATION .....</b>	<b>145</b>
Compensation de l'angle de phase .....	145
<b>ANNEXE A CARACTERISTIQUES TECHNIQUES .....</b>	<b>146</b>
Données techniques .....	146
Données environnementales .....	149
Précision .....	151
<b>ANNEXE B MESURES DE SECURITE (OBLIGATOIRES SELON LA NORME UL) .....</b>	<b>153</b>
Introduction .....	153
Tableau de vérification .....	153
<b>ANNEXE C OPTIONS DE SERVICE .....</b>	<b>154</b>
Options de service produit .....	154
Renvoi d'équipement pour réparation .....	154
Emballage d'une commande .....	155
Numéro d'autorisation de retour RAN .....	155
Pièces de remplacement .....	155
Pour contacter Woodward .....	156
Services d'ingénierie .....	156
Assistance technique .....	157

# Figures et tableaux

## Figures

Figure 1-1 : Vue d'ensemble du contrôle de charge MSLC-2.....	13
Figure 1-2 : Plusieurs générateurs en fonctionnement îloté avec un disjoncteur d'attache.....	15
Figure 1-3 : Plusieurs générateurs en fonctionnement îloté et en parallèle avec le secteur, avec des disjoncteurs de service et d'attache.....	16
Figure 1-4 : Relation de contrôle dans un système MSLC-DSL.....	16
Figure 2-1 : Boîtier MSLC-2 – dimensions.....	19
Figure 2-2 : Boîtier – Schéma de perçage.....	20
Figure 2-3 : MSLC-2 – Disposition des bornes.....	21
Figure 2-4 : Schéma de câblage – MSLC-2 – 1/2.....	22
Figure 2-5 : Schéma de câblage – MSLC-2 – 2/2.....	23
Figure 2-6 : Alimentation.....	25
Figure 2-7 : Alimentation – forme d'onde de démarrage à charge maximale.....	26
Figure 2-8 : Mesure de la tension – Système A.....	27
Figure 2-9 : Mesure de la tension – enroulements pour système A, 3Ph 4F Trgle Ouv.....	28
Figure 2-10 : Mesure de la tension – entrées de mesure du système A, 3Ph 4F Trgle Ouv.....	28
Figure 2-11 : Mesure de la tension – enroulements pour système A, 3Ph 4F.....	29
Figure 2-12 : Mesure de la tension – entrées de mesure du système A, 3Ph 4F.....	29
Figure 2-13 : Mesure de la tension – enroulements pour système A, 3Ph 3F.....	30
Figure 2-14 : Mesure de la tension – entrées de mesure du système A, 3Ph 3F.....	30
Figure 2-15 : Mesure de la tension – Système B.....	31
Figure 2-16 : Mesure de la tension – entrées de mesure du système B, 1Ph 2F (phase-neutre).....	32
Figure 2-17 : Mesure de la tension – entrées de mesure du système B, 1Ph 2F (phase-phase).....	33
Figure 2-18 : Mesure de la tension – Système B auxiliaire.....	34
Figure 2-19 : Mesure de la tension – enroulements pour TP système B auxiliaire, 3Ph 4F.....	35
Figure 2-20 : Mesure de la tension – entrées de mesure du système B auxiliaire, 3Ph 4F.....	35
Figure 2-21 : Mesure de la tension – enroulements pour TP système B auxiliaire, 3Ph 3F.....	36
Figure 2-22 : Mesure de la tension – entrées de mesure du système B, 3Ph 3F.....	36
Figure 2-23 : Mesure du courant – Système A.....	37
Figure 2-24 : Mesure du courant – Système A, L1 L2 L3.....	38
Figure 2-25 : Mesure du courant – système A, phase Lx.....	38
Figure 2-26 : Mesure de la puissance – direction de la puissance.....	39
Figure 2-27 : Diagramme de phase – inductif / capacitif.....	41
Figure 2-28 : Entrées logiques – entrée alarme/contrôle – signal positif.....	42
Figure 2-29 : Entrées logiques – entrée alarme/contrôle – signal négatif.....	42
Figure 2-30 : Sorties relais.....	44
Figure 2-31 : Entrées analogiques – câblage des émetteurs à deux pôles via un signal de tension.....	46
Figure 2-32 : Entrées analogiques – câblage des émetteurs à deux pôles (cavalier externe utilisé pour le signal du courant).....	46
Figure 2-33 : Connecteur à 6 bornes vissables RS-485.....	47
Figure 2-34 : RS-485 Modbus – connexion pour un fonctionnement en semi-duplex (résistance de terminaison de 120 ohms aux deux extrémités).....	47
Figure 2-35 : RS-485 Modbus – connexion pour un fonctionnement en duplex intégral.....	47
Figure 2-36 : Préparation du blindage (élément RC interne).....	48
Figure 2-37 : Connecteur RJ-45 – Ethernet.....	49
Figure 3-1 : ToolKit – Écran de visualisation.....	59
Figure 3-2 : ToolKit – Écran de tendance de valeur analogique.....	59
Figure 3-3 : ToolKit – Écran de configuration.....	60
Figure 3-4 : ToolKit – Page des versions.....	61
Figure 3-5 : ToolKit – page d'accueil (MSLC-2 configuré comme commande de disjoncteur de service).....	62
Figure 3-6 : ToolKit – page d'accueil (MSLC-2 configuré comme commande de disjoncteur d'attache).....	63
Figure 3-7 : ToolKit – page d'accueil – MSLC-2 configuré comme commande de disjoncteur de service.....	65
Figure 3-8 : ToolKit – page d'accueil – MSLC-2 configuré comme commande de disjoncteur d'attache.....	66
Figure 3-9 : ToolKit – page d'accueil – segments.....	66
Figure 3-10 : ToolKit – synchroniseur.....	67
Figure 3-11 : ToolKit – Contrôle de charge.....	72
Figure 3-12 : ToolKit – Contrôle de processus.....	80
Figure 3-13 : ToolKit – Contrôle var / pf / tension.....	82
Figure 3-14 : ToolKit – Configuration.....	86
Figure 3-15 : ToolKit – interfaces.....	96

Figure 3-16 : ToolKit – Gestion du système .....	101
Figure 3-17 : Accès à l'appareil – Vue d'ensemble .....	103
Figure 3-18 : Saisie du mot de passe : ToolKit .....	103
Figure 3-19 : ToolKit – Configurer les compteurs.....	121
Figure 3-20 : ToolKit – Entrées analogiques .....	123
Figure 3-21 : ToolKit – champs pertinents pour l'entrée de référence de la charge à distance.....	123
Figure 3-22 : ToolKit – champs pertinents pour l'entrée de référence de processus à distance .....	124
Figure 3-23 : ToolKit – Entrée du signal de processus .....	125
Figure 3-24 : ToolKit – entrée de la charge réactive .....	126
Figure 3-25 : ToolKit – paramètres électriques .....	127
Figure 3-26 : ToolKit – paramètres électriques système A.....	127
Figure 3-27 : ToolKit – paramètres électriques du système B.....	130
Figure 3-28 : ToolKit – surveillance de l'état du contrôle.....	132
Figure 3-29 : ToolKit – Entrées logiques / sorties relais .....	136
Figure 3-30 : ToolKit – diagnostics.....	139
Figure 3-31 : ToolKit – Page d'aperçu général du MSLC-2.....	143
Figure 3-32 : ToolKit – Page d'aperçu général du DSLC-2.....	144
Figure 3-33 : Compensation de l'angle de phase MCB.....	145

## Tableaux

Tableau 1-1 : Manuel – Présentation .....	9
Tableau 2-1 : Tableau de conversion – Section de fil .....	24
Tableau 2-2 : Alimentation électrique – Affectation des bornes .....	25
Tableau 2-3 : Mesure de la tension – affectation des bornes – tension du système A .....	27
Tableau 2-4 : Mesure de la tension – affectation des bornes – Système A, 3Ph 4F Trgle Ouv .....	28
Tableau 2-5 : Mesure de la tension – affectation des bornes – Système A, 3Ph 4F.....	29
Tableau 2-6 : Mesure de la tension – affectation des bornes – Système A, 3Ph 3F.....	30
Tableau 2-7 : Mesure de la tension – affectation des bornes – tension du système B .....	31
Tableau 2-8 : Mesure de la tension – affectation des bornes – système B, 1Ph 2F (phase-neutre).....	32
Tableau 2-9 : Mesure de la tension – affectation des bornes – système B, 1Ph 2F (phase-phase) .....	33
Tableau 2-10 : Mesure de la tension – affectation des bornes – tension du système B auxiliaire .....	34
Tableau 2-11 : Mesure de la tension – affectation des bornes – système B auxiliaire, 3Ph 4F .....	35
Tableau 2-12 : Mesure de la tension – affectation des bornes – système B auxiliaire, 3Ph 3F .....	36
Tableau 2-13 : Mesure du courant – affectation des bornes – courant du système A .....	37
Tableau 2-14 : Mesure du courant – affectation des bornes – système A, L1 L2 L3 .....	38
Tableau 2-15 : Mesure du courant – affectation des bornes – système A, phase Lx.....	38
Tableau 2-16 : Mesure de la puissance – Signe affiché – Secteur / Connecteur.....	39
Tableau 2-17 : Mesure de la puissance – affectation des bornes .....	39
Tableau 2-18 : Entrée logique – affectation des bornes 1/2.....	42
Tableau 2-19 : Entrée logique – affectation des bornes 2/2.....	43
Tableau 2-20 : Modes de contrôle de la charge MSLC-2.....	43
Tableau 2-21 : Sorties relais – affectation des bornes .....	44
Tableau 2-22 : Sorties relais commandées par .....	45
Tableau 2-23 : Entrées analogiques – affectation des bornes – câblage des émetteurs à deux pôles.....	46
Tableau 2-24 : Interface RS-485 #1 – affectation des broches .....	47
Tableau 2-25 : Interfaces RJ-45 – affectation des broches.....	49
Tableau 3-1 : Paramètres – page d'accueil – Général .....	64
Tableau 3-2 : Paramètres – page d'accueil – Points de consigne.....	64
Tableau 3-3 : Paramètres – page d'accueil – Contrôle de processus .....	65
Tableau 3-4 : Paramètres – synchroniseur – régulation de fréquence PID.....	68
Tableau 3-5 : Paramètres – synchroniseur – contrôle de tension PID .....	68
Tableau 3-6 : Paramètres – synchroniseur – contrôle du synchroniseur .....	71
Tableau 3-7 : Paramètres – Contrôle de charge – Contrôle d'importation/d'exportation PID .....	72
Tableau 3-8 : Paramètres – Contrôle de charge – Surveillance de contrôle de puissance .....	73
Tableau 3-9 : Paramètres – Contrôle de charge – Surveillance de contrôle de puissance .....	74
Tableau 3-10 : Paramètres – Contrôle de charge – Surveillance de contrôle de puissance .....	75
Tableau 3-11 : Paramètres – Contrôle de charge – Surveillance de contrôle de puissance .....	77
Tableau 3-12 : Paramètres – Contrôle de charge – Contrôle de puissance .....	79
Tableau 3-13 : Paramètres – Contrôle de charge – Niveau d'importation/exportation via l'interface .....	79
Tableau 3-14 : Paramètres – Contrôle de charge – Contrôle de processus PID .....	80
Tableau 3-15 : Paramètres – Contrôle de processus – Contrôle de processus .....	81
Tableau 3-16 : Paramètres – Contrôle de processus – Surveillance de l'entrée du signal de processus .....	81
Tableau 3-17 : Paramètres – Contrôle var / pf / tension – Contrôle de la tension.....	82
Tableau 3-18 : Paramètres – Contrôle var / pf / tension – Surveillance de la tension.....	83
Tableau 3-19 : Paramètres – Contrôle var / pf / tension – Régulation PID VAR .....	84

Tableau 3-20 : Paramètres – Contrôle var / pf / tension – Contrôle VAR .....	85
Tableau 3-21 : Paramètres – configuration .....	89
Tableau 3-22 : Paramètres – configuration – transformateur .....	89
Tableau 3-23 : Paramètres – configuration – plages de fonctionnement.....	90
Tableau 3-24 : Paramètres – configuration – paramètres système .....	91
Tableau 3-25 : Paramètres – configuration – disjoncteur d'attache.....	92
Tableau 3-26 : Paramètres – configuration – communication .....	92
Tableau 3-27 : Paramètres – interfaces – série 2 – RS485.....	97
Tableau 3-28 : Paramètres – interfaces – série 2 – Modbus .....	97
Tableau 3-29 : Paramètres – interfaces – réseau A .....	97
Tableau 3-30 : Paramètres – interfaces – réseau B .....	98
Tableau 3-31 : Paramètres – interfaces – réseau C .....	99
Tableau 3-32 : Paramètres – interfaces – format protocole Modbus.....	100
Tableau 3-33 : Paramètres – gestion système – paramètres usine.....	120
Tableau 3-34 : Paramètres – gestion système – alimentation.....	120
Tableau 3-35 : Paramètres – configurer les compteurs.....	122
Tableau 3-36 : Paramètres – entrées analogiques – entrée de référence : charge/processus à distance .....	125
Tableau 3-37 : Paramètres – entrées analogiques – entrée du signal de processus .....	125
Tableau 3-38 : Paramètres – entrées analogiques – entrée de la charge réactive.....	126
Tableau 3-39 : Paramètres – Système A – Puissance active.....	127
Tableau 3-40 : Paramètres – système A – puissance réactive.....	128
Tableau 3-41 : Paramètres – système A – puissance apparente .....	128
Tableau 3-42 : Paramètres – Système A – tension phase-phase .....	128
Tableau 3-43 : Paramètres – Système A – tension phase-neutre .....	128
Tableau 3-44 : Paramètres – système A – facteur de puissance .....	128
Tableau 3-45 : Paramètres – Système A – courant.....	129
Tableau 3-46 : Paramètres – Système A – fréquence.....	129
Tableau 3-47 : Paramètres – système A – rotation de phase.....	129
Tableau 3-48 : Paramètres – système B – tension.....	130
Tableau 3-49 : Paramètres – système B – fréquence .....	130
Tableau 3-50 : Paramètres – système B – angle de phase.....	130
Tableau 3-51 : Paramètres – Système B – rotation de phase .....	131
Tableau 3-52 : Paramètres – système B aux. – tension phase-phase .....	131
Tableau 3-53 : Paramètres – système B aux. – tension phase-neutre .....	131
Tableau 3-54 : Paramètres – Système B auxiliaire – fréquence.....	131
Tableau 3-55 : Paramètres – système B auxiliaire – rotation de phase.....	131
Tableau 3-56 : Paramètres – surveillance de l'état du contrôle .....	133
Tableau 3-57 : Paramètres – surveillance de l'état du contrôle – alarmes .....	135
Tableau 3-58 : Paramètres – surveillance de l'état du contrôle – compteurs d'énergie du système A .....	135
Tableau 3-59 : Paramètres – surveillance de l'état du contrôle – gestion de la communication.....	135
Tableau 3-60 : Paramètres – entrées / sorties logiques – entrées logiques .....	137
Tableau 3-61 : Paramètres – entrées / sorties logiques – source d'entrée logique .....	138
Tableau 3-62 : Paramètres – entrées / sorties logiques – sorties relais .....	138
Tableau 3-63 : Paramètres – entrées / sorties logiques – segments.....	138
Tableau 3-64 : Paramètres – diagnostics .....	140
Tableau 3-65 : Info rapides sur l'état du système dans les pages d'aperçu général.....	142
Tableau 3-66 : Paramètres – Page d'aperçu général du MSLC-2 .....	143
Tableau 3-67 : Paramètres – Page d'aperçu général du DSLC-2 .....	144
Tableau 0-1 : Données techniques.....	149
Tableau 0-2 : Données environnementales.....	150
Tableau 0-3 : Précision.....	151

# Chapter 1.

## Informations générales

### Présentation du document



Ce manuel décrit le synchroniseur et régulateur de charge MSLC-2-XT™ de Woodward.

Ce manuel MSLC-2XT – UL récapitule les fonctions de sécurité essentielles de la norme UL6200. Il s'agit d'un extrait des instructions générales fournies pour l'utilisation de l'appareil.

Type	Anglais	Français
<b>MSLC-2</b>		
DSL-2XT - Manuel d'utilisation	37948	-
DSL-2XT - Manuel UL	37993	FR37993
MSLC-2XT - Manuel d'utilisation	37947	-
MSLC-2XT - Manuel UL	<a href="#">Ce manuel</a> ⇨	FR37992

Tableau 1-1 : Manuel – Présentation

**Utilisation prévue :** Pour garantir un fonctionnement sûr et optimal de l'unité, il est impératif de respecter scrupuleusement les instructions fournies dans ce manuel. Vous devez respecter les consignes relatives à son transport, son stockage et son installation, veiller à une utilisation prudente et procéder à un entretien rigoureux.

### Code QR



Pour accéder à la documentation complète du produit, vous pouvez scanner le code QR fourni ou utiliser le lien suivant : [http://wwdmanuals.com/DSL-2\\_MSLC](http://wwdmanuals.com/DSL-2_MSLC)



### REMARQUE

Ce manuel a été spécialement conçu pour une unité équipée de toutes les options disponibles. Les informations relatives aux entrées/sorties, aux fonctions, aux écrans de configuration et autres détails qui ne sont pas présents sur votre unité peuvent être ignorées.

Le présent manuel a été rédigé dans le but de faciliter l'installation et la mise en service de l'unité. Étant donné la multitude de paramètres, il est impossible de couvrir toutes les combinaisons possibles, ce manuel sert simplement de guide.

# Application



Le module Woodward MSLC-2XT™ est le successeur direct du précédent synchroniseur et régulateur de charge principal MSLC™. Le MSLC-2XT™ est un système de contrôle de charge global, doté d'une architecture microprocesseur, conçu pour s'intégrer dans un système comprenant les modules DSLC-2XT™ et DSLC-2™ de Woodward (« Synchroniseur et régulateur de charge numérique ») sur chaque générateur. Son objectif principal est de garantir la synchronisation, la mise en parallèle, la charge et la décharge dans un système de générateurs triphasés.

Ce système permet de contrôler et de mettre en parallèle jusqu'à 32 générateurs avec un maximum de 16 modules MSLC-2XT™ et MSLC-2™. Un système Ethernet dédié assure des communications homogènes entre les modules DSLC-2™ et MSLC-2™. Un second port Ethernet est prévu pour le contrôle et la commande à distance client à l'aide du protocole Modbus TCP, permettant un interfaçage avec les automates programmables et les systèmes numériques de contrôle-commande. Les deux peuvent être utilisés conjointement pour former un système Ethernet redondant. Le protocole Modbus TCP est également accessible via une connexion Ethernet supplémentaire (désignée C). Le protocole Modbus RTU est disponible via un port RS-485 distinct.

## Résumé des fonctionnalités du MSLC-2

### Les fonctionnalités d'origine du MSLC comprennent :

- La synchronisation par égalisation de phase ou par fréquence de glissement entre le secteur et un bus local avec égalisation de tension
- Charge/décharge automatique du système pour transfert de charge sans-à-coups
- Contrôle du niveau d'importation/exportation
- Contrôle de processus pour la cogénération, la pression, la maintenance ou d'autres processus
- Répartition de charge isochrone avec chargement proportionnel des contrôles DSLC-2 associés
- Contrôle ajustable du facteur de puissance
- Diagnostics intégrés avec sortie relais
- Alarmes multifonction ajustables avec des limites hautes et basses, et commutateurs de charge ajustables avec sorties relais
- Réseau de communication numérique pour assurer le contrôle de la charge et du facteur de puissance des générateurs équipés individuellement de modules DSLC-2

### Les fonctionnalités supplémentaires du MSLC-2 comprennent :

- Fonction automatique de fermeture de bus mort pour les disjoncteurs d'attache
- Possibilité d'avoir plusieurs disjoncteurs de service et d'attache MSLC-2 sur le même segment de bus
- Utilisation d'une ligne Ethernet dédiée pour des communications précises entre tous les modules DSLC-2 et MSLC-2 du système
- Protocole Ethernet Modbus TCP pour le contrôle et la surveillance à distance
- Protocole Modbus série RS-485 pour le contrôle et la surveillance à distance
- Applications possibles avec jusqu'à 32 modules DSLC-2 et 16 modules MSLC-2
- Contrôle de segment automatique (auto-reconnaissance du segment)
- Configuration complète, fonctionnalités de mesures et de diagnostic via le programme ToolKit sur PC

## Synchroniseur



Vous pouvez choisir entre l'égalisation de phase et la synchronisation par fréquence de glissement. L'égalisation de phase assure une synchronisation rapide pour les situations critiques nécessitant une alimentation de secours. La synchronisation par fréquence de glissement garantit que le flux initial de puissance soit dirigé soit hors du système local (exportation) soit dans le système local (importation), en fonction du choix d'un glissement positif ou négatif. Pour les deux méthodes de synchronisation, le module MSLC-2 utilise les valeurs réelles de la fréquence de glissement et de la temporisation des disjoncteurs pour prévoir une différence de phase minimale entre le secteur et le bus local. Les fonctionnalités supplémentaires du synchroniseur incluent l'égalisation de tension, le réenclenchement automatique multi-coups avec temporisation, la resynchronisation automatique et une alarme de temporisation de synchronisation. Chacune de ces fonctionnalités peut être activée ou désactivée pendant la configuration.

Le module MSLC-2 assure une fermeture automatique sécurisée du bus mort. Seul un module DSLC-2 ou MSLC-2 dans l'ensemble du système est autorisé à fermer le bus mort, grâce à des techniques de verrouillage utilisées via le réseau de communications.

Le MSLC-2, configuré en tant que contrôle de disjoncteur d'attache, permet de choisir entre différents modes de fermeture ou tous les modes :

- Bus actif A -> bus mort B
- Bus mort A -> bus mort B
- Bus actif B -> bus mort A

## Contrôle de charge



Le MSLC-2 propose quatre modes de contrôle de charge :

- Charge de base
- Importation/exportation
- Processus
- Décharge du secteur

Le contrôle de charge commence par la fermeture du disjoncteur du secteur et une autre entrée logique permettant de sélectionner le mode de contrôle de charge souhaité. Si aucun mode de contrôle de charge n'est sélectionné, le MSLC-2 passe en mode hors ligne. La charge du système juste avant la fermeture du disjoncteur est utilisée comme référence de charge de base initiale. Sur demande, une rampe ajustable permet une montée de charge progressive et contrôlée vers un niveau d'importation/exportation spécifique. Il est possible d'arrêter la progression à tout moment via un commutateur de pause.

Le contrôle d'importation/exportation est un contrôle intégré qui ajuste le pourcentage de charge nominale supportée par les générateurs individuels, fonctionnant en répartition de charge isochrone, pour maintenir un niveau d'importation/exportation ou de charge de base spécifique. Le MSLC-2 maintient ce niveau constant même si les fréquences du secteur fluctuent. Le MSLC-2 fournit des entrées de commutation permettant d'ajuster la charge de base interne ou la référence d'importation/exportation. Le contrôle fournit également une entrée de signal analogique à distance pour ajuster la référence, si nécessaire. (Variété de signaux : 0 à 20 mA, 4 à 20 mA, 0 à 5 V, 1 à 5 V et 0 à 10 V)

Le MSLC-2 est doté d'un commutateur de décharge du secteur, qui propose une rampe à temps contrôlé pour réduire la charge de base ou le niveau d'importation/exportation. Quand le niveau descend en dessous d'un seuil ajustable, le MSLC-2 envoie une commande d'ouverture du disjoncteur pour isoler le secteur du bus local. Le commutateur de pause de la rampe peut stopper la décharge à tout moment. Le MSLC-2 fixe la charge maximale pouvant être supportée par les générateurs individuels à leur charge nominale. Par conséquent, si la charge du site dépasse la capacité des générateurs en service, la décharge du secteur s'interrompra lorsque chaque générateur atteindra 100 % de sa charge nominale. Cette mesure permet d'éviter une surcharge accidentelle des générateurs locaux.

Le MSLC-2 inclut également deux commutateurs de charge ajustables qui peuvent être utilisés pour des fonctions externes ou des alertes lorsque les niveaux de charge système choisis sont atteints. Ces commutateurs de limite haute et basse peuvent aussi être activés lorsqu'un signal de charge de 100 % ou de 0 % est envoyé aux générateurs.

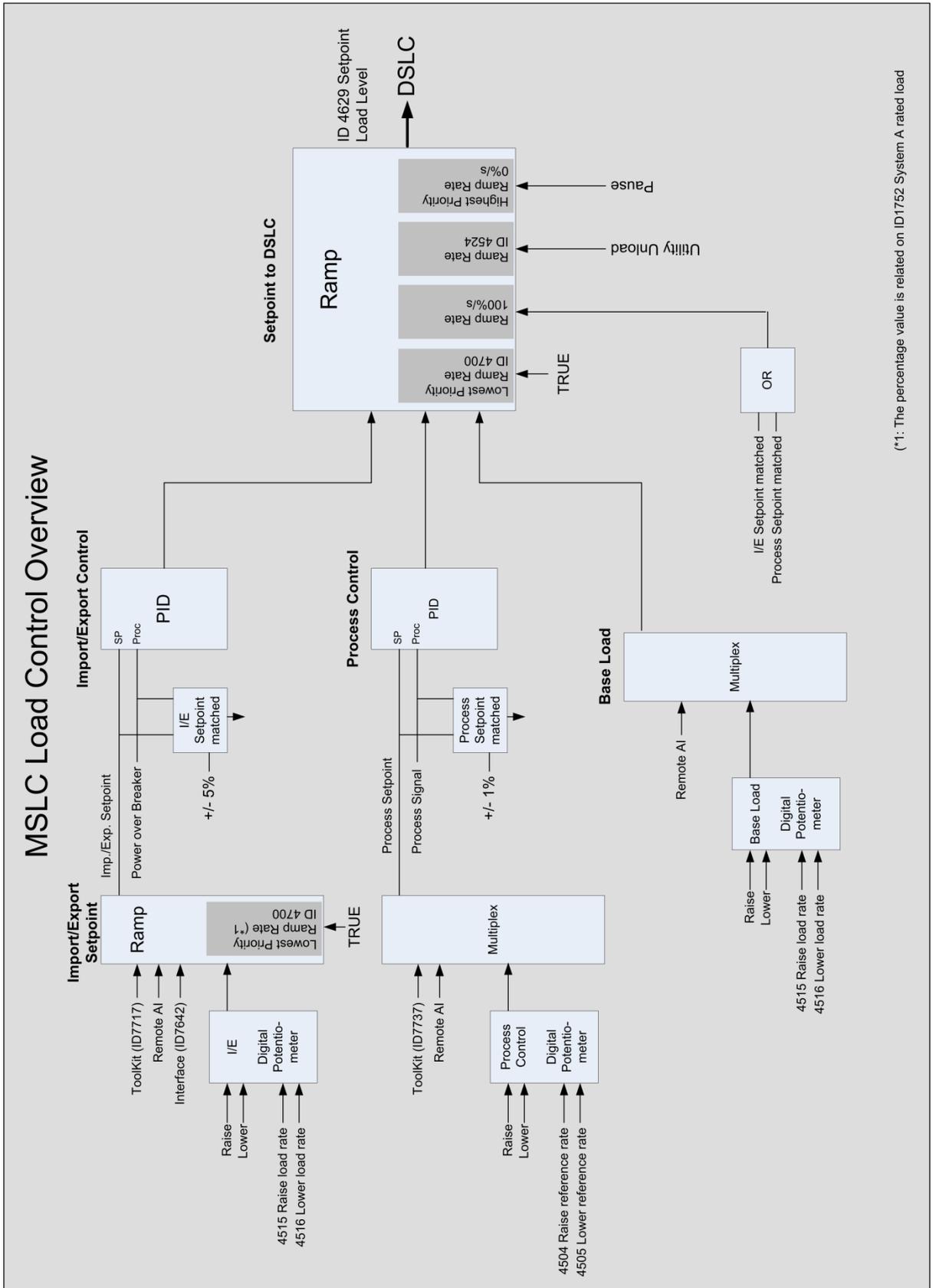


Figure 1-1 : Vue d'ensemble du contrôle de charge MSLC-2

## Contrôle de processus



Un contrôleur de processus est inclus pour diverses applications telles que la cogénération, le maintien du niveau d'eau d'un bassin, le contrôle de la pression ou d'autres applications. Grâce à un filtre d'entrée de signal à bande passante ajustable, des ajustements flexibles du régulateur PID, et la possibilité de choisir entre une action directe ou indirecte, ce contrôle de processus peut être utilisé pour une multitude d'applications.

Une entrée de signal analogique (variété de signaux : 0 à 20 mA, 4 à 20 mA, 0 à 5 V, 1 à 5 V et 0 à 10 V) fournit le signal de processus au MSLC-2. Le MSLC-2 comprend une référence de processus numérique interne, qui peut être contrôlée par les entrées de commutation d'augmentation ou de diminution ou par un signal d'entrée analogique externe comme référence de processus à distance. Le MSLC-2 dispose également d'une adresse Modbus pour le contrôle de la référence de processus. Comme le contrôle d'importation/exportation, la sortie du contrôle du processus est le pourcentage de la consigne de charge nominale des générateurs individuels fonctionnant en répartition de charge isochrone.

Une rampe ajustable permet une entrée et une sortie en douceur du mode de contrôle du processus. Une fois ce mode activé, la référence de charge évolue progressivement pour réduire l'écart entre l'entrée du processus et la référence. Une fois que l'erreur est minimisée ou que la référence atteint les limites spécifiées, la boucle PID du contrôleur de processus entre en action. Quand la sortie de référence de charge atteint 100 % ou 0 %, le contrôle maintiendra cette référence de charge jusqu'à ce que le contrôle du processus soit établi.

Le MSLC-2 ne peut pas entraîner de surcharge des générateurs ni de puissance inverse pour atteindre la référence du processus. Les contacts de fin de course mentionnés précédemment peuvent signaler si un nombre excessif ou insuffisant de générateurs sont connectés afin de maintenir le processus dans les limites requises.

## Contrôle Var/PF



La fonction Var/PF permet de réguler le facteur de puissance sur toutes les machines équipées du DSLC-2 fonctionnant en répartition de charge isochrone. Ce contrôle démarre dès la fermeture du disjoncteur. Le MSLC-2 propose trois modes de contrôle Var/PF (sélectionnés dans le Menu 4) :

- Facteur de puissance constant du générateur — Ce mode fixe la référence de facteur de puissance sur tous les modules DSLC-2 sur la référence interne choisie dans le MSLC-2. Le facteur de puissance peut être ajusté à l'aide des entrées d'augmentation et de diminution de tension. Une commande d'augmentation de tension rendra le facteur de puissance plus inductif, tandis qu'une commande de diminution de tension le rendra plus capacitif.
- Contrôle du facteur de puissance sur la connexion au secteur — Ce mode ajuste la référence de facteur de puissance sur tous les modules DSLC-2 fonctionnant en répartition de charge isochrone afin de maintenir le facteur de puissance sur la connexion au secteur.
- Contrôle de la puissance var sur la connexion au secteur — Ce mode ajuste la référence de facteur de puissance sur tous les modules DSLC-2 fonctionnant en répartition de charge isochrone afin de maintenir le niveau de puissances réactives importées ou exportées vers le secteur.

Le mode de contrôle Var/PF démarre avec le mode de contrôle de charge sélectionné. Les paramètres de référence pour le facteur de puissance constant du générateur et le contrôle du facteur de puissance sur la connexion au secteur peuvent être contrôlés par une entrée analogique (voir Menu 6). En fermant les entrées logiques d'augmentation et de diminution de tension, vous pouvez sélectionner l'entrée analogique à distance pour le contrôle de référence.

## Systèmes DSLC-2 / MSLC-2



L'adressage réseau des systèmes DSLC-2 / MSLC-2 permet d'inclure jusqu'à 32 modules DSLC-2 et 16 modules MSLC-2 dans une même application. Une application DSLC-2 et MSLC-2 peut gérer jusqu'à 8 segments. Les entrées logiques indiquent aux DSLC-2 et MSLC-2 sur quels segments chaque générateur et équipement secteur fonctionnent. Si un MSLC-2 reçoit une entrée logique activant les segments 1 et 2, il partage cette information avec tous les contrôles via le bus Ethernet. Il n'est pas nécessaire de fournir une entrée logique d'activation de segment pour tous les contrôles. Le découpage en segments permet aux DSLC-2 et MSLC-2 de rester connectés par le bus Ethernet tout en opérant sur des bus de charge distincts.

Les règles d'application du système DSLC-2 / MSLC-2 sont les suivantes :

- Un maximum de 32 DSLC-2 (Disj-Gen) peuvent être utilisés.
- Un maximum de 16 MSLC-2 (Disj-Service ou Attache) sont autorisés.
- Jusqu'à 8 segments peuvent être définis.
- Les numéros de segments doivent suivre une ligne qui peut être fermée en une boucle.
- Pour le DSLC-2, deux modes de segmentation sont disponibles :
  - Segmentation de bus, où les générateurs fonctionnent ensemble selon un algorithme spécifique.
  - Segmentation de périphérique, où les générateurs fonctionnent ensemble en fonction de signaux externes.
- Seul un MSLC-2 peut être désigné comme contrôle principal s'il y a plusieurs MSLC-2 dans un segment.
  - Si de multiples modules MSLC-2 de secteur sont actifs sur un même segment, celui ayant le numéro de périphérique le plus bas prend le contrôle.
- Le générateur n'est pas considéré comme un segment.
- Le secteur n'est pas considéré comme un segment.



### REMARQUE

Si différents systèmes MSLC-2, répartis dans des segments distincts, sont connectés via un MSLC-2 d'attache, plusieurs MSLC-2 se retrouvent désormais dans un même segment. Dans ce cas, le MSLC-2 possédant le numéro de périphérique le plus bas devient le contrôleur principal de tous les MSLC-2 présents dans ce segment.

Exemples (DSL-2 avec segmentation de bus) :

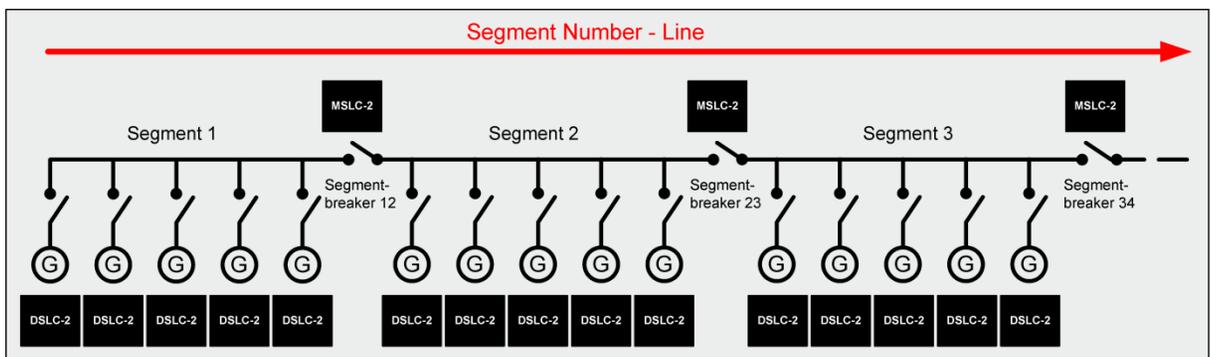


Figure 1-2 : Plusieurs générateurs en fonctionnement floté avec un disjoncteur d'attache

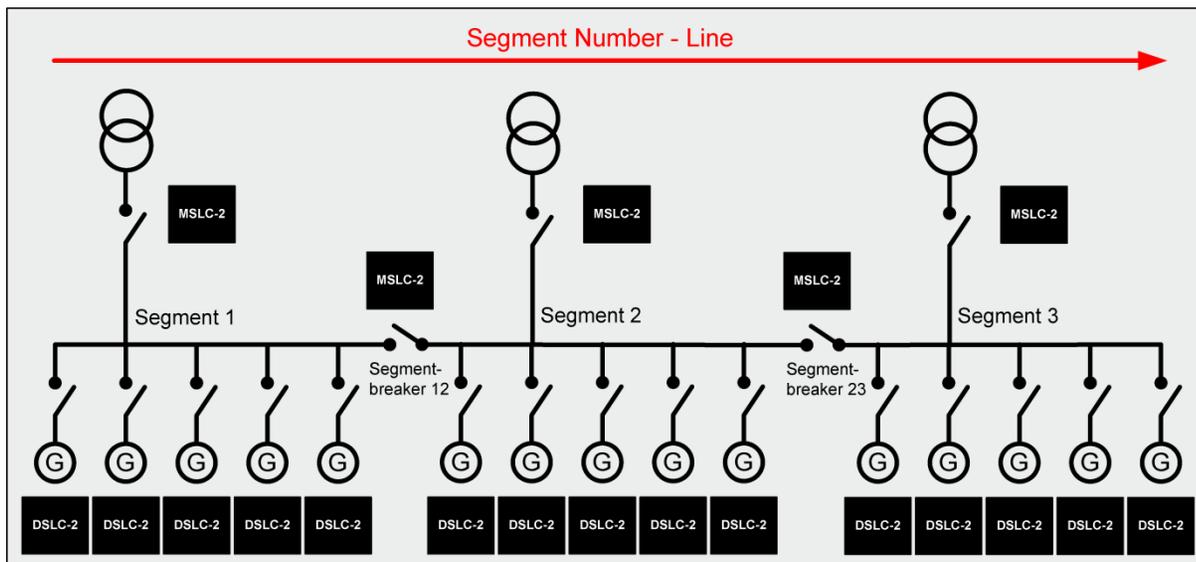


Figure 1-3 : Plusieurs générateurs en fonctionnement îloté et en parallèle avec le secteur, avec des disjoncteurs de service et d'attache

## Relations de contrôle dans un système MSLC-DSL-2

Un système MSLC / DSL-2 est défini par la présence d'un dispositif MSLC et d'un dispositif DSL-2 au minimum. Un DSL-2 est placé sous le contrôle d'un MSLC dans les conditions suivantes :

- Le MSLC se situe dans le même segment.
- Le MSLC est doté d'une fonction maître, parmi les suivantes :
  - DI Synchronisation de démarrage
  - DI Contrôle de synchronisation
  - DI Manuel (DI Contrôle de synchronisation ET DI Synch. Permissif)
  - DI Contrôle de charge de base
  - DI Contrôle d'importation/d'exportation
  - DI Contrôle de processus
  - DI Décharge du secteur
- Le DSL-2 correspondant est configuré pour recevoir des instructions du MSLC principal, ce qui signifie que :
  - La DI Contrôle de charge de base n'est pas active
  - La DI Contrôle de processus n'est pas active
  - La DI Charge/Décharge est active

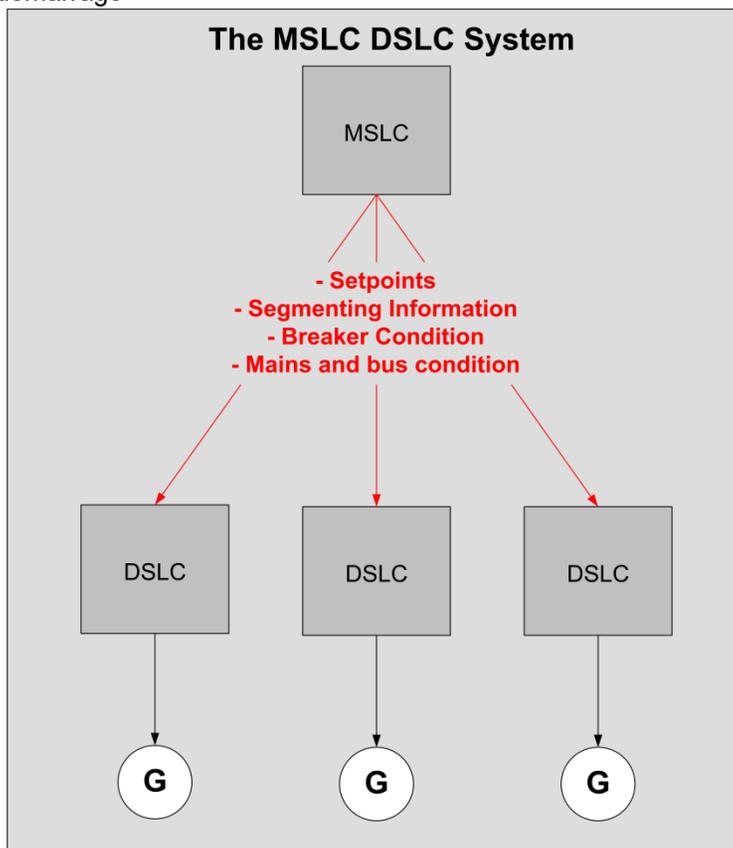


Figure 1-4 : Relation de contrôle dans un système MSLC-DSL-2

## Chapter 2. Installation

### Prise de conscience des décharges électrostatiques



Tout équipement électronique est sensible à l'électricité statique, et certains composants plus que d'autres. Pour protéger ces composants de tout dommage lié à l'électricité statique, vous devez prendre des précautions afin de minimiser ou d'éliminer les décharges électrostatiques.

Observez les précautions suivantes lorsque vous travaillez avec ou à proximité du tableau de commande.

1. Avant de procéder à la maintenance d'une commande électronique, déchargez l'électricité statique de votre corps en touchant et conservant le contact avec un objet métallique relié à la masse (tuyaux, armoires, équipement, etc.).
2. Évitez d'accumuler de l'électricité statique sur votre corps en ne portant pas de vêtements en matières synthétiques. Portez autant que possible des tissus en coton ou en mélange de coton, car ces matières n'emmagasinent pas les charges électrostatiques aussi facilement que les matières synthétiques.
3. Gardez autant que possible les matériaux en plastique, vinyle et mousse de polystyrène (comme les gobelets en plastique ou en polystyrène, les paquets de cigarettes, les emballages en cellophane, les livres ou brochures en vinyle, les bouteilles en plastique, etc) éloignés des commandes, des modules et de la zone de travail.
4. **L'ouverture du cache du contrôle peut annuler la garantie de l'appareil.**  
N'enlevez pas les cartes de circuits imprimés du boîtier de commande si cela ne s'avère pas absolument indispensable. Si vous devez enlever les circuits imprimés du boîtier de commande, observez les précautions suivantes :
  - Assurez-vous que l'appareil est complètement déconnecté de toute source de tension (tous les connecteurs doivent être débranchés).
  - Ne touchez aucune partie des cartes de circuit imprimé à l'exception des bords.
  - Ne touchez pas les conducteurs électriques, les connecteurs ou les composants avec des objets conducteurs ou avec les mains.
  - Lorsque vous remplacez une carte de circuit imprimé, conservez la nouvelle carte dans son enveloppe de protection antistatique en plastique jusqu'à ce que vous soyez prêt à l'installer. Immédiatement après avoir enlevé la carte à remplacer du boîtier de commande, placez-la dans l'enveloppe de protection antistatique.



#### ATTENTION

Pour éviter d'endommager les composants électroniques à cause d'une mauvaise manipulation, lisez et observez les prescriptions du manuel Woodward 82715, *Guide pour la manipulation et la protection des commandes électroniques, des cartes de circuits imprimés et des modules.*

## Déballage



Avant d'ouvrir l'emballage du module, référez-vous à la deuxième de couverture de ce manuel pour prendre connaissance des AVERTISSEMENTS et des PRÉCAUTIONS. Faites attention lorsque vous ouvrez l'emballage du module. Vérifiez s'il y a des signes de dommages, tels que des parties tordues ou bosselées, des rayures, des pièces détachées ou cassées. Si vous constatez des dommages, informez immédiatement le transporteur.

## Emplacement



Lorsque vous choisissez un emplacement pour installer le module MSLC-2, prenez en considération les points suivants :

- Protégez l'appareil contre une exposition directe à l'eau ou à un environnement sujet à la condensation.
- La plage de température de fonctionnement continue du module MSLC-2 est de -40 °C à +70 °C (-40 °F à +158 °F).
- Assurez une ventilation adéquate pour le refroidissement. Protégez l'appareil contre les sources de chaleur rayonnante.
- N'installez pas le module à proximité de dispositifs haute tension ou haute intensité.
- Laissez suffisamment d'espace devant l'appareil pour faciliter les procédures de maintenance.
- Évitez de placer l'appareil là où des objets pourraient accidentellement chuter sur les bornes.
- Assurez la mise à la terre du châssis pour une protection adéquate.
- Le module NE DOIT PAS être installé sur le moteur.

# Boîtier



## Dimensions

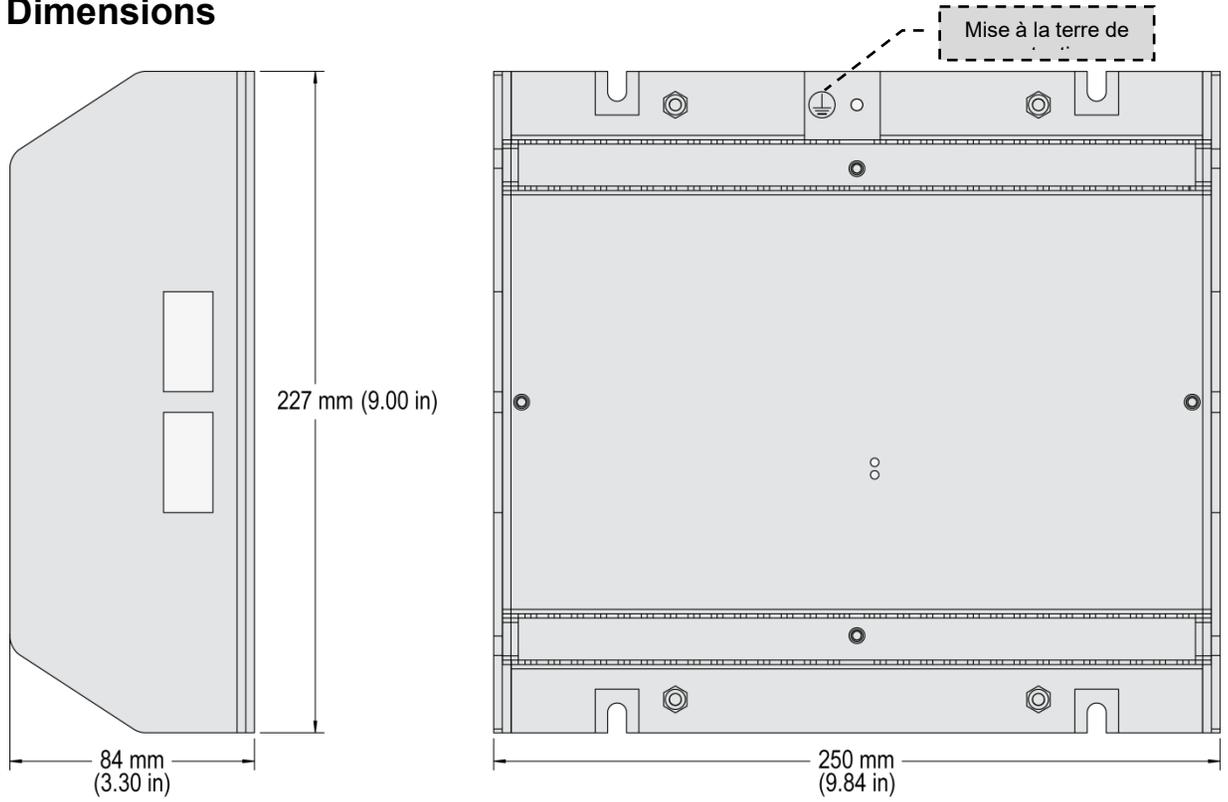
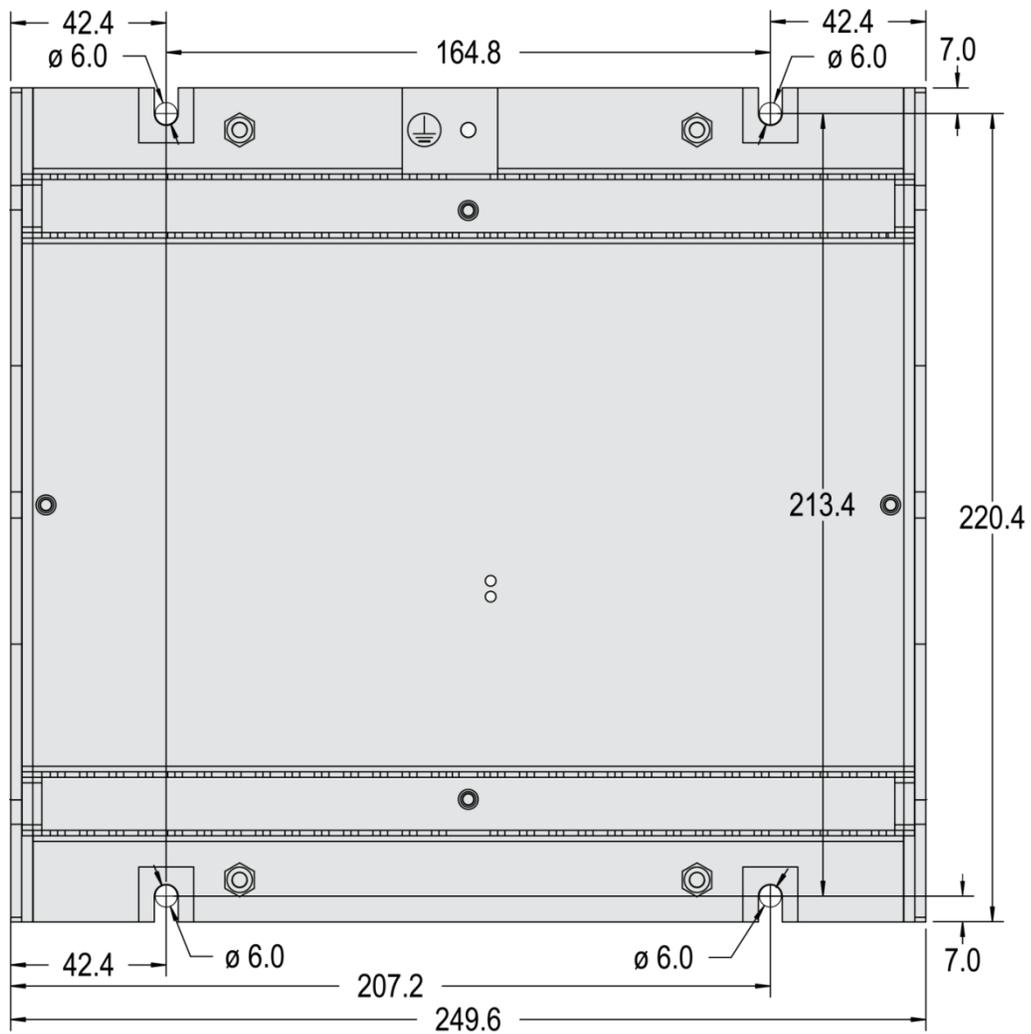


Figure 2-1 : Boîtier MSLC-2 – dimensions

## Installation

Fixez l'unité à l'arrière de l'armoire de commande en utilisant quatre vis d'un diamètre maximal de 6 mm. Percez les trous conformément aux dimensions indiquées dans la Figure 2-2 (dimensions en mm).



## Disposition des bornes



### REMARQUE

La borne de mise à la terre de protection 61 n'est pas connectée sur le MSLC-2. Vous devez utiliser à la place la mise à la terre de protection sur le boîtier métallique (cf. Figure 1-2).

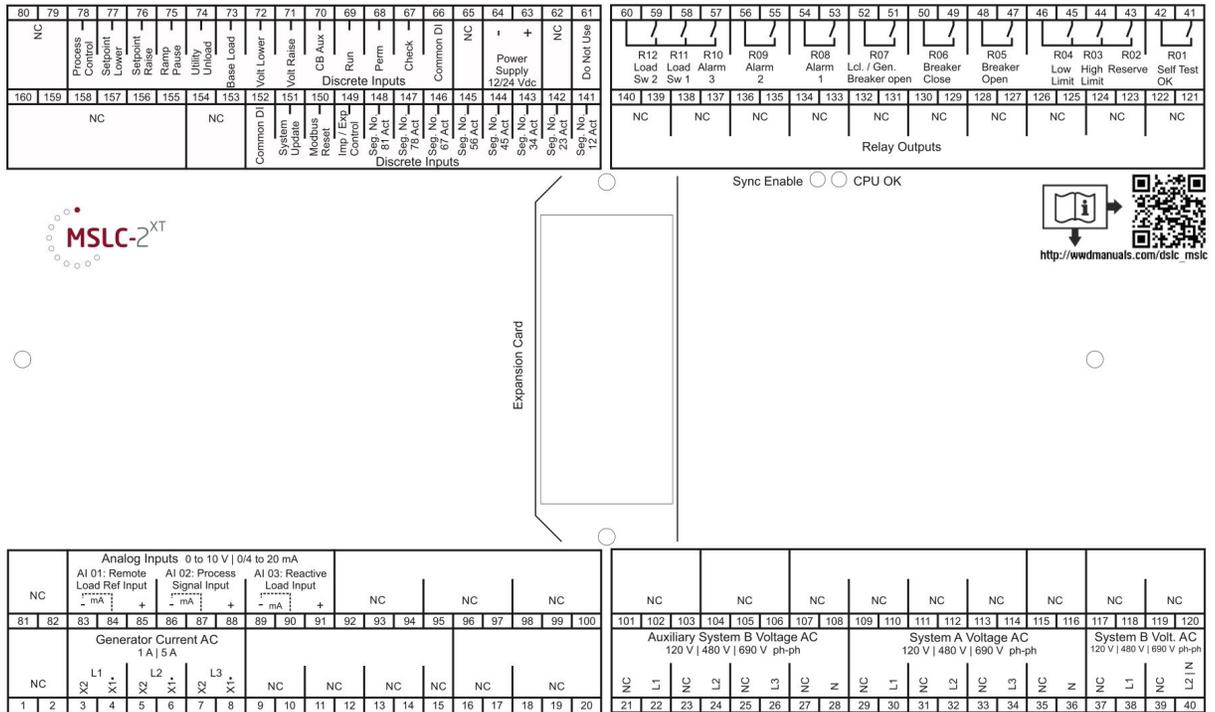


Figure 2-3 : MSLC-2 – Disposition des bornes

## DEL

### DEL « Synchronisation activée »

Éteint	Système A NOK (V, f) OU Système B NOK (V, f)
Vert	Prêt pour la synchronisation, le disjoncteur auxiliaire peut être fermé
Rouge	Système A OK (V, f) ET Système B OK (V, f), Fenêtre tension-fréquence du synchroniseur = Non OK
Orange	Démarrage ou « Procédure de mise à jour du micrologiciel » avec fichier « .Scp », phase 1 (transfert de fichier)
Rouge clignotant	« Procédure de mise à jour du micrologiciel » avec fichier « .Scp », phase 2 (installation des fichiers)

### DEL « CPU OK »

Éteint	L'unité n'est pas prête à fonctionner. Aucune tension d'alimentation ou un problème matériel est survenu.
Vert	L'unité est prête à fonctionner
Vert clignotant	Le processus « Mise à jour du système » est actif
Rouge	L'unité n'est pas prête à fonctionner





## Connexions



### AVERTISSEMENT :

Toutes les données techniques et les valeurs mentionnées dans ce chapitre ne sont données qu'à titre d'exemple.

L'utilisation littérale de ces valeurs ne prend pas en compte toutes les spécifications réelles de l'unité de contrôle telle qu'elle est livrée.

- Pour obtenir les valeurs précises, veuillez vous référer à l'annexe A Caractéristiques techniques.

Le tableau ci-dessous peut être utilisé pour convertir les millimètres carrés [mm<sup>2</sup>] en AWG et vice versa :

AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>						
30	0,05	21	0,38	14	2,5	4	25	3/0	95	600MCM	300
28	0,08	20	0,5	12	4	2	35	4/0	120	750MCM	400
26	0,14	18	0,75	10	6	1	50	300MCM	150	1000MCM	500
24	0,25	17	1,0	8	10	1/0	55	350MCM	185		
22	0,34	16	1,5	6	16	2/0	70	500MCM	240		

Tableau 2-1 : Tableau de conversion – Section de fil



**La borne de mise à la terre de protection 61 n'est pas connectée au boîtier métallique.**

Utilisez plutôt le connecteur de terre de protection (PE) situé en bas au centre du boîtier métallique.



**Borne commune pour les tensions de mesure CA**

Les bornes de mesure de la tension du système A et du système B ne sont plus différenciées par des bornes distinctes pour chaque plage de tension.



**Recommandations générales**

Assurez-vous d'utiliser des sections de câble appropriées conformément aux normes et restrictions locales.

La section de câble maximale pour les borniers est de 2,5 mm<sup>2</sup>.

Pour tous les types de lignes de signaux (alimentation, DI, DO, AI, AO) :

- La ligne de retour doit être placée à proximité de la ligne de transmission de signal.
- Utilisez des câbles au lieu de fils individuels.
  - Si vous utilisez des fils individuels, torsadez-les une fois par mètre pour qu'ils soient bien serrés.

## Alimentation



### AVERTISSEMENT - Mise à la terre de protection

La mise à la terre de protection (PE) doit être connectée à l'unité pour éviter tout risque d'électrocution. Le conducteur utilisé pour cette connexion doit avoir un fil de calibre supérieur ou égal à 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG). La connexion doit être réalisée en bonne et due forme.

Veuillez utiliser la mise à la terre de protection sur le boîtier métallique (cf. Figure 2-1 à la page 19).



### AVERTISSEMENT - Tension différentielle admissible

La tension différentielle maximale admissible entre la borne 64 (B-) et la borne 61 (PE) est de 100 VRMS. Dans les cas où il n'est pas possible d'établir une connexion directe entre le pôle négatif de la batterie et la mise à la terre de protection (PE) sur les moteurs, il est conseillé d'utiliser une alimentation électrique externe isolée si la tension différentielle entre le pôle négatif de la batterie et la mise à la terre de protection (PE) dépasse 100 VRMS.



### REMARQUE

Woodward recommande fortement l'utilisation d'une alimentation électrique conforme aux normes SELV (tension de sécurité très basse, référez-vous à la norme CEI)



### REMARQUE

Pour garantir une protection adéquate, Woodward recommande d'utiliser l'un des dispositifs de protection à action lente suivants dans la ligne d'alimentation jusqu'à la borne 63 :

- Fusible NEOZED D01 6A ou équivalent ou
- Disjoncteur miniature 6A / Type C  
(par exemple : type ABB S271C6 ou équivalent)

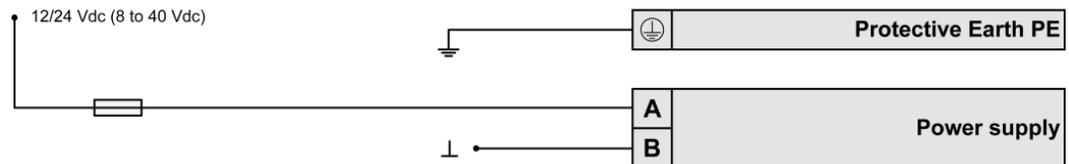


Figure 2-6 : Alimentation

Figure	Borne	Description	A <sub>max</sub>
A	63	12/24 Vcc (8 à 40,0 Vcc)	2,5 mm <sup>2</sup>
B	64	0 Vcc	2,5 mm <sup>2</sup>

Tableau 2-2 : Alimentation électrique – Affectation des bornes

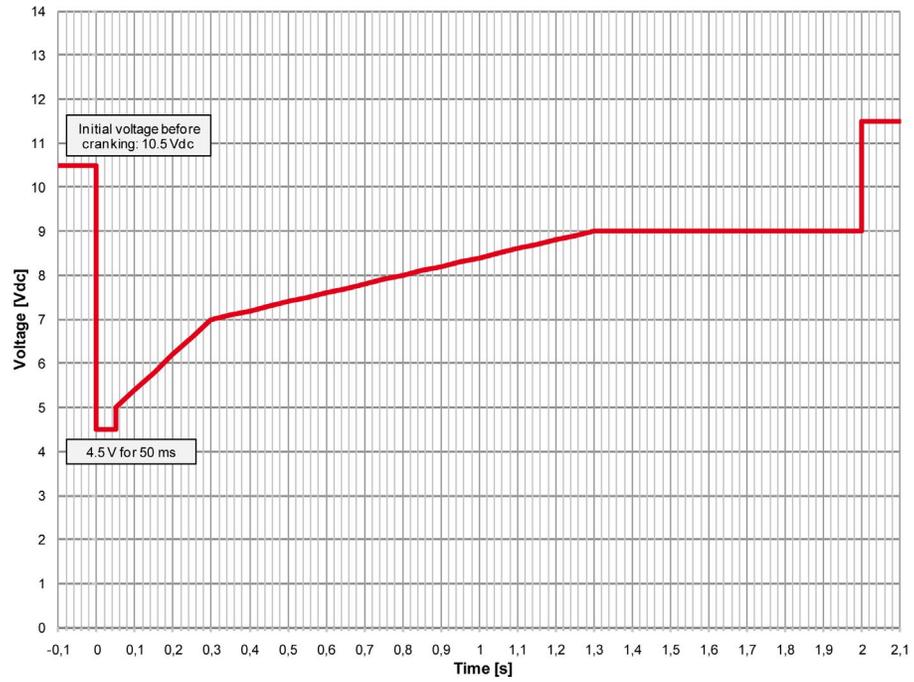


Figure 2-7 : Alimentation – forme d'onde de démarrage à charge maximale

## Mesure de la tension



### AVERTISSEMENT - Mise à la terre de protection

La tension maximale autorisée par rapport à la terre connectée au contrôleur easYgen est de 600 volts. Cette indication doit être prise en compte si les tensions de phase sont mises à la terre.



### REMARQUE

Woodward recommande de protéger les entrées de mesure de tension avec des fusibles à action lente d'une intensité de 2 à 6 A.



### REMARQUE

Les bornes à grande plage permettent d'utiliser plusieurs tensions. La tension (plage) actuelle de l'application doit être « communiquée » au contrôleur de groupe électrogène. Les paramètres sont décrits dans le chapitre « Configuration des mesures ».



### REMARQUE

Les entrées de mesure de tension pour 120 V, 480 V et 690 V utilisent les mêmes bornes 30 à 36. Vous devez sélectionner la plage de tension actuelle grâce aux paramètres correspondants via l'IHM ou le ToolKit. Le paramètre  $\text{L} \Rightarrow 1800$  (« GE Tens. nom. secondaire du TP ») doit être configuré avec la valeur appropriée pour garantir une mesure précise.

## Mesure de la tension : Système A

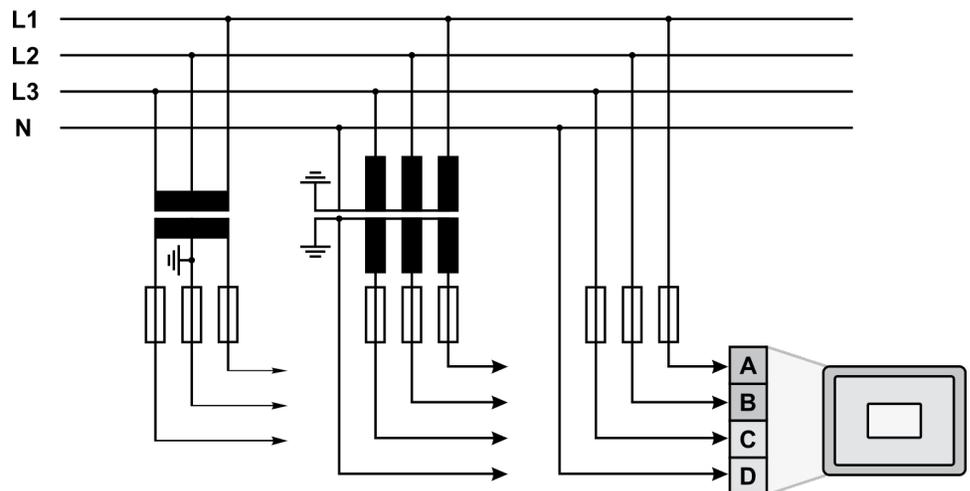


Figure 2-8 : Mesure de la tension – Système A

Figure	Borne	Description	$A_{max}$
A	30	Tension du système A AØ (L1)	2,5 mm <sup>2</sup>
B	32	Tension du système A BØ (L2)	2,5 mm <sup>2</sup>
C	34	Tension du système A CØ (L3)	2,5 mm <sup>2</sup>
D	36	Tension du système A N	2,5 mm <sup>2</sup>

Tableau 2-3 : Mesure de la tension – affectation des bornes – tension du système A

## Mesure de la tension : Système A

### Configuration du paramètre '3Ph 4F Trgle Ouv' (3 phases, 4 fils, triangle ouvert)

Si le système A est connecté à la charge via une configuration à 3 phases et 4 fils, mais que le dispositif est câblé pour une installation à 3 phases et 3 fils, il est possible que la phase L2 soit mise à la terre du côté secondaire. Dans ce cas, il est nécessaire de configurer le dispositif en 3 phases, 4 fils, triangle ouvert pour obtenir une mesure précise de la puissance.

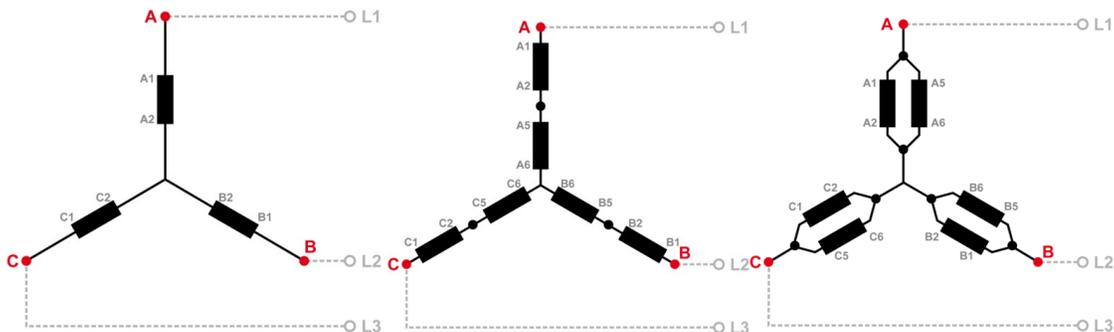


Figure 2-9 : Mesure de la tension – enroulements pour système A, 3Ph 4F Trgle Ouv

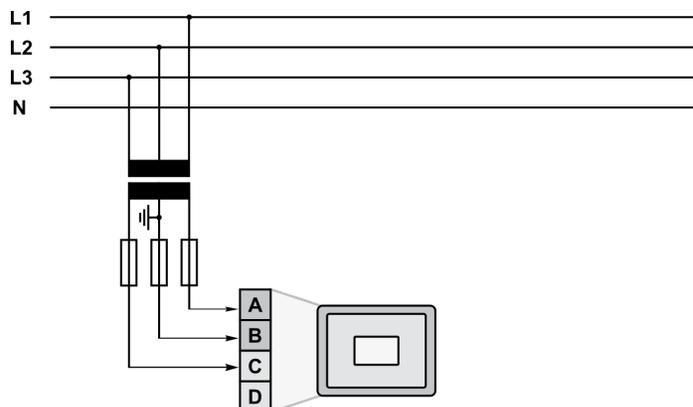


Figure 2-10 : Mesure de la tension – entrées de mesure du système A, 3Ph 4F Trgle Ouv

Figure	Borne	Description
A	30	Tension du système A AØ (L1)
B	32	Tension du système A BØ (L2)
C	34	Tension du système A CØ (L3)
D	36	Non connecté

Tableau 2-4 : Mesure de la tension – affectation des bornes – Système A, 3Ph 4F Trgle Ouv

## Mesure de la tension : Système A, configuration du paramètre '3Ph 4F' (3 phases, 4 fils)

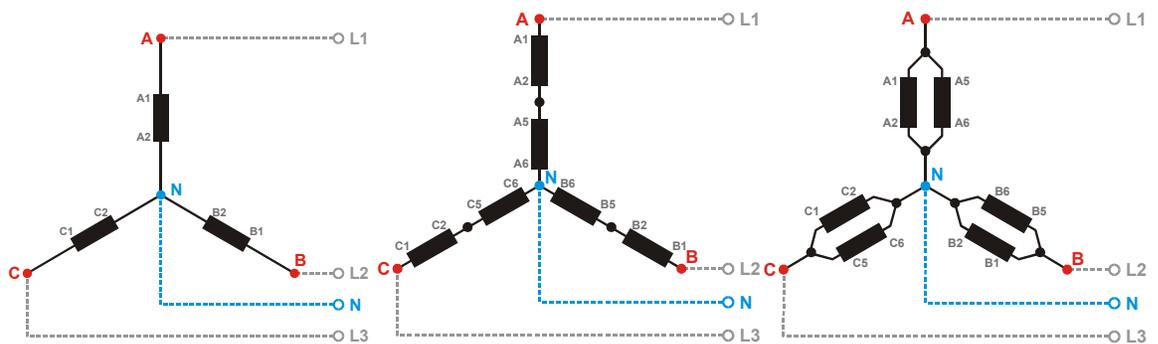


Figure 2-11 : Mesure de la tension – enroulements pour système A, 3Ph 4F

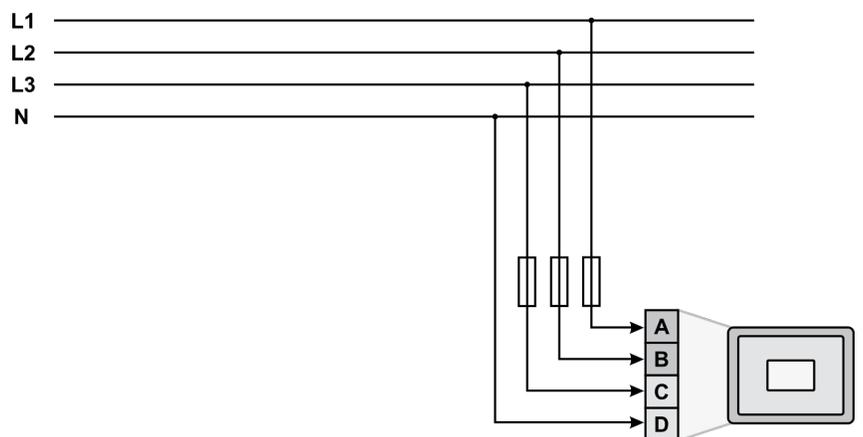


Figure 2-12 : Mesure de la tension – entrées de mesure du système A, 3Ph 4F

Figure	Borne	Description
A	30	Tension du système A AØ (L1)
B	32	Tension du système A BØ (L2)
C	34	Tension du système A CØ (L3)
D	36	Tension du système A DØ (N)

Tableau 2-5 : Mesure de la tension – affectation des bornes – Système A, 3Ph 4F

### Mesure de la tension : Système A, configuration du paramètre '3Ph 3F' (3 phases, 3 fils)

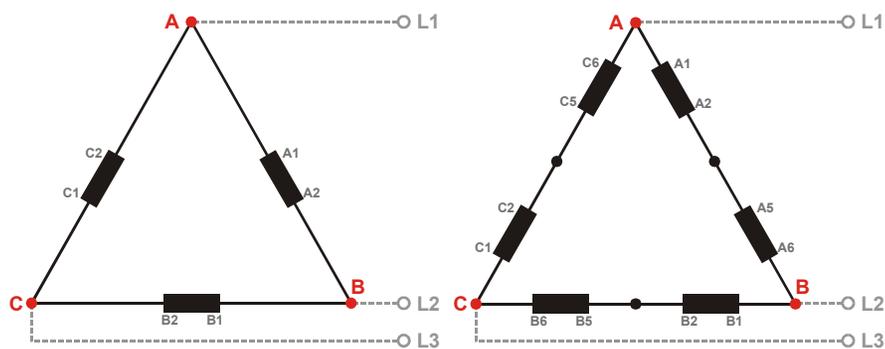


Figure 2-13 : Mesure de la tension – enroulements pour système A, 3Ph 3F

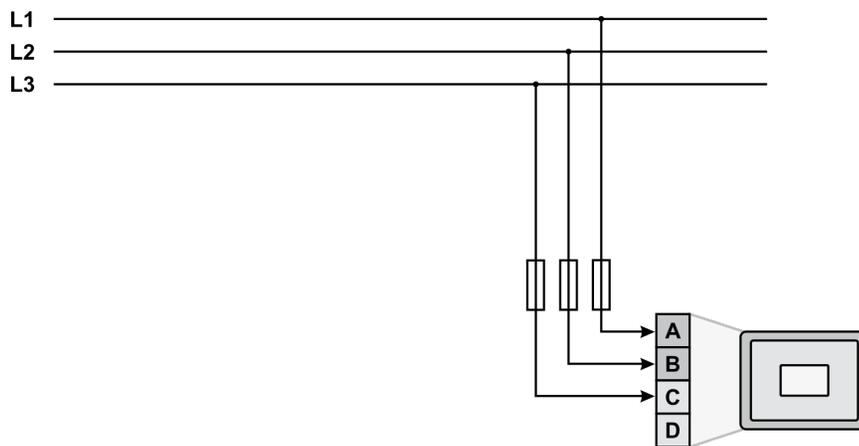


Figure 2-14 : Mesure de la tension – entrées de mesure du système A, 3Ph 3F

Figure	Borne	Description
A	30	Tension du système A AØ (L1)
B	32	Tension du système A BØ (L2)
C	34	Tension du système A CØ (L3)
D	36	Non connecté

Tableau 2-6 : Mesure de la tension – affectation des bornes – Système A, 3Ph 3F

## Mesure de la tension : Système B

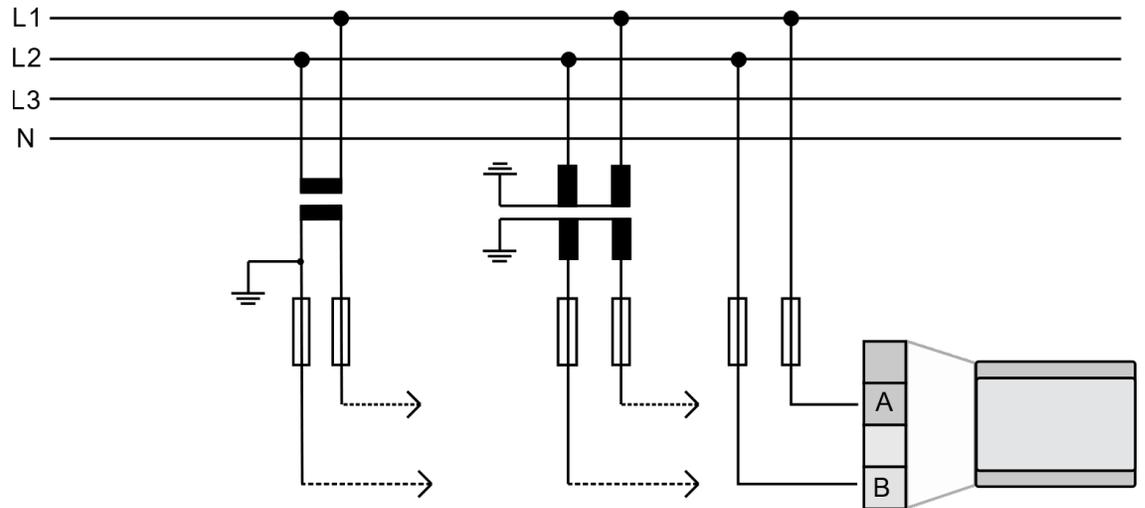


Figure 2-15 : Mesure de la tension – Système B

Figure	Borne	Description	A <sub>max</sub>
A	38	Tension du système B AØ (L1)	2,5 mm <sup>2</sup>
B	40	Tension du système B BØ (L2)   N	2,5 mm <sup>2</sup>

Tableau 2-7 : Mesure de la tension – affectation des bornes – tension du système B



### REMARQUE

Ne configurez jamais la mesure du système B en mode phase-neutre si le système A est configuré en 3 phases/3 fils, sans être le neutre au centre du triangle.  
Une telle configuration entraînerait un mauvais angle de phase pour la synchronisation.

## Mesure de la tension : Système B, configuration du paramètre '1Ph 2F' (1 phase, 2 fils)



### REMARQUE

La mesure avec 1 phase, 2 fils peut être effectuée en phase-neutre ou en phase-phase. Configurez et câblez le MSLC-2 de manière cohérente en fonction du mode choisi. Reportez-vous au chapitre Configuration et fonctionnement.

#### Mesure '1Ph 2F' en mode phase-neutre

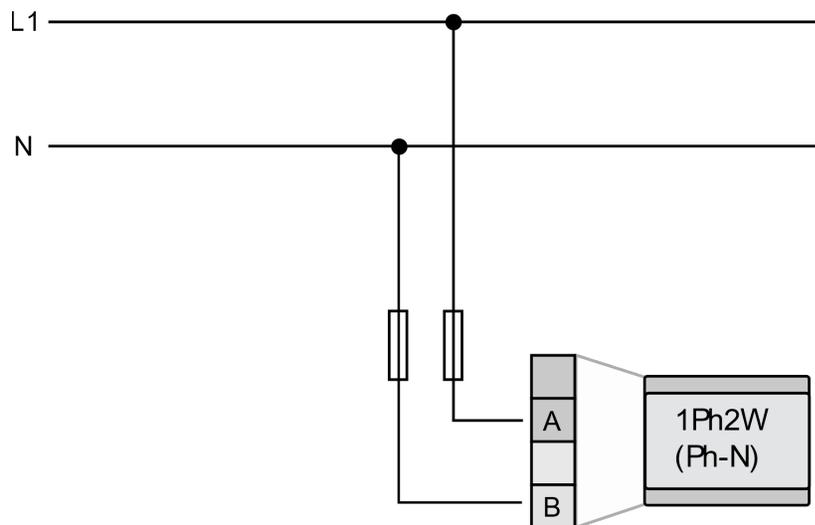


Figure 2-16 : Mesure de la tension – entrées de mesure du système B, 1Ph 2F (phase-neutre)

Figure	Borne	Description
A	38	Tension du système B AØ (L1)
B	40	Tension du système B BØ (N)

Tableau 2-8 : Mesure de la tension – affectation des bornes – système B, 1Ph 2F (phase-neutre)

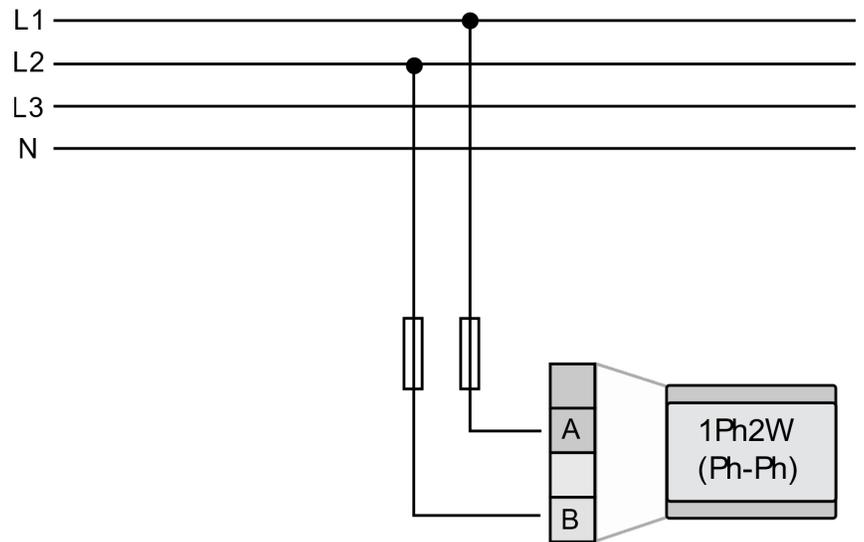
**Mesure '1Ph 2F' en mode phase-phase**

Figure 2-17 : Mesure de la tension – entrées de mesure du système B, 1Ph 2F (phase-phase)

Figure	Borne	Description
A	38	Tension du système B AØ (L1)
B	40	Tension du système B BØ (L2)

Tableau 2-9 : Mesure de la tension – affectation des bornes – système B, 1Ph 2F (phase-phase)

## Mesure de la tension : Système B auxiliaire

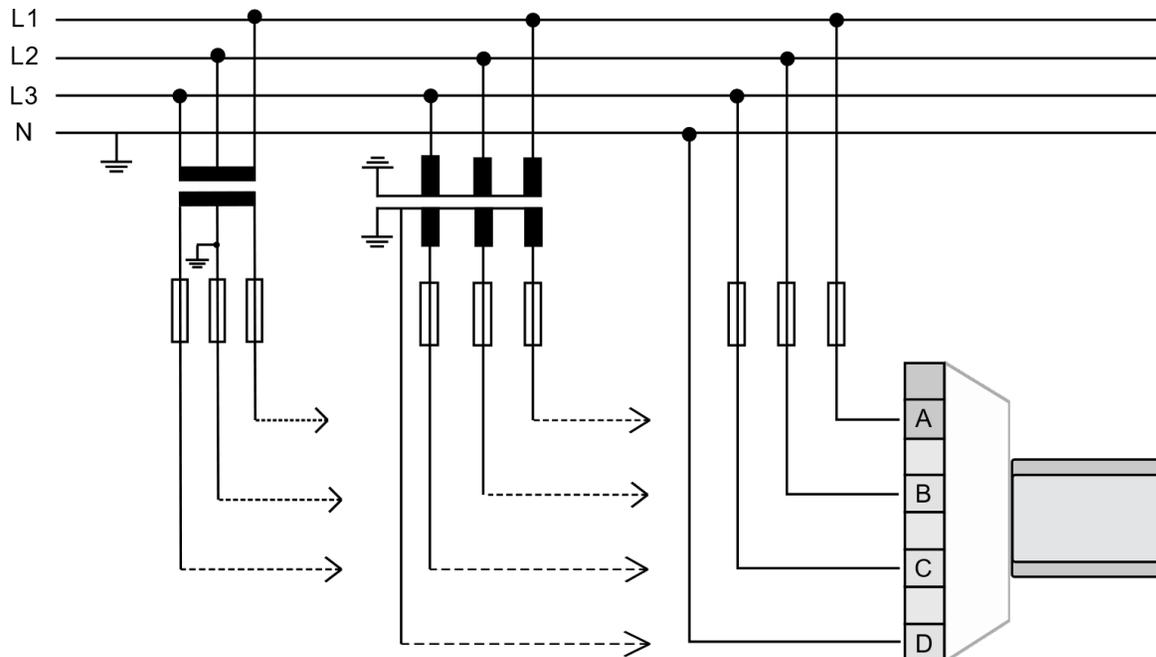


Figure 2-18 : Mesure de la tension – Système B auxiliaire

Figure	Borne	Description	A <sub>max</sub>
A	22	Tension du système B auxiliaire AØ (L1)	2,5 mm <sup>2</sup>
B	24	Tension du système B auxiliaire BØ (L2)	2,5 mm <sup>2</sup>
C	26	Tension du système B auxiliaire CØ (L3)	2,5 mm <sup>2</sup>
D	28	Tension du système B auxiliaire N	2,5 mm <sup>2</sup>

Tableau 2-10 : Mesure de la tension – affectation des bornes – tension du système B auxiliaire



### REMARQUE

Même si la mesure du système B auxiliaire est utilisée (connectée au dispositif), la mesure du système B doit être connectée au dispositif.



### REMARQUE

- Si le système B auxiliaire est utilisé, le contrôle de vraisemblance entre le système B auxiliaire et le système B est activée.
  - Les tensions L1-L2 sont comparées dans les deux systèmes.
  - L'alarme ID 7770 « Défaut Système B » ne se déclenche pas si les tensions L1-L2 se situent dans la plage de fonctionnement ou si les deux systèmes sont hors tension.
- Lorsque cette alarme se déclenche, la fermeture du bus mort est bloquée.

### Mesure de la tension : Système B auxiliaire, configuration du paramètre '3Ph 4F' (3 phase, 4 fils)

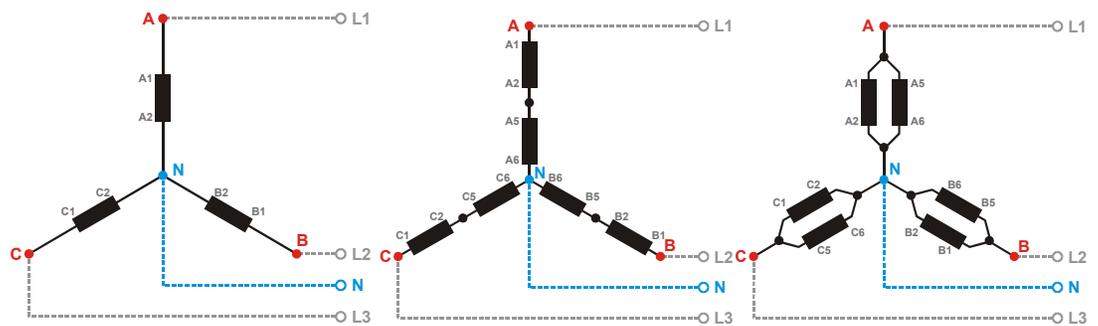


Figure 2-19 : Mesure de la tension – enroulements pour TP système B auxiliaire, 3Ph 4F

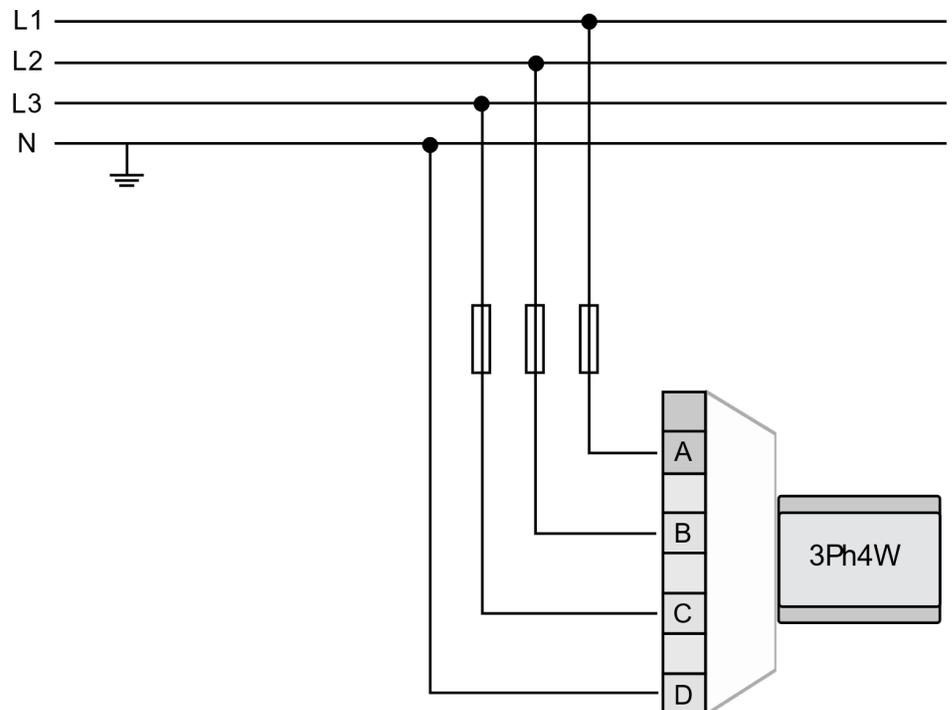


Figure 2-20 : Mesure de la tension – entrées de mesure du système B auxiliaire, 3Ph 4F

Figure	Borne	Description
A	22	Tension du système B auxiliaire AØ (L1)
B	24	Tension du système B auxiliaire BØ (L2)
C	26	Tension du système B auxiliaire CØ (L3)
D	28	Tension du système B auxiliaire N

Tableau 2-11 : Mesure de la tension – affectation des bornes – système B auxiliaire, 3Ph 4F

## Mesure de la tension : Système B auxiliaire, configuration du paramètre '3Ph 3F' (3 phase, 3 fils)

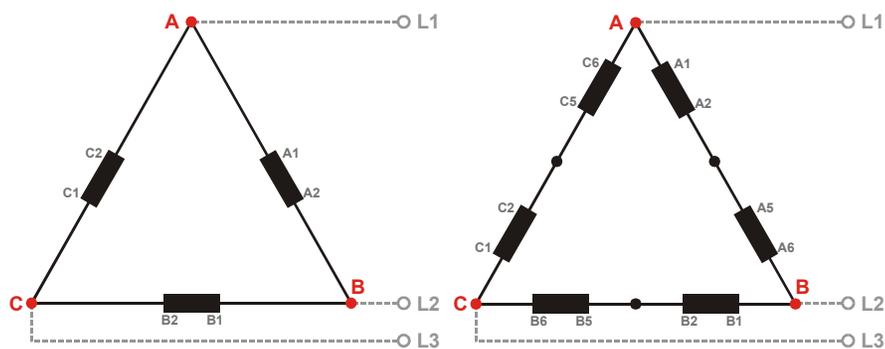


Figure 2-21 : Mesure de la tension – enroulements pour TP système B auxiliaire, 3Ph 3F

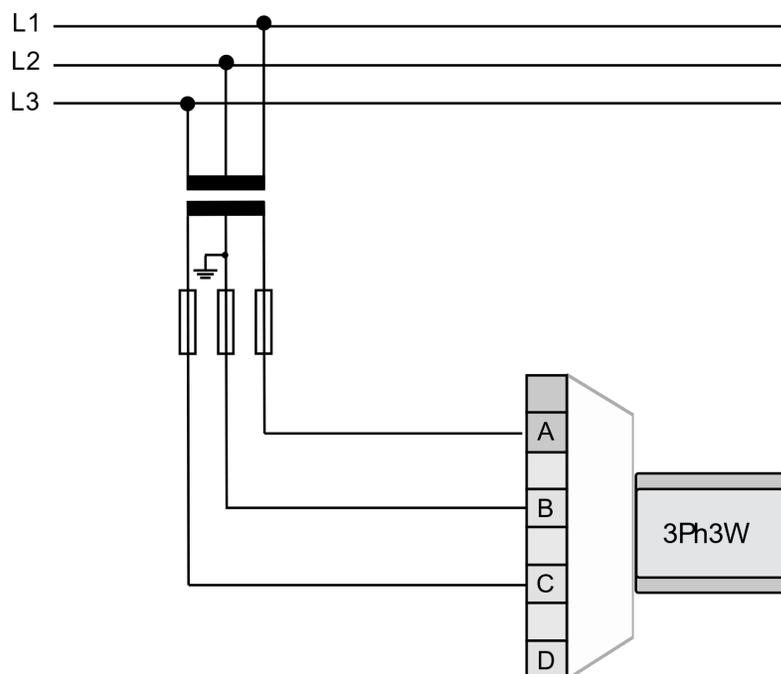


Figure 2-22 : Mesure de la tension – entrées de mesure du système B, 3Ph 3F

Figure	Borne	Description
A	22	Tension du système B auxiliaire AØ (L1)
B	24	Tension du système B auxiliaire BØ (L2)
C	26	Tension du système B auxiliaire CØ (L3)
D	28	Non connecté

Tableau 2-12 : Mesure de la tension – affectation des bornes – système B auxiliaire, 3Ph 3F

## Mesure du courant



### ATTENTION

Avant de déconnecter l'appareil, veillez à court-circuiter le transformateur de courant/CT.

### Courant système A



### REMARQUE

En règle générale, une des lignes secondaires du transformateur de courant doit être mise à la terre à proximité du CT.

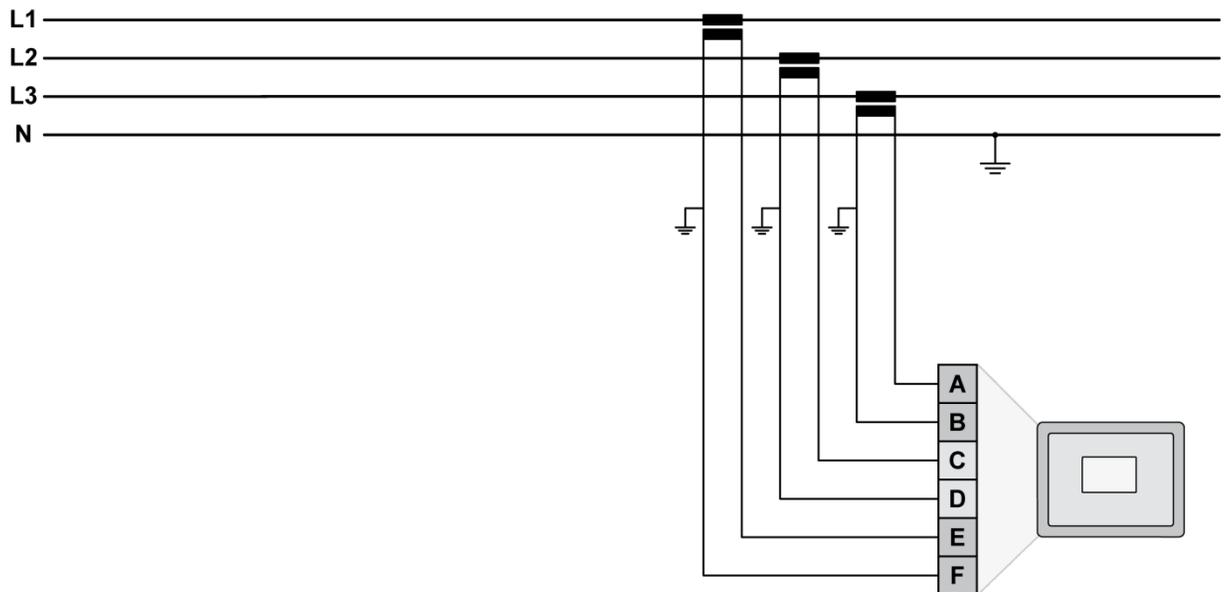


Figure 2-23 : Mesure du courant – Système A

Figure	Borne	Description	$A_{max}$
A	8	Courant Système A C (L3) – X1	2,5 mm <sup>2</sup>
B	7	Courant Système A C (L3) – X2	2,5 mm <sup>2</sup>
C	6	Courant Système A B (L2) – X1	2,5 mm <sup>2</sup>
D	5	Courant Système A B (L2) – X2	2,5 mm <sup>2</sup>
E	4	Courant Système A A (L1) – X1	2,5 mm <sup>2</sup>
F	3	Courant Système A A (L1) – X2	2,5 mm <sup>2</sup>

Tableau 2-13 : Mesure du courant – affectation des bornes – courant du système A

## Mesure du courant : Système A, réglage des paramètres 'L1 L2 L3'

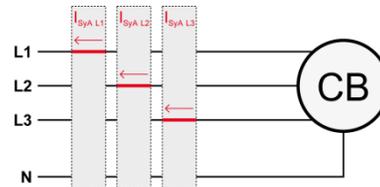


Figure 2-24 : Mesure du courant – Système A, L1 L2 L3

L1 L2 L3		Bornes de raccordement						Remarques
Borne MSLC-2	3	4	5	6	7	8		
Phase	X2 - A(L1)	X1 - A(L1)	X2 - B(L2)	X1 - B(L2)	X2 - C(L3)	X1 - C(L3)		

Tableau 2-14 : Mesure du courant – affectation des bornes – système A, L1 L2 L3

## Mesure du courant : Système A, réglage des paramètres 'Phase L1', 'Phase L2' et 'Phase L3'

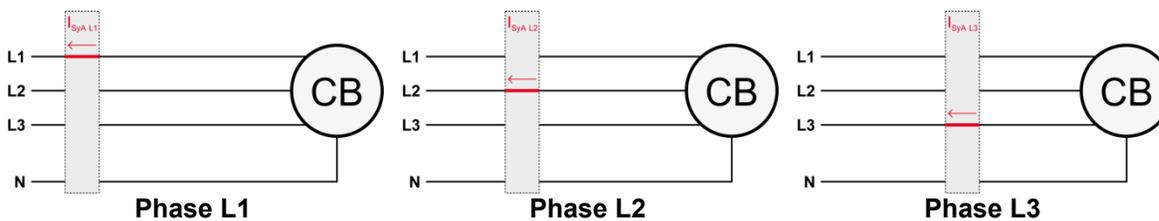


Figure 2-25 : Mesure du courant – système A, phase Lx

		Bornes de raccordement						Remarques
<b>Phase L1</b>								
Borne MSLC-2	3	4	5	6	7	8		
Phase	X2 - A(L1)	X1 - A(L1)	---	---	---	---		
<b>Phase L2</b>								
Borne MSLC-2	3	4	5	6	7	8		
Phase	---	---	X2 - B(L2)	X1 - B(L2)	---	---		
<b>Phase L3</b>								
Borne MSLC-2	3	4	5	6	7	8		
Phase	---	---	---	---	X2 - C(L3)	X1 - C(L3)		

Tableau 2-15 : Mesure du courant – affectation des bornes – système A, phase Lx

## Mesure de la puissance

Si les transformateurs de courant de l'unité sont câblés conformément au schéma présenté, les valeurs suivantes s'affichent :

Disjoncteur de service MSLC-2		
Paramètre	Description	Signe affiché
Puissance réelle du réseau	Importation en kW (depuis le secteur) Flux de puissance du système A vers système B	+ KW positif
Puissance réelle du réseau	Exportation en kW (vers le secteur) Flux de puissance du système A vers système B	- KW négatif
Facteur de puissance du réseau (cos $\phi$ )	Inductif / retard	+ Positif
Facteur de puissance du réseau (cos $\phi$ )	Capacitif / avance	- Négatif
Disjoncteur d'attache MSLC-2		
Paramètre	Description	Signe affiché
Puissance réelle du système A	Flux de puissance du système A vers système B en kW	+ Positif
Puissance réelle du système A	Flux de puissance du système A vers système B en kW	- Négatif
Facteur de puissance du système A (cos $\phi$ )	Flux de puissance réactive inductif / en retard du système A vers système B	+ Positif
Facteur de puissance du système A (cos $\phi$ )	Flux de puissance réactive capacitif / en avance du système A vers système B	- Négatif

Tableau 2-16 : Mesure de la puissance – Signe affiché – Secteur / Connecteur

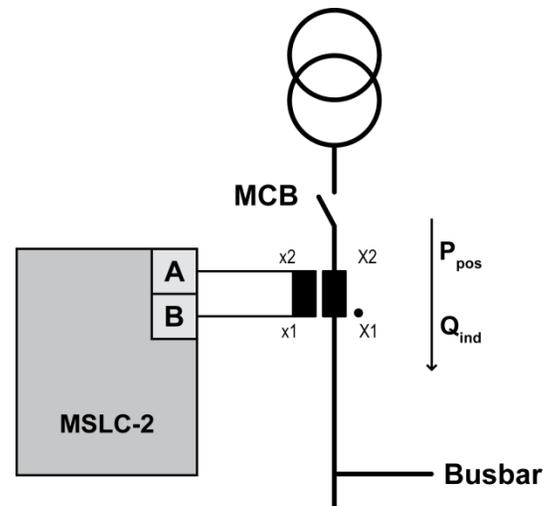


Figure 2-26 : Mesure de la puissance – direction de la puissance

Figure	Borne	Description	$A_{max}$
A	3	X2 A (L1) Courant du système A	2,5 mm <sup>2</sup>
B	4	X1 A (L1) Courant du système A	2,5 mm <sup>2</sup>

Tableau 2-17 : Mesure de la puissance – affectation des bornes

## Définition du facteur de puissance

Le diagramme de phase est utilisé du point de vue du générateur. Le facteur de puissance est défini comme suit.

Le facteur de puissance est le rapport entre la puissance réelle et la puissance apparente. Dans un circuit purement résistif, les formes d'onde de tension et de courant sont en phase, ce qui donne un facteur de puissance de 1,00 (souvent appelé « unité »). Dans un circuit inductif, le courant est en retard par rapport à la forme d'onde de tension, ce qui entraîne une puissance utilisable (puissance réelle) et une puissance inutilisable (puissance réactive). Cela se traduit par un rapport positif ou un facteur de puissance en retard (par exemple, 0,85 en retard). Dans un circuit capacitif, la forme d'onde du courant est en avance sur la tension, ce qui entraîne une puissance utilisable (puissance réelle) et une puissance inutilisable (puissance réactive). Cela se traduit par un rapport négatif ou un facteur de puissance en avance (par exemple, 0,85 en avance).

Inductif : Charge électrique dont la forme d'onde du courant est en retard par rapport à celle de la tension, ce qui donne un facteur de puissance en retard. Certaines charges inductives, comme les moteurs électriques, nécessitent un courant de démarrage élevé, ce qui entraîne des facteurs de puissance en retard.	Capacitif : Charge électrique dont la forme d'onde du courant est en avance sur celle de la tension, ce qui donne un facteur de puissance en avance. Certaines charges capacitives, comme les batteries de condensateurs ou les câbles enfouis, entraînent des facteurs de puissance en avance.
--	---

Différents affichages du facteur de puissance sur l'unité :

i0.91 (inductif) lg.91 (en retard)	c0.93 (capacitif) ld.93 (en avance)
---------------------------------------	--

Affichage de la puissance réactive sur l'unité :

70 kvar (positif)	-60 kvar (négatif)
-------------------	--------------------

Sortie au niveau de l'interface :

+ (positive)	- (négative)
--------------	--------------

Par rapport à la tension, le courant est en

retard	avance
--------	--------

Le générateur est

surexcité	sous-excité
-----------	-------------

Contrôle : Si l'unité de contrôle est équipée d'un régulateur de facteur de puissance lorsqu'elle est en parallèle avec le réseau électrique :

Un signal de tension « - » plus bas est émis tant que la valeur mesurée est « plus inductive » que le point de référence Exemple : mesurée = i0.91 ; consigne = i0.95	Un signal de tension « + » plus élevé est émis tant que la valeur mesurée est « plus capacitive » que le point de référence Exemple : mesurée = c0.91 ; consigne = c0.95
--	---

Diagramme de phase :

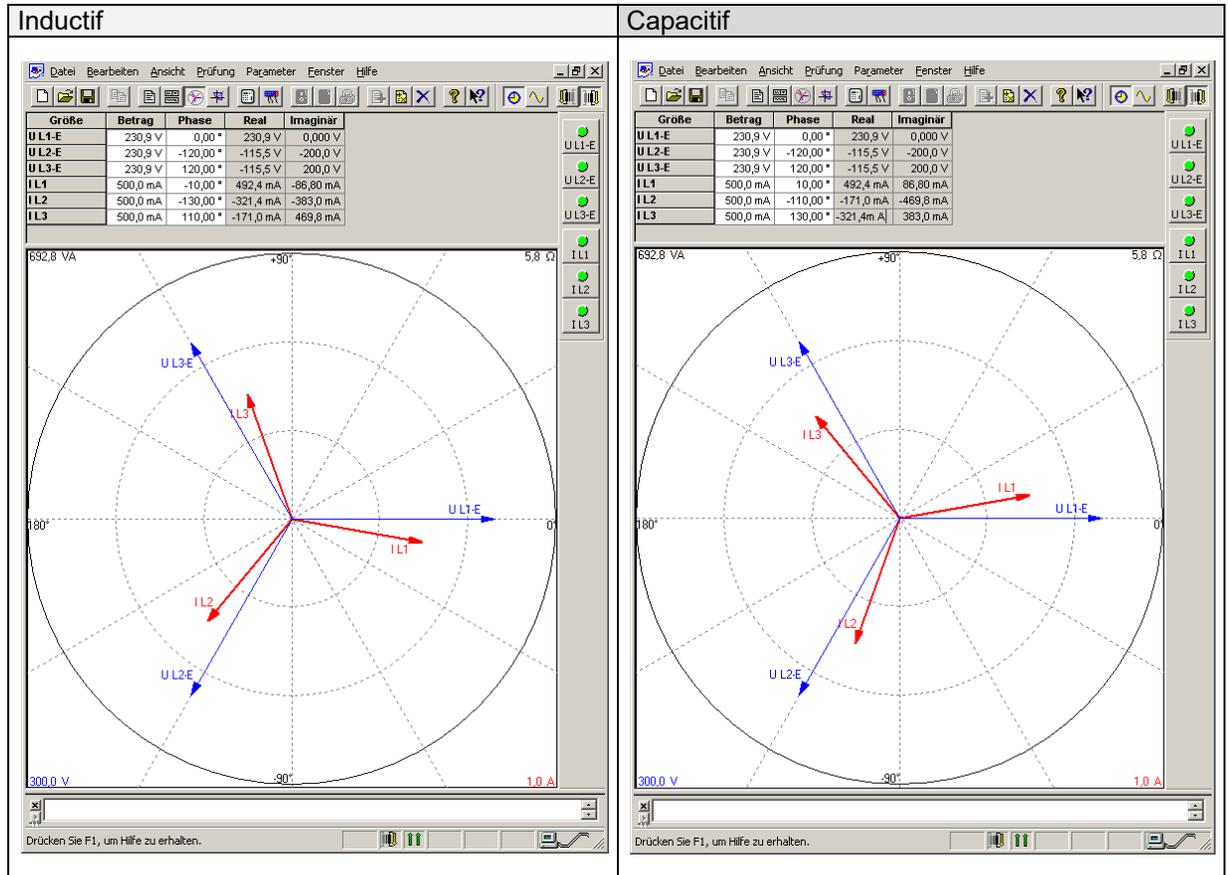


Figure 2-27 : Diagramme de phase – inductif / capacitif

## Entrées logiques

### Entrées logiques : Polarité du signal

Les entrées logiques sont électriquement isolées ce qui permet d'utiliser une polarité positive ou négative pour les connexions.



#### REMARQUE

Il est toutefois important de maintenir une cohérence dans la polarité de toutes les entrées logiques en raison de la mise à la terre commune.

### Entrées logiques : Signal de polarité positive

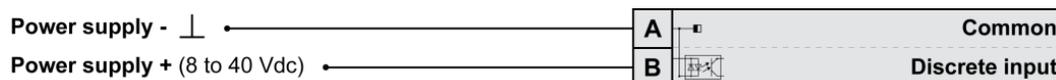


Figure 2-28 : Entrées logiques – entrée alarme/contrôle – signal positif

### Entrées logiques : Signal de polarité négative

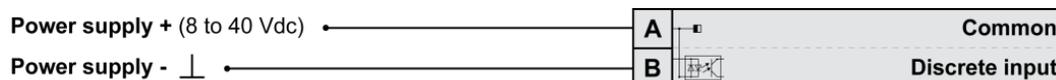


Figure 2-29 : Entrées logiques – entrée alarme/contrôle – signal négatif

Borne		Description			A <sub>max</sub>
Borne	Com.				
A	B				
66 GND Mise à la terre commune	67	Entrée logique [DI 01]	{Toutes}	Vérification	2,5 mm <sup>2</sup>
	68	Entrée logique [DI 02]	{Toutes}	Permissive	2,5 mm <sup>2</sup>
	69	Entrée logique [DI 03]	{Toutes}	Marche	2,5 mm <sup>2</sup>
	70	Entrée logique [DI 04]	{Toutes}	Disjoncteur aux	2,5 mm <sup>2</sup>
	71	Entrée logique [DI 05]	{Toutes}	Augmentation de la tension	2,5 mm <sup>2</sup>
	72	Entrée logique [DI 06]	{Toutes}	Diminution de la tension	2,5 mm <sup>2</sup>
	73	Entrée logique [DI 07]	{Toutes}	Charge de base	2,5 mm <sup>2</sup>
	74	Entrée logique [DI 08]	{Toutes}	Décharge du secteur	2,5 mm <sup>2</sup>
	75	Entrée logique [DI 09]	{Toutes}	Pause rampe	2,5 mm <sup>2</sup>
	76	Entrée logique [DI 10]	{Toutes}	Augmentation point de consigne	2,5 mm <sup>2</sup>
	77	Entrée logique [DI 11]	{Toutes}	Diminution point de consigne	2,5 mm <sup>2</sup>
	78	Entrée logique [DI 12]	{Toutes}	Contrôle de processus	2,5 mm <sup>2</sup>

Tableau 2-18 : Entrée logique – affectation des bornes 1/2

Borne		Description			A <sub>max</sub>
Borne	Com.				
A	B				
152 GND Mise à la terre commune	141	Entrée logique [DI 13]	{Toutes}	Act. Segment n° 12	2,5 mm <sup>2</sup>
	142	Entrée logique [DI 14]	{Toutes}	Act. Segment n° 23	2,5 mm <sup>2</sup>
	143	Entrée logique [DI 15]	{Toutes}	Act. Segment n° 34	2,5 mm <sup>2</sup>
	144	Entrée logique [DI 16]	{Toutes}	Act. Segment n° 45	2,5 mm <sup>2</sup>
	145	Entrée logique [DI 17]	{Toutes}	Act. Segment n° 56	2,5 mm <sup>2</sup>
	146	Entrée logique [DI 18]	{Toutes}	Act. Segment n° 67	2,5 mm <sup>2</sup>
	147	Entrée logique [DI 19]	{Toutes}	Act. Segment n° 78	2,5 mm <sup>2</sup>
	148	Entrée logique [DI 20]	{Toutes}	Act. Segment n° 81	2,5 mm <sup>2</sup>
	149	Entrée logique [DI 21]	{Toutes}	Contrôle imp./exp.	2,5 mm <sup>2</sup>
	150	Entrée logique [DI 22]	{Toutes}	Réinitialisation Modbus	2,5 mm <sup>2</sup>
151	Entrée logique [DI 23]	{Toutes}	Mise à jour du système	2,5 mm <sup>2</sup>	

Tableau 2-19 : Entrée logique – affectation des bornes 2/2

	DI DISJ AUX	DI Décharge du secteur	DI Charge de base	DI Contrôle imp./exp.	DI Contrôle processus	DI Pause rampe	DI Augmentation point de consigne	DI Diminution point de consigne
Hors ligne	0	x	x	x	x	x	x	x
Charge de base	1	0	1	0	0	0	0	0
Augmentation de la charge de base	1	0	1	0	0	0	1	0
Diminution de la charge de base	1	0	1	0	0	0	0	1
Charge de base <sup>1</sup> à distance	1	0	1	0	0	0	1	1
Décharge du secteur <sup>2</sup>	1	1	x	x	x	0	x	x
Décharge locale <sup>3</sup>	1	0	1	0	0	0	0	1
Pause rampe <sup>4</sup>	1	x	x	x	x	1	x	x
Mode Import/Export	1	0	x	1	0	0	0	0
I/E Augmentation	1	0	x	1	0	0	1	0
I/E Diminution	1	0	x	1	0	0	0	1
I/E à distance <sup>1</sup>	1	0	x	1	0	0	1	1
Contrôle de processus	1	0	x	x	1	0	0	0
Processus Augmentation	1	0	x	x	1	0	1	0
Processus Diminution	1	0	x	x	1	0	0	1
Processus à distance <sup>1</sup>	1	0	x	x	1	0	1	1

Tableau 2-20 : Modes de contrôle de la charge MSLC-2

<sup>1</sup> L'activation de la référence à distance se produit lorsque les commutateurs d'augmentation et de diminution du point de consigne sont fermés simultanément.

<sup>2</sup> Le MSLC-2 peut uniquement charger les générateurs associés jusqu'à 100 %. Si cette capacité n'est pas suffisante pour décharger le secteur, les rampes de décharge s'arrêtent lorsque les générateurs atteignent une charge de 100 % de leur capacité nominale. À ce stade, si l'alarme de limite haute du générateur est activée, elle se déclenche.

<sup>3</sup> Pour procéder à la décharge du site local, il suffit de passer en mode de charge de base et d'émettre une commande continue de diminution de la consigne.

<sup>4</sup> La commande de pause de rampe interrompt toutes les rampes dans tous les modes.

## Sorties relais



Figure 2-30 : Sorties relais

Borne		Description			A <sub>max</sub>
Borne	Com.				
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>Forme A, contact N.O.</b>			Type ↓
42	41	Sortie de relais [R 01]	{Toutes}	Alarme (test auto OK)	N.O. 2,5 mm <sup>2</sup>
43	46	Sortie de relais [R 02]	{Toutes}	Réservé	N.O. 2,5 mm <sup>2</sup>
44		Sortie de relais [R 03]	{Toutes}	Limite haute	N.O. 2,5 mm <sup>2</sup>
45		Sortie de relais [R 04]	{Toutes}	Limite basse	N.O. 2,5 mm <sup>2</sup>
48	47	Sortie de relais [R 05]	{Toutes}	Disjoncteur ouvert	N.O. 2,5 mm <sup>2</sup>
50	49	Sortie de relais [R 06]	{Toutes}	Disjoncteur fermé	N.O. 2,5 mm <sup>2</sup>
52	51	Sortie de relais [R 07]	{Toutes}	Lcl./Gén. Disjoncteur ouvert	N.O. 2,5 mm <sup>2</sup>
54	53	Sortie de relais [R 08]	{Toutes}	Alarme 1	N.O. 2,5 mm <sup>2</sup>
56	55	Sortie de relais [R 09]	{Toutes}	Alarme 2	N.O. 2,5 mm <sup>2</sup>
57	60	Sortie de relais [R 10]	{Toutes}	Alarme 3	N.O. 2,5 mm <sup>2</sup>
58		Sortie de relais [R 11]	{Toutes}	Commutateur de charge 1	N.O. 2,5 mm <sup>2</sup>
59		Sortie de relais [R 12]	{Toutes}	Commutateur de charge 2	N.O. 2,5 mm <sup>2</sup>

Contact normalement ouvert (N.O)

Tableau 2-21 : Sorties relais – affectation des bornes



### ATTENTION

La sortie logique « Alarme (test auto OK) » peut être câblée en série avec une fonction d'arrêt d'urgence. Le disjoncteur du générateur doit pouvoir être ouvert si cette sortie logique n'est plus alimentée. Si la disponibilité de la centrale est importante, nous vous recommandons de signaler cette défaillance indépendamment de l'unité concernée.



### REMARQUE

Les alarmes 1, 2 et 3 sont exclusivement destinées à la surveillance.  
N'utilisez pas les messages d'alarme pour le contrôle de la protection.

	DO Alarme	DO Réservé	DO Limite haute	DO Limite basse	DO Disjoncteur ouvert	DO Disjoncteur fermé	DO LCL/Gén. Disjoncteur ouvert	DO Alarme 1	DO Alarme 2	DO Alarme 3	DO Commutateur de charge 1	DO Commutateur de charge 2
Test auto	X											
Réservé		X										
Limite haute de charge												
Limite haute de processus			X									
Limite haute de tension												
Limite basse de charge												
Limite basse de processus				X								
Limite basse de tension												
Décharge du secteur (DI 8)					X							
Synchronisation fermeture du bus mort						X						
Générateur local disjoncteur ouvert (DI 11)							X					
Temporisation du synchroniseur												
Limite de réenclenchement												
Limite haute de charge												
Limite basse de charge												
Limite haute de processus												
Limite basse de processus												
Limite basse de tension												
Limite haute de tension								X	X	X		
Limite de plage de tension												
Erreur de communication												
Module absent												
Alarme générale												
Défaut d'ouverture du disjoncteur												
Défaut de fermeture du bus mort												
Défaut Système B												
Défaut rotation de phase												
Commutateur de charge 1											X	
Commutateur de charge 2												X

Tableau 2-22 : Sorties relais commandées par ...

## Entrées analogiques

Les émetteurs suivants peuvent être utilisés pour les entrées analogiques :

- 0 à 20mA
- 4 à 20mA
- 0 à 10V
- 0 à 5V
- 1 à 5V

### Exemples de câblage

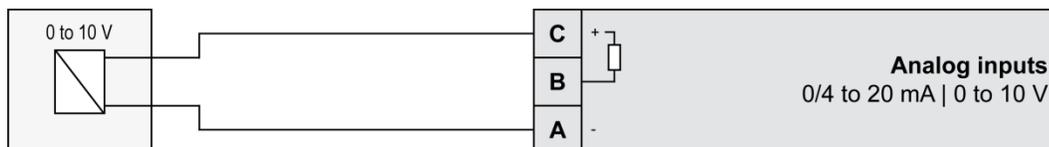


Figure 2-31 : Entrées analogiques – câblage des émetteurs à deux pôles via un signal de tension

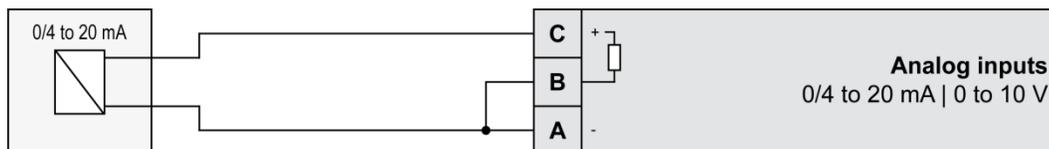


Figure 2-32 : Entrées analogiques – câblage des émetteurs à deux pôles (cavalier externe utilisé pour le signal du courant)

Figure	Borne	Description	A <sub>max</sub>
A	83	<b>Entrée Analogique [AI 01]</b> Entrée de référence de la charge à distance	2,5 mm <sup>2</sup>
B	84		2,5 mm <sup>2</sup>
C	85 +		2,5 mm <sup>2</sup>
A	86	<b>Entrée Analogique [AI 02]</b> Entrée du signal de processus	2,5 mm <sup>2</sup>
B	87		2,5 mm <sup>2</sup>
C	88 +		2,5 mm <sup>2</sup>
A	89	<b>Entrée Analogique [AI 03]</b> Entrée de la charge réactive	2,5 mm <sup>2</sup>
B	90		2,5 mm <sup>2</sup>
C	91 +		2,5 mm <sup>2</sup>

Tableau 2-23 : Entrées analogiques – affectation des bornes – câblage des émetteurs à deux pôles

## Interfaces

### Interface série RS-485 (interface série n°2)

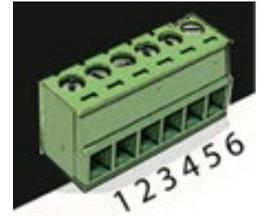


Figure 2-33 : Connecteur à 6 bornes vissables RS-485

Borne	Description	... utilisée en mode duplex intégral	... utilisée en mode semi-duplex	A <sub>max</sub>
1	A	A (RxD+)	N/A	N/A
2	B	B (RxD-)	N/A	N/A
3	GND	GND - isolation galvanique locale	N/A	N/A
4	BLINDAGE	Blindage connecté à la terre via un composant RC	N/A	N/A
5	Y	Y (TxD+)	Y (TxD+ / RxD+)	N/A
6	Z	Z (TxD-)	Z (TxD- / RxD-)	N/A

Tableau 2-24 : Interface RS-485 #1 – affectation des broches

### Semi-duplex avec Modbus sur RS-485

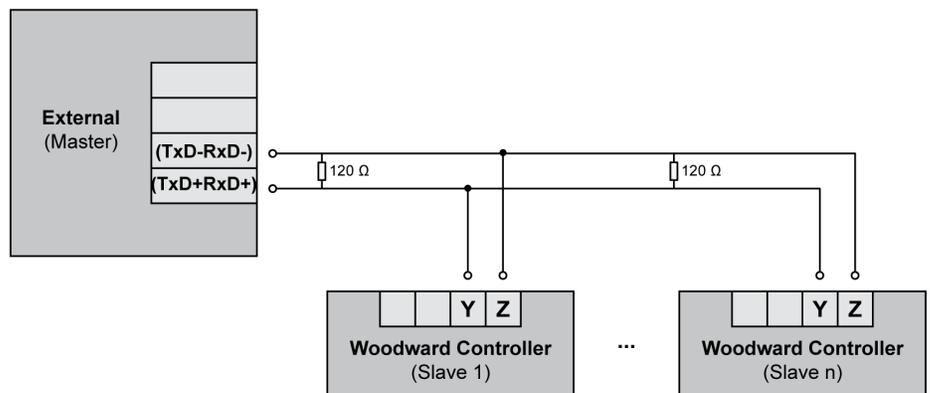


Figure 2-34 : RS-485 Modbus – connexion pour un fonctionnement en semi-duplex (résistance de terminaison de 120 ohms aux deux extrémités)

### Duplex intégral avec Modbus sur RS-485

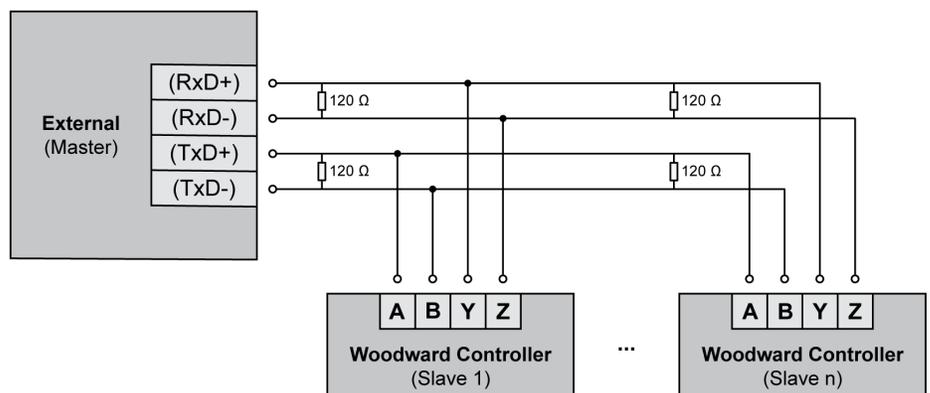


Figure 2-35 : RS-485 Modbus – connexion pour un fonctionnement en duplex intégral

**REMARQUE**

Veillez noter que le MSLC-2 doit être configuré en mode semi-duplex ou duplex intégral (paramètre 3173).

**Blindage**

Le MSLC-2 est prêt pour le blindage : La borne 4 et le boîtier du connecteur sont reliés à la terre en interne grâce à un élément RC. Ils peuvent donc être mis à la terre directement (recommandé) ou via un élément RC sur la connexion opposée.

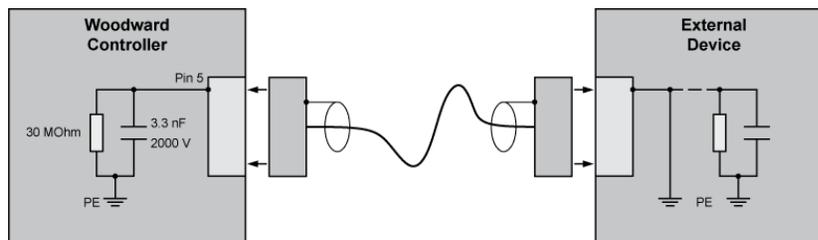


Figure 2-36 : Préparation du blindage (élément RC interne)

## Interface série Interface USB (2.0 esclave) – Port de service



### REMARQUE

- **Évitez les décharges électrostatiques !**  
Faites attention aux décharges électrostatiques lorsque vous connectez le câble USB à l'appareil.
- Pour connecter cet appareil USB 2.0 (esclave), vous aurez besoin d'un câble USB avec des connecteurs Type-A (côté PC/ordinateur portable) et Type-B (côté appareil Woodward).
- La longueur du câble USB doit être limitée à 3 mètres. Nous vous recommandons d'utiliser un câble USB professionnel (haute qualité) : 28AWG/1P+24AWG/2C avec un blindage supérieur.

### Utilisez le port de service USB pour la connexion avec ToolKit.

L'interface USB est un port de service et la connexion privilégiée avec ToolKit !

Interface USB en mode « lecture seule »

Hormis la connexion avec ToolKit, l'interface USB est en mode « lecture seule » !

Elle peut être utilisée par le fabricant pour effectuer d'autres tâches de service.

Lorsqu'elle est connectée à un PC/ordinateur portable, l'interface USB affiche les fichiers préparés par Woodward et qui sont disponibles sur l'appareil. Les attributs de ce port de service sont limités à la lecture.

## Interfaces Ethernet RJ-45 (réseau A, réseau B, réseau C)

Cette interface Ethernet 10/100Base-T/-XT est conforme aux spécifications de la norme IEEE 802.3.



### REMARQUE

**Évitez les décharges électrostatiques !**

**Veillez à éviter les décharges électrostatiques lorsque vous connectez le câble Ethernet à l'appareil.**

Affectation des broches

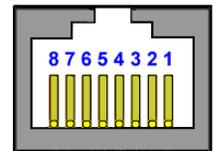


Figure 2-37 : Connecteur RJ-45 – Ethernet

Tableau 25 : Affectation des broches

Broche	Description	10Base-T	100Base-T
1	Données émises +	TX+	TX+
2	Données émises -	TX-	TX-
3	Données reçues +	RX+	RX+
4	non connecté	NC	NC
5	non connecté	NC	NC
6	Données reçues -	RX-	RX-
7	non connecté	NC	NC
8	non connecté	NC	NC

Tableau 2-25 : Interfaces RJ-45 – affectation des broches

## Visualisation

Deux voyants (vert et jaune) indiquent l'état de la communication.

- Le voyant vert indique l'activité de la connexion : clignote pendant la transmission des données.
- Le voyant jaune indique l'état de la connexion en fonction de sa vitesse :
  - 10 Mo/s – Voyant éteint
  - 100 Mo/s – Voyant allumé

## Remarques générales

Un câble blindé de catégorie Ethernet 5 (STP CAT 5) est nécessaire avec une fiche RJ45 blindée. Le commutateur sélectionné doit prendre en charge une vitesse de transmission de 10/100 Mo/s et une capacité d'extension de segment réseau de 100 m.

**REMARQUE****Flexibilité**

**Tous les ports Ethernet disposent de la fonctionnalité de détection automatique MDI/MDI-X, qui permet de connecter un câble Ethernet droit ou croisé.**

**Les ports Ethernet sont désignés deux fois, mais ils ont la même signification : Ethernet #1 ou Ethernet A ; Ethernet #2 ou Ethernet B ; et Ethernet #3 ou Ethernet C.**

## Longueur/distance du câble

La longueur maximale de bout en bout pour une connexion est de 100 m. Certains fournisseurs tiers proposent des technologies d'extension.

## Dépannage

- Vérifiez d'abord l'alimentation des commutateurs
- Vérifiez les adresses IP des différents appareils
- Assurez-vous que chaque port fonctionne principalement dans sa plage d'adresses IP réseau dédiée.

## Chapter 3. Configuration et fonctionnement

### Configuration via PC



#### Installation du logiciel de configuration et de visualisation ToolKit

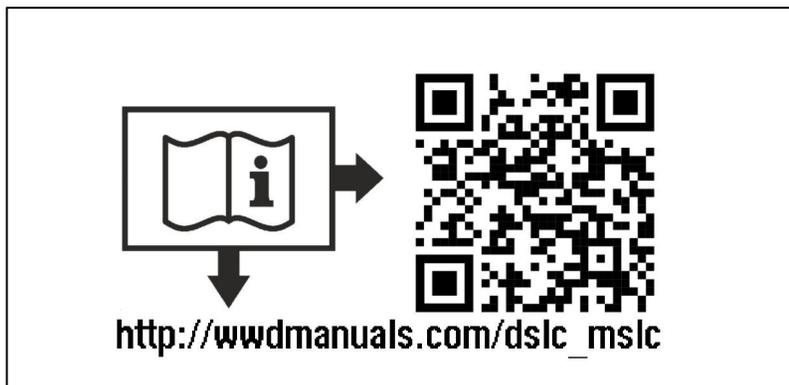


#### REMARQUE

Pour configurer l'unité via un PC, vous devez impérativement utiliser le logiciel ToolKit de Woodward.  
Version ToolKit 6.4 ou une version ultérieure

#### Procédure d'installation du logiciel ToolKit

1. Scannez le QR code fourni ou utilisez le lien spécifié.
2. Rendez-vous dans la section « Logiciel ».



Vous pouvez également télécharger ToolKit depuis notre site Web. Procédez comme suit :

1. Rendez-vous sur <http://www.woodward.com/software>
2. Sélectionnez ToolKit dans la liste et cliquez sur le bouton « Go »
3. Pour obtenir plus d'informations sur ToolKit, cliquez sur « More info » (En savoir plus)
4. Choisissez la version du logiciel souhaitée et cliquez sur « Download » (Télécharger)
5. Vous serez invité à vous connecter avec votre adresse e-mail ou à vous inscrire
6. Le téléchargement débutera automatiquement

Configuration système minimale requise pour ToolKit :

- Microsoft Windows® 10, 8.1, 7, Vista (32 et 64 bits)
- Framework Microsoft .NET version 4.5.1 ou supérieure
- Processeur : x86 ou x64 1 GHz ou plus rapide
- Mémoire vive (RAM) : 1 Go
- Écran : Résolution minimale de 800 par 600 pixels avec prise en charge de 256 couleurs
- Matériel supplémentaire : Port série et câble d'extension série
- Lecteur de CD-ROM

**REMARQUE**

Pour installer ToolKit, la version requise ou une version ultérieure du framework Microsoft .NET doit être installée sur votre ordinateur. Si ce n'est pas déjà fait, le framework Microsoft .NET sera installé automatiquement si vous avez accès à Internet.

**Installation des fichiers de configuration ToolKit**

1. Scannez le QR code fourni ou utilisez le lien spécifié.
2. Rendez-vous dans la section « Fichiers de configuration » et sélectionnez le numéro de référence (P/N) et la révision de votre appareil.

Vous pouvez également télécharger les fichiers de configuration ToolKit depuis notre site Web. Procédez comme suit :

1. Accédez à <https://www.woodward.com/en/support/industrial/technical-help-desk/control-configuration-files>
2. Veuillez insérer le numéro de référence (P/N) et de révision de votre appareil dans les champs correspondants.
3. Sélectionnez ToolKit dans la liste des types d'application.
4. Cliquez sur « Search » (Rechercher).

**REMARQUE**

ToolKit utilise les fichiers suivants :

**\*.WTOOL**

Composition du nom de fichier : [P/N1]\*<sup>1</sup>-[Révision]\_[ID de langue]\_[P/N2]\*<sup>2</sup>-[Révision]\_[nbre de générateurs visualisés].WTOOL

Exemple de nom de fichier : 8440-1234-NEW\_US\_5418-1234-NEW.WTOOL

Contenu du fichier : Écrans et pages d'affichage pour la configuration en ligne, associés au fichier \*.SID correspondant

**\*.SID**

Composition du nom de fichier : [P/N2]\*<sup>2</sup>-[Révision].SID

Exemple de nom de fichier : 5418-1234-NEW.SID

Contenu du fichier : Tous les paramètres d'affichage et de configuration disponibles dans ToolKit

**\*.WSET**

Composition du nom de fichier : [défini par l'utilisateur].WSET

Exemple de nom de fichier : MSLC\_settings.WSET

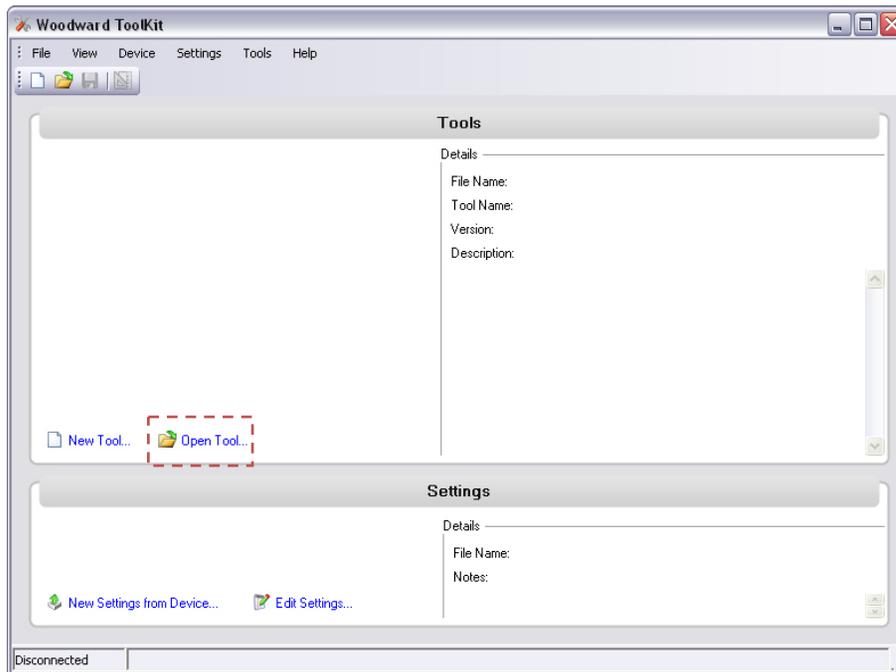
Contenu du fichier : Paramètres par défaut des paramètres de configuration ToolKit fournis par le fichier SID ou paramètres définis par l'utilisateur extraits de l'unité.

\*<sup>1</sup> P/N1 = Numéro de référence de l'unité

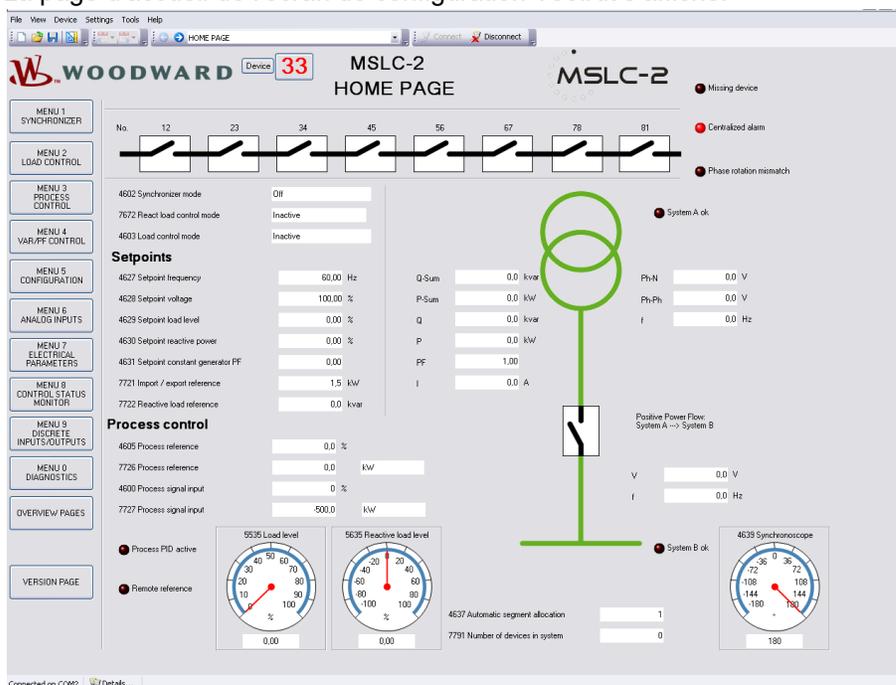
\*<sup>2</sup> P/N2 = Numéro de référence du logiciel dans l'unité

## Démarrage du logiciel ToolKit

1. Lancez ToolKit via le menu Démarrer de Windows -> Programmes -> Woodward -> ToolKit 4.x
2. Veuillez cliquer sur le bouton « Open Tool » (Ouvrir Tool).



3. Rendez-vous dans le dossier « Application » et ouvrez ensuite le dossier correspondant au numéro de référence (P/N) de votre appareil (par ex. 8440-1234). Sélectionnez le fichier wtool (par ex. 8440-1234-NEW\_US\_5418-1234-NEW.wtool) et cliquez sur « Open » (Ouvrir) pour lancer le fichier de configuration.
4. La page d'accueil de l'écran de configuration ToolKit s'affiche.

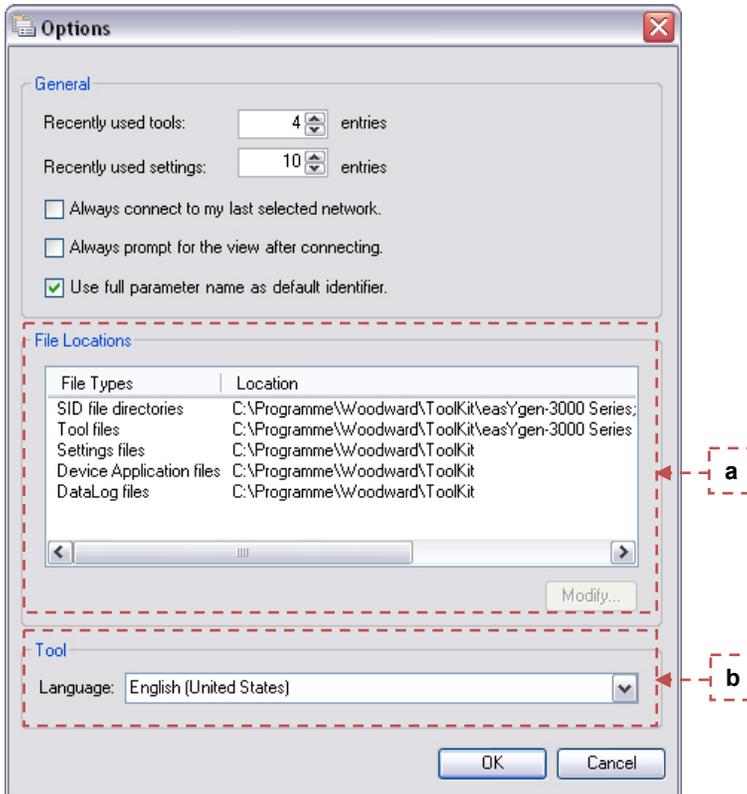


## Configuration du logiciel ToolKit

- Commencez la configuration en utilisant la barre d'outils. Cliquez sur Tools (Outils) -> Options.



- La fenêtre Options s'affiche.



- Modifiez les emplacements par défaut des fichiers de configuration
  - Vous pouvez choisir ici la langue affichée
- Les modifications prendront effet après avoir cliqué sur « OK »



### REMARQUE

Pour plus d'informations, veuillez consulter l'aide en ligne de ToolKit.

## Connexion entre ToolKit et l'unité MSLC-2

Lors de la configuration de l'unité via ToolKit, deux modes de communication sont envisageables :

### 1. Via USB

Il s'agit de la méthode la plus simple pour connecter ToolKit sur un PC/portable à un seul appareil. Consultez *Connect ToolKit via USB* (Connecter ToolKit via USB) pour plus de détails.

### 2. Via Ethernet

Cette configuration permet d'utiliser la connexion Ethernet déjà installée pour la communication des unités DSLC-2 et pour la configuration de toutes les unités du réseau avec un seul ToolKit fonctionnant sur un PC. Cependant, cette configuration nécessite une préparation supplémentaire.

Consultez *Connect ToolKit via Ethernet* (Connecter ToolKit via Ethernet) pour plus de détails.

## Connecter ToolKit via USB

Pour configurer l'unité avec ToolKit via USB, suivez les étapes ci-dessous :

1. Connectez cet appareil USB 2.0 (esclave) à l'aide d'un câble USB comportant des connecteurs Type-A (côté PC/portable) et Type-B (côté dispositif Woodward).
2. Ouvrez ToolKit en passant par le menu Démarrer de Windows -> Programmes -> Woodward -> ToolKit version 6.4 ou ultérieure.
3. Connectez ToolKit en sélectionnant le port COM approprié. Consultez le manuel de ToolKit pour plus de détails.

## Connecter ToolKit via Ethernet



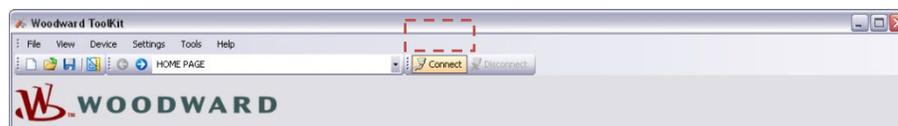
### REMARQUE

**Il est recommandé de connecter ToolKit via le réseau A.**

**Assurez-vous que les paramètres du pare-feu autorisent l'interaction de ToolKit.**

Pour configurer l'unité via ToolKit, suivez les étapes ci-dessous :

1. Connectez votre PC et l'unité de contrôle avec un câble Ethernet.
2. Ouvrez ToolKit via le menu *Démarrer de Windows -> Programmes -> Woodward -> ToolKit 4.x*
3. Dans la fenêtre principale de ToolKit, cliquez sur Fichier puis sélectionnez « *Open Tool* » (Ouvrir Tool) ou cliquez sur l'icône Open Tool  dans la barre d'outils.
4. Recherchez et sélectionnez le fichier d'outil souhaité (\*.WTOOL) dans le répertoire des fichiers de données de ToolKit, puis cliquez sur Open (Ouvrir).
5. Dans la fenêtre principale de ToolKit, cliquez sur l'icône  Connect (Connecter) dans la barre d'outils.



Une fenêtre de dialogue de connexion s'ouvrira si l'option est activée.

### Ajout de périphériques :

- Dans le champ Host Name/Address (Nom/adresse de l'hôte), vous pouvez saisir une adresse IP - par exemple, pour l'ID de périphérique = 33 - puis appuyez sur le bouton Add (Ajouter).

The image shows two side-by-side screenshots of a software interface for adding devices. Both screenshots have a 'Select a network:' section with a list of networks: COM5, COM6, COM1, TCP/IP, and two USB-to-CAN II entries. Below this is a 'Protocol:' dropdown menu set to 'Servlink'. Underneath is a section 'Check the devices to connect to:' with a table:

Alias	Host Name	Port
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.0.33	192.168.0.33 666

Below the table is a form with 'Host Name/Address' (192.168.0.33) and 'Port' (666) fields, and an 'Add' button. A red dashed arrow points from the 'Add' button in the left screenshot to the table in the right screenshot. At the bottom, there is a checkbox 'Always connect to my last selected network.' and a 'Connect' button.



### REMARQUE

Vérifiez que l'adresse IP est correcte et correspond aux paramètres de l'appareil (elle ne peut pas être utilisée deux fois).

- Vous pouvez ajouter les appareils 34, 35, et 36 en conséquence :

This screenshot shows the 'Check the devices to connect to:' table with four entries. A red dashed box highlights the table:

Alias	Host Name	Port
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.0.36	192.168.0.36 666
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.0.35	192.168.0.35 666
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.0.34	192.168.0.34 666
<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.0.33	192.168.0.33 666

### Supprimer/renommer des périphériques :

Cliquez avec le bouton droit de la souris sur une adresse IP, puis sélectionnez Delete (Supprimer) ou Rename (Renommer).



### REMARQUE

Si un ToolKit est connecté à un dispositif, tout (!) autre accès ToolKit dans le système est désactivé pour les réseaux A et B. Le numéro du dispositif connecté s'affichera en haut de l'écran ToolKit, à gauche du numéro de menu.

Voici comment vous connecter à un dispositif spécifique et passer le contrôle d'un dispositif à un autre :

## Sélection des appareils pour la communication avec ToolKit

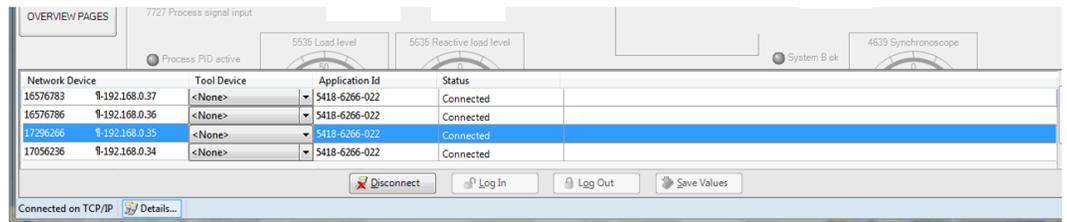
- Cliquez sur Connect (Connecter) :



- Cliquez sur Détails :



- Dans la ligne de l'appareil 35, cliquez sur le bouton déroulant <None> (Aucun) et sélectionnez ToolConfigurator.



- L'appareil 35 est sélectionné :



- Pour sélectionner un autre appareil, par exemple l'appareil 37, désélectionnez d'abord l'appareil 35 :  
Dans la ligne de l'appareil 35, cliquez sur le bouton déroulant <ToolConfigurator> et sélectionnez None (Aucun).



- Ensuite, dans la ligne de l'appareil 37, cliquez sur le bouton déroulant <None> et sélectionnez ToolConfigurator comme décrit ci-dessus. La sélection est active pour un seul des appareils connectés ; désélectionnez l'autre en premier !



### REMARQUE

L'ID de périphérique revêt une importance cruciale pour la gestion du système. Tout défaut de correspondance entre l'ID de périphérique et les autres adresses IP peut entraîner une diminution de la capacité fonctionnelle de l'alarme de module absent, voire une perte de contrôle.

Pour modifier l'ID de périphérique, utilisez la fonction de *mise à jour système* (paramètre 7789). Pour des informations plus détaillées, référez-vous au chapitre correspondant à la page 92.

**REMARQUE**

L'accès au dispositif dépend toujours du niveau de mot de passe en cours sur ce dernier. Vous devez bien connaître le niveau de mot de passe de chaque dispositif, en particulier lorsque vous vous connectez à plusieurs dispositifs comme mentionné précédemment. Par exemple, le chargement de fichiers .wset est conditionné par le niveau de mot de passe en vigueur. Seuls les paramètres respectant le niveau de mot de passe actuel du dispositif, voire un niveau inférieur, seront chargés :  
Des niveaux de mot de passe différents engendrent des résultats de chargement différents !

## Visualisation des données du MSLC-2XT avec ToolKit

L'exemple ci-dessous illustre un écran de visualisation typique dans ToolKit :

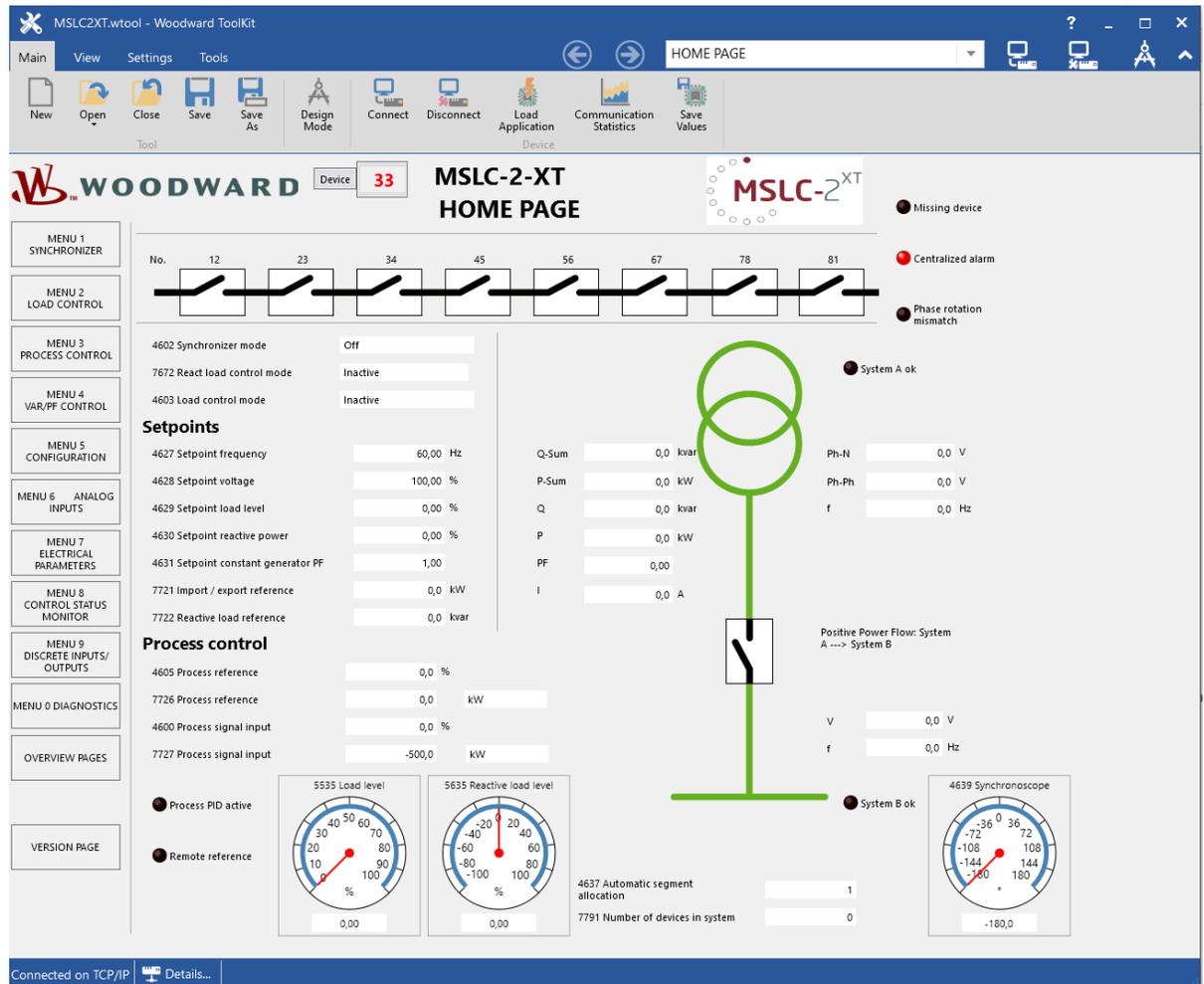


Figure 3-1 : ToolKit – Écran de visualisation

Pour naviguer entre les divers écrans de visualisation et de configuration, cliquez sur les icônes  et , en sélectionnant un bouton de navigation (par exemple ) , ou en choisissant un écran dans la liste déroulante à droite des icônes fléchées.

Avec l'utilitaire d'analyse des tendances de ToolKit, vous pouvez visualiser un graphique de tendances comportant jusqu'à huit valeurs. L'exemple suivant montre un écran de tendance affichant la valeur mesurée de l'alimentation :

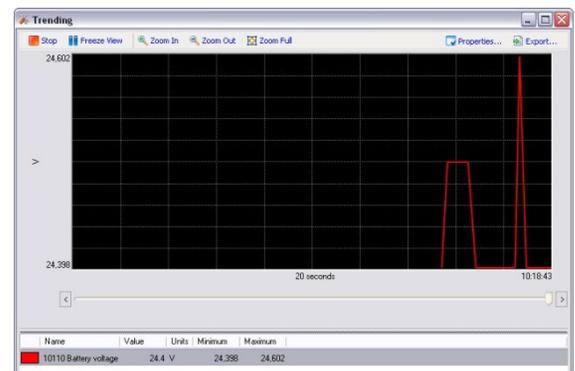


Figure 3-2 : ToolKit – Écran de tendance de valeur analogique

Pour inclure des valeurs surveillées dans la tendance, faites un clic droit sur une valeur et sélectionnez « Add to trend » (Ajouter à la tendance). Le démarrage de la tendance se fait en cliquant sur le bouton Start (Démarrer). Pour sauvegarder les données de tendance, cliquez sur le bouton « Export... » (Exporter). Elles seront enregistrées dans un fichier CSV (valeurs séparées par virgules) pour une visualisation, une édition ou une impression ultérieure avec des logiciels de bureau comme Microsoft Excel. En utilisant le bouton « Properties... » (Propriétés), vous pouvez définir les limites haute et basse de l'échelle, le taux d'échantillonnage, la plage de temps affichée et la couleur du graphique.

## Configuration du MSLC-2XT avec ToolKit

L'exemple ci-dessous illustre un écran de configuration typique dans ToolKit :

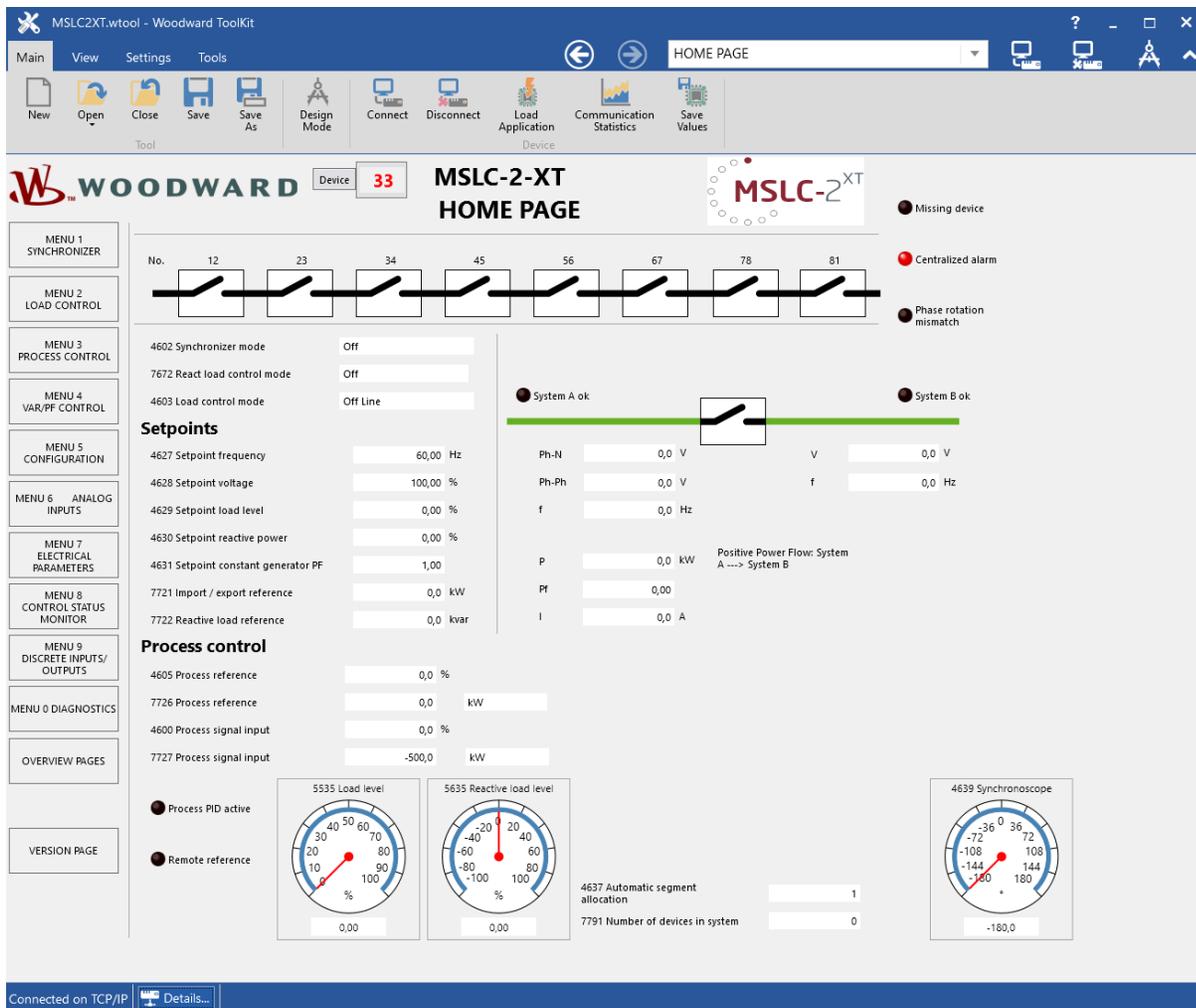


Figure 3-3 : ToolKit – Écran de configuration

Lorsque vous saisissez une nouvelle valeur ou sélectionnez une valeur dans une liste prédéfinie, cette action modifiera la valeur contenue dans un champ spécifique. La nouvelle valeur est enregistrée dans la mémoire du contrôleur en passant à un autre champ ou en appuyant sur la touche Entrée.

Pour naviguer entre les divers écrans de configuration et de visualisation, cliquez sur les icônes  et , en sélectionnant un bouton de navigation (par exemple ), ou en choisissant un écran dans la liste déroulante à droite des icônes fléchées.

## Page des versions du MSLC-2XT

La page des versions de ToolKit permet de consulter le numéro de série de l'unité ainsi que les versions du bootloader, du système d'exploitation et de l'application GAP.

	Release	Build no
<b>S/N - Serial Number:</b>	900	1234567890
<b>Application:</b>	930	2022-07-19 13.47.53
<b>Bootloader:</b>	950	48186
<b>Operating system:</b>	980	1.10-5 48186
<b>VxService:</b>	943	5.7.4 43337
<b>Library:</b>	936	1.8-0 52176
<b>Coder:</b>	937	1.8-0 52176

Connected on TCP/IP Details...

Figure 3-4 : ToolKit – Page des versions

## Description du Menu (Point de consigne)



Chaque paramètre est associé à un numéro d'identification unique (ID). Ce numéro peut être utilisé pour faire référence à des paramètres spécifiques répertoriés dans ce manuel. Ce numéro d'identification est également affiché sur les écrans de configuration du Toolkit à côté du paramètre correspondant.

### MSLC-2XT – Page d'accueil

La présentation de la page d'accueil du MSLC-2 dépend de sa configuration. Si le MSLC-2 est configuré comme « Alimentation de service » (paramètre 7628), les valeurs et les images affichées correspondent à l'alimentation secteur. En revanche, si le MSLC-2 est configuré comme « Connecteur », les valeurs et les images se rapportent à un disjoncteur d'attache.

Cette page est la page principale du MSLC-2, elle fournit des informations générales telles que :

- L'état du système A
- L'état du système B (jeu de barres)
- L'état du disjoncteur
- L'action opérationnelle en cours
- La sortie de charge et de charge réactive vers le DSLC-2
- L'état du disjoncteur de segment

The screenshot displays the 'MSLC-2XT HOME PAGE' within the Woodward Toolkit. The interface is organized into several sections:

- Navigation and Settings:** A top menu bar includes 'Main', 'View', 'Settings', and 'Tools'. Below it, a toolbar contains icons for 'New', 'Open', 'Close', 'Save', 'Save As', 'Design Mode', 'Connect', 'Disconnect', 'Load Application', 'Communication Statistics', and 'Save Values'.
- Device Information:** A 'Device' dropdown is set to '33'. The title 'MSLC-2XT HOME PAGE' is prominently displayed.
- Menu List (Left Sidebar):** A vertical list of menu items: MENU 1 SYNCHRONIZER, MENU 2 LOAD CONTROL, MENU 3 PROCESS CONTROL, MENU 4 VAR/PF CONTROL, MENU 5 CONFIGURATION, MENU 6 ANALOG INPUTS, MENU 7 ELECTRICAL PARAMETERS, MENU 8 CONTROL STATUS MONITOR, MENU 9 DISCRETE INPUTS/OUTPUTS, MENU 0 DIAGNOSTICS, OVERVIEW PAGES, and VERSION PAGE.
- Control Panels (Center):**
  - Setpoints:** Includes fields for '4627 Setpoint frequency' (60,00 Hz), '4628 Setpoint voltage' (100,00 %), '4629 Setpoint load level' (0,00 %), '4630 Setpoint reactive power' (0,00 %), and '4631 Setpoint constant generator PF' (1,00).
  - Process control:** Includes fields for '4605 Process reference' (0,0 %), '7726 Process reference' (0,0 kW), '4600 Process signal input' (0,0 %), and '7727 Process signal input' (-500,0 kW).
  - System Status:** Shows 'System A ok' and 'System B ok' with indicator lights.
  - Power and Energy:** Displays 'Q-Sum' (0,0 kvar), 'P-Sum' (0,0 kW), 'Q' (0,0 kvar), 'P' (0,0 kW), 'PF' (0,00), and 'I' (0,0 A).
  - Phasors:** Shows 'Ph-N' (0,0 V), 'Ph-Ph' (0,0 V), and 'f' (0,0 Hz).
  - Flow and Frequency:** Shows 'V' (0,0 V) and 'f' (0,0 Hz).
  - Segment Allocation:** '4637 Automatic segment allocation' is set to 1, and '7791 Number of devices in system' is 0.
- Visualizations (Bottom):**
  - Two gauges: '5535 Load level' and '5635 Reactive load level', both showing 0,00.
  - A '4639 Synchronoscope' gauge showing a reading of -180,0.
  - A central diagram of a circuit breaker with a green line indicating power flow from System A to System B.
- Status Indicators (Right):**
  - Missing device (red dot)
  - Centralized alarm (red dot)
  - Phase rotation mismatch (red dot)
  - System A ok (green dot)
  - System B ok (green dot)
- Footer:** 'Connected on TCP/IP' and a 'Details...' link.

Figure 3-5 : Toolkit – page d'accueil (MSLC-2 configuré comme commande de disjoncteur de service)

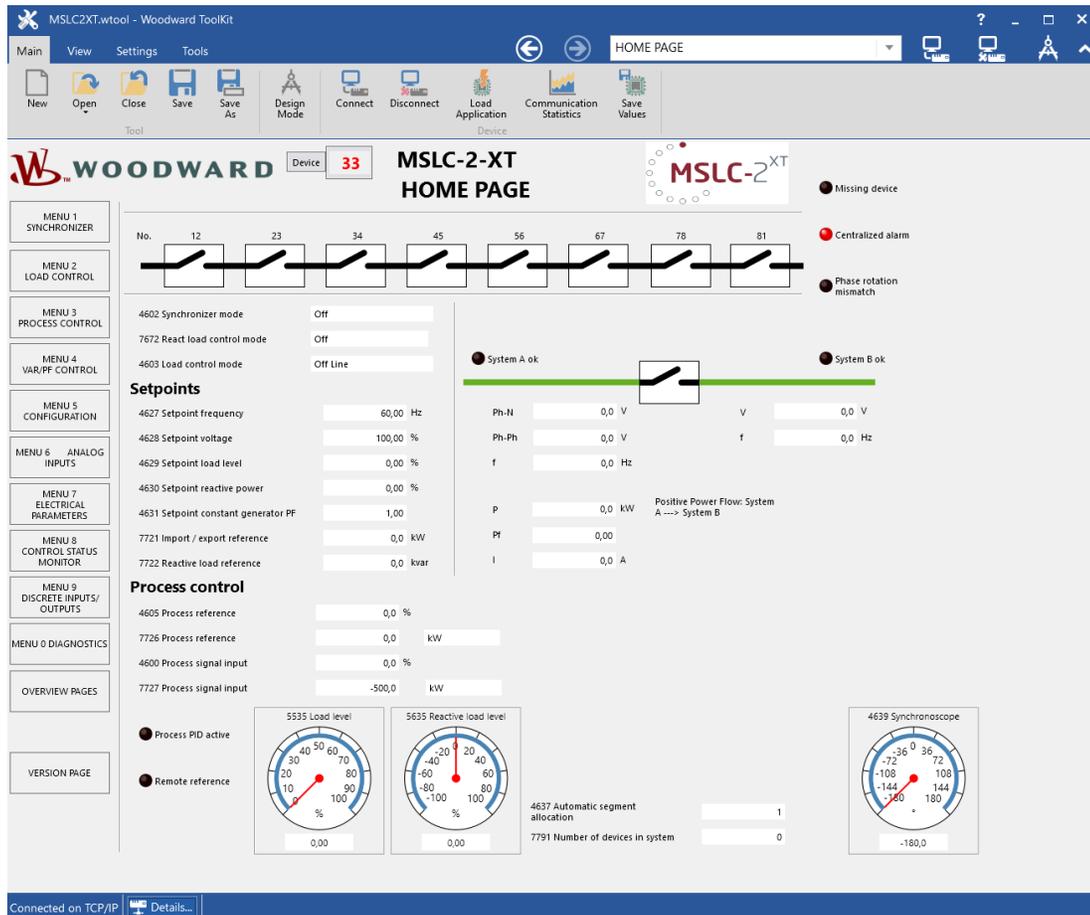


Figure 3-6 : ToolKit – page d'accueil (MSLC-2 configuré comme commande de disjoncteur d'attache)

## Généralités

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
4602	<b>Mode du synchroniseur</b>	-	Désactivé / Vérif / Permissif / Marche / Temp. ferm / Temp. synch. / Synchronisé / Dés. auto / Manuel	-	Affiche les différents <i>modes du synchroniseur</i> : <b>Désactivé</b> : Le synchroniseur est inactif. <b>Vérif</b> : Le synchroniseur fonctionne en mode Vérif. <b>Permissif</b> : Le synchroniseur fonctionne en mode Permissif. <b>Marche</b> : Le synchroniseur est pleinement actif. <b>Temp. ferm</b> : Il s'agit de la commande de fermeture du disjoncteur. <b>Temp. synch.</b> : Le synchroniseur s'arrête en raison d'un dépassement de délai de synchronisation. <b>Synchronisé</b> : Le disjoncteur est fermé. <b>Dés. auto</b> : Le synchroniseur s'arrête en cas d'échec de fermeture du disjoncteur. (La resynchronisation est désactivée). <b>Manuel</b> : synchronisation manuelle
7672	<b>Mode de contrôle de charge réactive</b>	-	Désactivé / Inactif / Contrôle de la tension / Contrôle VAR / Contrôle du facteur de puissance / Contrôle PF const gén /	-	Affiche les différents <i>modes de contrôle de charge réactive</i> : <b>Désactivé</b> : Le mode de contrôle de charge réactive est désactivé. <b>Inactif</b> : Le contrôle de la charge réactive est inactif. <b>Contrôle de la tension</b> : Le contrôle de la tension est actif. <b>Contrôle VAR</b> : Le contrôle de charge réactive avec référence en kvar est actif. <b>Contrôle du facteur de puissance</b> : Le contrôle du facteur de puissance est actif. <b>Contrôle PF const gén</b> : Le contrôle de charge réactive avec une référence de facteur de puissance constant est actif.
4603	<b>Mode de contrôle de charge</b>	-	Hors ligne / Inactif / Charge de base /	-	Affiche les différents <i>modes de contrôle de charge</i> : <b>Hors ligne</b> : Le mode de contrôle de charge est désactivé. <b>Inactif</b> : Le mode de contrôle de charge est inactif. <b>Charge de base</b> : Le contrôle de charge est en charge de base.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
			Diminution de charge de base / Augmentation de la charge de base / Charge de base à distance / Contrôle de processus / Diminution de process. / Augmentation de process. / Processus à distance / Rampe de processus / Contrôle d'importation / d'exportation / Rampe d'importation / d'exportation / Importation / exportation à distance / Import / export Dim / Import / export Aug / Décharge du secteur		<p><b>Diminution de charge de base</b> : Une commande de charge de base inférieure est active.</p> <p><b>Augmentation de la charge de base</b> : Une commande de charge de base supérieure est active.</p> <p><b>Charge de base à distance</b> : La référence de la charge est contrôlée par une entrée analogique à distance.</p> <p><b>Contrôle de processus</b> : Le contrôle de processus est totalement actif.</p> <p><b>Diminution de process.</b> : Une commande de baisse de référence de processus est active.</p> <p><b>Augmentation de process.</b> : Une commande d'augmentation de référence de processus est active.</p> <p><b>Processus à distance</b> : La référence du processus est contrôlée par une entrée analogique à distance.</p> <p><b>Rampe de processus</b> : Les générateurs sont progressivement ajustés pour le contrôle du processus.</p> <p><b>Contrôle d'importation/d'exportation</b> : Le contrôle d'importation/d'exportation est activé.</p> <p><b>Rampe d'importation/d'exportation</b> : Les générateurs sont progressivement ajustés pour le contrôle d'importation/d'exportation.</p> <p><b>Importation/exportation à distance</b> : La référence d'importation/d'exportation est contrôlée par une entrée analogique à distance.</p> <p><b>Import/export Dim</b> : Une commande de baisse d'importation/d'exportation est active.</p> <p><b>Import/export Aug</b> : Une commande d'augmentation d'importation/d'exportation est active.</p> <p><b>Décharge du secteur</b> : Décharge en cours du disjoncteur de service ou d'attache.</p>

Tableau 3-1 : Paramètres – page d'accueil – Général

## Consignes

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
4627	Fréquence de consigne	-	Info	0,00 Hz	Indique la <i>fréquence de consigne</i> actuelle en Hz.
4628	Tension de consigne	-	Info	0,00 %	Indique la <i>tension de consigne</i> actuelle en pourcentage.
4629	Point de consigne du niveau de charge	-	Info	0,00 %	Indique le point de consigne du niveau de charge défini en pourcentage.
4630	Puissance réactive de consigne	-	Info	0,00 %	Indique le point de consigne du niveau de charge réactive défini en pourcentage.
4631	Point de consigne du PF constant du générateur	-	Info	0,00	Indique la consigne du facteur de puissance constant envoyée au DSLC-2. <b>REMARQUE</b> : Ce champ n'indique des valeurs que si le « Mode de contrôle VAR PF » (paramètre 7558) est configuré sur « Facteur de puissance constant du générateur ».
7721	Référence d'importation/d'exportation		Info	0,0 kW	Indique la référence actuelle d'importation/exportation pour le MSLC-2 en kW.
7722	Référence de charge réactive	-	Info	0,0 kvar	Indique la référence actuelle de charge réactive pour le MSLC-2 en kvar.

Tableau 3-2 : Paramètres – page d'accueil – Points de consigne

## Contrôle de processus

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
4605	Référence de processus	-	Info	0,0 %	Indique la valeur actuelle de <i>référence de processus</i> du MSLC-2 en pourcentage.
7726	Référence de processus	-	Info	0,0 kW	Indique la valeur actuelle de <i>référence du processus</i> du MSLC-2 en unités de mesure.
4600	Entrée du signal de processus	-	Info	0,0 %	Indique la valeur réelle de l'entrée de <i>signal de processus</i> du MSLC-2 en pourcentage.
7727	Entrée du signal de processus	-	Info	0,0 kW	Indique la valeur réelle de l'entrée de <i>signal de processus</i> du MSLC-2 en unités de mesure.
5535	Niveau de charge		Info	0,00 %	Indique le point de consigne de charge envoyé au DSLC-2.
5635	Niveau de charge réactive		Info	0,00 %	Indique le point de consigne de charge réactive envoyé au DSLC-2.
4639	Synchroscope	-	Info	0°	L'indicateur illustre un <i>synchroscope</i> pour la relation entre la tension du système A et la tension du système B en degrés.
4637	Allocation automatique de segment	-	Info	0	Le champ indique le numéro de segment pour cette unité.

Tableau 3-3 : Paramètres – page d'accueil – Contrôle de processus

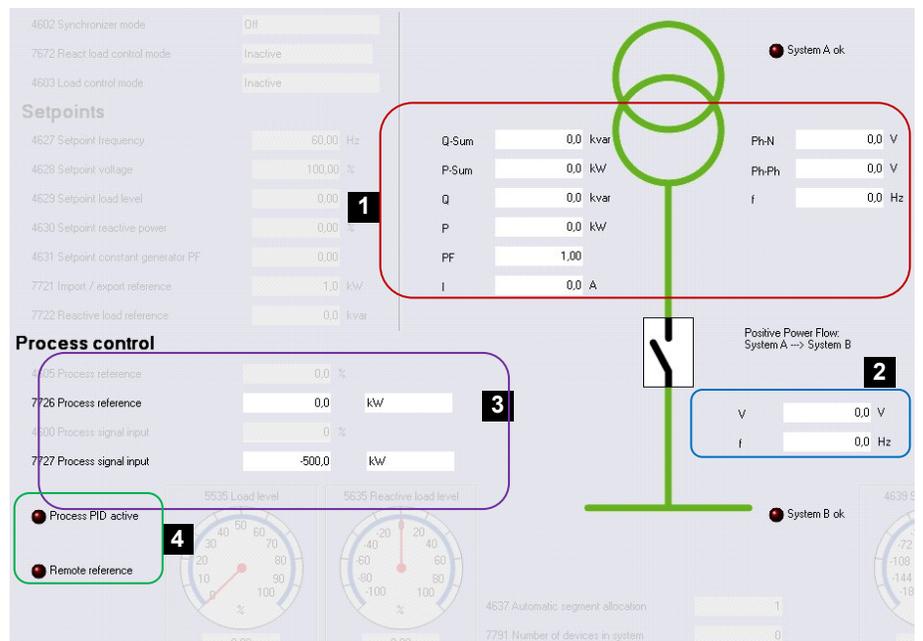


Figure 3-7 : Toolkit – page d'accueil – MSLC-2 configuré comme commande de disjoncteur de service

Si le schéma électrique est affiché en rouge, cela signifie que la barre électrique est sous tension. D'un autre côté, si le schéma est en vert, cela indique que la barre est hors tension.\*<sup>1</sup>

<p><b>1</b></p> <p>Somme Q : Somme de toutes les charges réactives réelles dans le même segment en kvar.  Somme P : Somme de toutes les charges réelles dans le même segment en kW.  Q : Charge réactive réelle de cette ligne en kvar.  P : Charge réelle de cette ligne en kW.  PF : Facteur de puissance de cette ligne.  I : Courant moyen de cette ligne en ampères.  Ph-N : Tension moyenne phase-neutre du système A, en volts.  Ph-Ph : Tension moyenne phase-phase du système A, en volts.  f : Fréquence réelle du système A, en Hertz.</p>	<p><b>2</b></p> <p>V : Tension du système B en volts.  f : Fréquence réelle du système B, en Hertz.</p> <p><b>3</b></p> <p>7726 Référence de processus : kW - Exemple d'une unité de mesure configurable.  7727 Entrée de signal de processus : kW - Exemple d'une unité de mesure configurable.</p> <p><b>4</b></p> <p>DEL : PID de processus actif – Indique que le régulateur PID de contrôle de processus est activé.  DEL : Référence à distance - Indique que la consigne de contrôle de charge ou de charge réactive provient d'une entrée analogique.</p>
---	---

\*<sup>1</sup> Le paramètre *Tension max. de détection du bus mort* (paramètre 5820) définit la condition de bus mort.

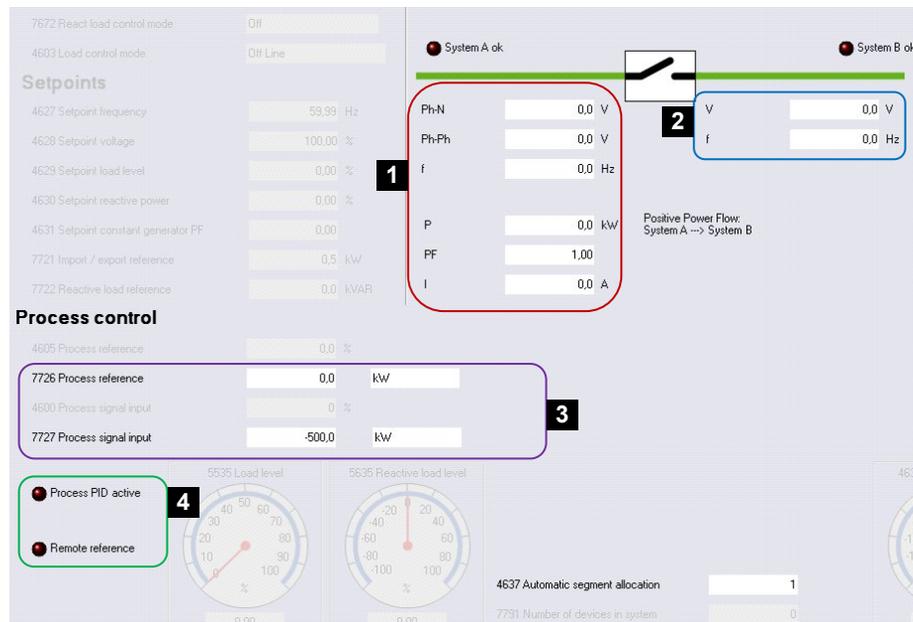
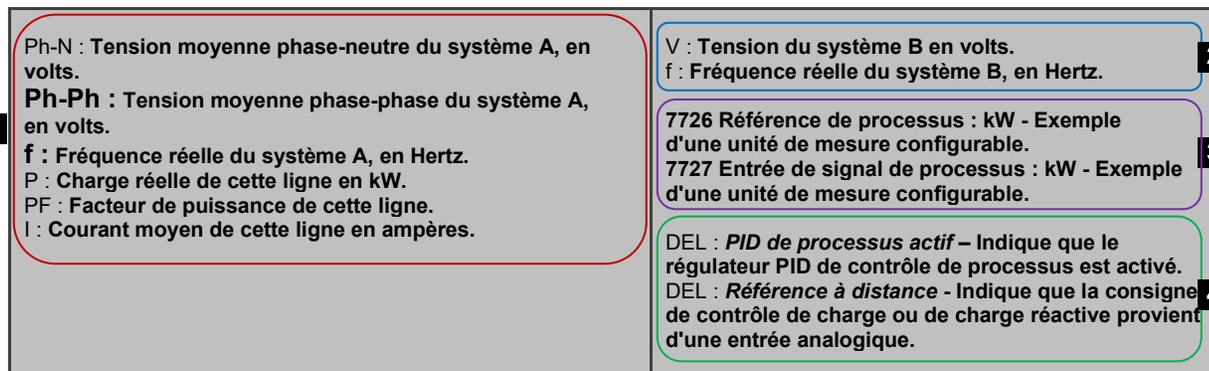


Figure 3-8 : Toolkit – page d'accueil – MSLC-2 configuré comme commande de disjoncteur d'attache

Si le schéma électrique est affiché en rouge, cela signifie que la barre électrique est sous tension. D'un autre côté, si le schéma est en vert, cela indique que la barre est hors tension.<sup>\*1</sup>



<sup>\*1</sup> Le paramètre *Tension max. de détection du bus mort* (paramètre 5820) définit la condition de bus mort.

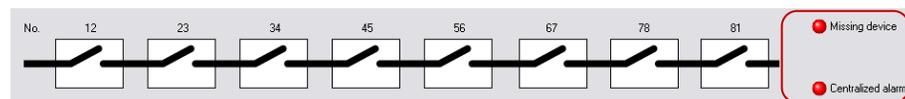
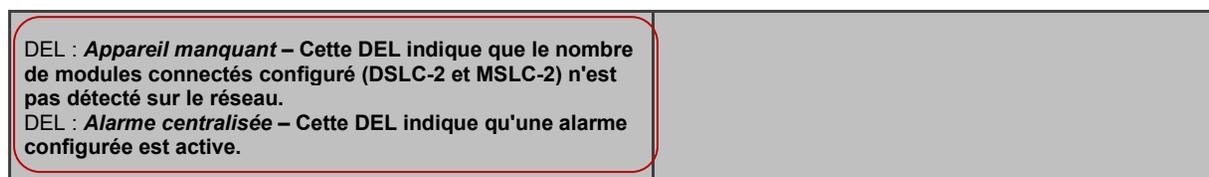


Figure 3-9 : Toolkit – page d'accueil – segments

Cette figure indique les segments interconnectés du système DSLC-2 / MSLC-2.



## Menu 1 – Synchroniseur

Ce menu regroupe les ajustements liés au synchroniseur.

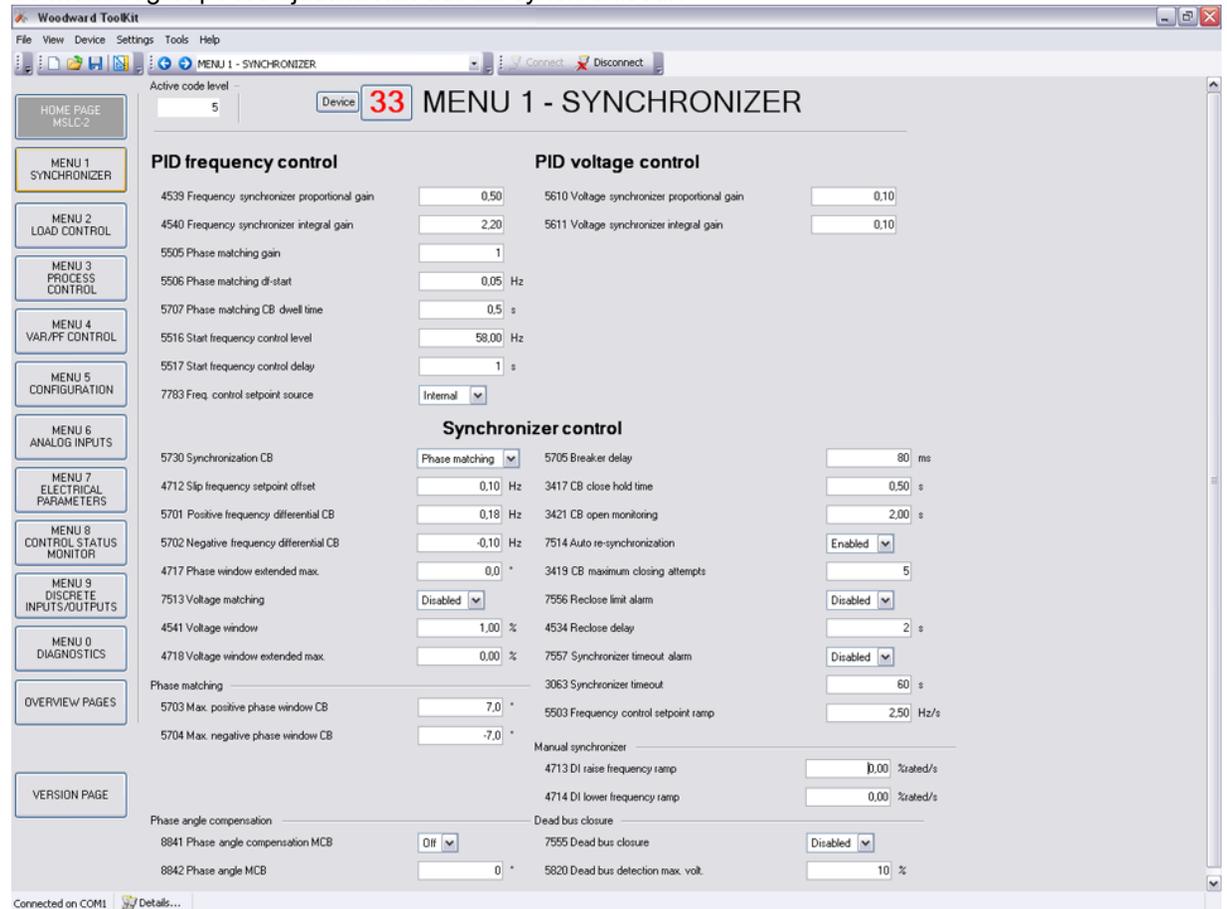


Figure 3-10 : ToolKit – synchroniseur

### Contrôle de fréquence PID

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
4539	<b>Gain proportionnel du synchroniseur de fréquence</b>	2	0,01 à 100,00	0,80	Ce paramètre détermine à quelle vitesse le synchroniseur réagit à une erreur de vitesse ou de phase. Ajustez le gain pour assurer un contrôle stable lors de la synchronisation. Une valeur plus faible ralentit la réponse.
4540	<b>Gain intégral du synchroniseur de fréquence</b>	2	0,00 à 20,00	0,50	Ce paramètre compense le retard dans la boucle de régulation du synchroniseur. Il empêche l'oscillation et l'amortissement des basses fréquences (sur-oscillation ou sous-oscillation). Une valeur plus faible ralentit la réponse.
5505	<b>Gain égalisat. phase</b>	2	1 à 99	5	Ce paramètre augmente ou diminue l'impact de l'écart d'angle de phase sur le contrôle de fréquence, empêchant l'oscillation et l'amortissement des fréquences (sur-oscillation ou sous-oscillation) lorsque le synchroniseur est activé avec la fonction d'égalisation de phase.
5506	<b>df initiale égalisation phase</b>	2	0,02 à 0,25 Hz	0,05 Hz	L'égalisation de phase débute si la différence de fréquence entre les systèmes à synchroniser est inférieure à la valeur configurée.
5707	<b>Tempo fermeture disj. égalisation de phase</b>	2	0 à 60,0 s	0,5 s	Temporisation : Durée minimale pendant laquelle la tension, la fréquence et l'angle de phase du système A doivent se situer dans les limites configurées avant que le disjoncteur ne se ferme. Un temps plus court signifie une fermeture plus rapide.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
5516	Début contrôle fréq.	1	0,00 à 70,00 Hz	55,00 Hz	Le régulateur de fréquence est activé si la fréquence surveillée du système B dépasse la valeur configurée dans ce paramètre. Cela empêche le MSLC-2 de tenter de contrôler la fréquence pendant que le moteur termine sa séquence de démarrage.
5517	Tempo.début contrôle fréq	1	0 à 999 s	1 s	Le régulateur de fréquence est activé après l'expiration du délai configuré pour ce paramètre.
7783	Consigne de contrôle de fréquence		Interne / Interface	Interne	Ce paramètre détermine la source de la consigne du contrôle de fréquence :  <b>Interne</b> : Le paramètre de consigne 1750 Fréquence nominale du système est valide. <b>Interface</b> : La consigne est émise via le protocole RS-485 Modbus ou Interface Modbus TCP/IP avec le paramètre 7641.

Tableau 3-4 : Paramètres – synchroniseur – régulation de fréquence PID

### Contrôle de tension PID

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
5610	Gain proportionnel du synchroniseur de tension	2	0,01 à 100,00	1,00	Le gain de synchronisation de tension détermine la réactivité du synchroniseur face à une variation de tension. Ajustez le gain pour assurer un contrôle stable lors de la synchronisation. Une valeur plus faible ralentit la réponse.
5611	Gain intégral du synchroniseur de tension	2	0,01 à 100,00	0,50	Le gain intégral de synchronisation de tension compense le retard dans la boucle de régulation de tension du synchroniseur. Ce paramètre empêche l'oscillation et l'amortissement des basses tensions (sur-oscillation ou sous-oscillation) lorsque le synchroniseur est activé. Une valeur plus faible ralentit la réponse.

Tableau 3-5 : Paramètres – synchroniseur – contrôle de tension PID

### Contrôle du synchroniseur

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
5730	Synchronisation disj.	2	Fréquence de glissement / Phases OK	Fréquence glissement	<b>Fréquence de glissement</b> : Le régulateur de fréquence ajuste la fréquence de manière à ce que la fréquence du système variable soit légèrement supérieure à celle du système fixe. Lorsque les conditions de synchronisation sont atteintes, une commande de fermeture sera émise. La fréquence de glissement dépend du réglage de « <i>Décalage de la consigne de fréquence de glissement</i> » (paramètre 5502). <b>Egalisation de phase</b> : Le régulateur de fréquence ajuste l'angle de phase du système B pour le synchroniser avec celui du système A. <b>REMARQUE</b> : En mode Permissif, l'égalisation de phase est activée en interne.
4712	Décalage de consigne de fréquence de glissement	2	-0,50 à 0,50 Hz	0,10 Hz	Cette valeur représente le décalage pour la synchronisation entre le système variable et le système fixe. Avec ce décalage, l'unité se synchronise avec un glissement positif ou négatif.  <b>Exemple</b> : Si ce paramètre est configuré sur 0,10 Hz et que la fréquence du réseau/jeu de barres est de 60,00 Hz, la consigne de synchronisation sera de 60,10 Hz. Si ce paramètre est configuré sur -0,10 Hz et que la fréquence du réseau/jeu de barres est de 60,00 Hz, la consigne de synchronisation sera de 59,90 Hz.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
5701	<b>Différentiel de fréquence positif du disj.</b>	2	0,02 à 0,49 Hz	0,18 Hz	La condition préalable à l'émission d'une commande de fermeture du disjoncteur est que la fréquence différentielle doit être inférieure à la fréquence différentielle configurée. Cette valeur spécifie la fréquence supérieure (une valeur positive correspond à un glissement positif > la fréquence du système B est supérieure à la fréquence du système A).
5702	<b>Différentiel de fréquence négatif du disj.</b>	2	-0,49 à 0,00 Hz	-0,10 Hz	La condition préalable à l'émission d'une commande de fermeture du disjoncteur est que la fréquence différentielle doit être supérieure à la fréquence différentielle configurée. Cette valeur spécifie la fréquence inférieure (une valeur négative correspond à un glissement négatif > la fréquence du système B est inférieure à la fréquence du système A).
4717	<b>Extension max. fenêtre de phase</b>	2	0,0 à 60,0 °	10,0°	Lorsque le dernier disjoncteur d'un circuit en boucle se ferme, la fenêtre de phase pour le synchroniseur est étendue par la valeur spécifiée
7513	<b>Égalisation de tension</b>	2	Désactivé / Activé	Activé	Active ou désactive la fonction d'égalisation de tension du synchroniseur. Le contrôle de tension est toujours exécuté indépendamment de ce paramètre, mais le synchroniseur ne tient pas compte de l'égalisation de tension.
4541	<b>Fenêtre de tension</b>	2	0,50 à 10,00%	0,50 %	La différence de tension maximale autorisée pour la fermeture du disjoncteur est configurée ici. Si la différence entre la tension du système A et du système B ne dépasse pas la valeur configurée ici et que les tensions des systèmes A/B se situent dans les plages de tension de fonctionnement correspondantes, la « commande : Fermeture du disjoncteur » peut être émise.  <b>REMARQUE :</b> Si l'égalisation de tension (paramètre 7513) est désactivée, la fenêtre de tension est réglée au maximum à 10 %.
4718	<b>Extension max. fenêtre de tension</b>	2	0,50 à 20,00 %	10,0 %	Lorsque le dernier disjoncteur d'un circuit en boucle se ferme, la fenêtre de tension pour le synchroniseur est étendue par la valeur spécifiée  <b>REMARQUE :</b> Dans le Menu 5, les limites de tension maximale et minimale doivent être ajustées (Paramètres 5800 et 5801).
5705	<b>Délai disjoncteur</b>	2	40 à 300 ms	80 ms	Le temps de fermeture inhérent du disjoncteur correspond au délai d'exécution de la commande de fermeture. La commande de fermeture sera émise indépendamment de la fréquence différentielle au temps entré avant le point synchrone.
3417	<b>Temps appui fermeture disj.</b>	2	0,10 à 1,0 s	0,50 s	La durée de la sortie d'impulsion peut être ajustée en fonction du disjoncteur en cours de fermeture. <b>REMARQUE :</b> Des paramètres plus élevés que la valeur par défaut nécessitent une attention particulière lors de la fermeture du jeu de barres hors service ! Vous devez vous assurer qu'aucun autre MSLC/DSLIC ne tente d'effectuer une fermeture sur le jeu de barres inactif pendant ce délai.
3421	<b>Protect° Ouv Disj</b>	2	0,10 à 5,00 s	2,00 s	Si la réponse « Ouverture Disj » n'est pas détecté après l'expiration de ce délai, une alarme « Déf Ouv Disj » se déclenche. Ce délai démarre dès que la séquence « Ouvrir le disjoncteur » commence.
7514	<b>Resynchronisation auto</b>	2	Désactivé / Activé	Activé	Permet d'activer ou de désactiver les tentatives automatiques de fermeture du GCB. <b>Désactivé :</b> L'appareil effectue une seule tentative de fermeture, sans réessai automatique. Le paramètre de <i>mode du synchroniseur</i> (4602) affiche « Dés. auto » sur la page d'accueil. Pour relancer une autre tentative, vous devez réinitialiser la commande MARCHE. <b>Activé :</b> L'appareil tente automatiquement de refermer le disjoncteur. Si le paramètre <i>Alarme limite de réenclenchement</i> (7556) est activé et que le nombre maximal de tentatives de fermeture

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
					<i>du disjoncteur (3419) est atteint, les nouvelles tentatives automatiques seront interrompues. <b>REMARQUE : Tant que l'appareil continue d'essayer de fermer le bus mort, les autres commandes dans le système restent bloquées pour la fermeture du bus mort.</b></i>
3419	N° Max d'Essais de Ferm Disj	2	1 à 10	5	Le nombre maximal de tentatives de fermeture du disjoncteur. <b>REMARQUE : Non valide avec le mode Permissif. Le compteur de tentatives de fermeture est remis à zéro après qu'une nouvelle commande MARCHÉ a été émise ou si le temps de fermeture du GCB a expiré (5 secondes).</b>
4534	Délai de réenclenchement de fermeture	2	1 à 1000 s	2 s	Le délai entre les tentatives de fermeture du disjoncteur.
7556	Alarme limite de réenclenchement	2	Désactivé / Activé	Désactivé	Permet de générer une alarme lorsque le nombre maximal de tentatives de fermeture (automatique) est atteint. <b>Désactivé :</b> La resynchronisation automatique (réenclenchement) n'est pas surveillée. Aucune alarme n'est déclenchée pour arrêter les tentatives de fermeture. <b>Activé :</b> Les tentatives de réenclenchement sont comptées et comparées avec le paramètre du nombre maximal de tentatives de fermeture du disjoncteur (3419). Si ce nombre maximal est atteint, l'alarme arrête toute nouvelle tentative de fermeture. <b>REMARQUE : Non valide avec le mode Permissif.</b>
7557	Alarme de temporisation du synchroniseur	2	Désactivé / Activé	Désactivé	Ce paramètre active ou désactive l'alarme générée en cas de dépassement du délai de synchronisation sans parvenir à la synchronisation. <b>REMARQUE : Non valide avec le mode Permissif.</b>
3063	Temporisation du synchroniseur	2	3 à 999 s	60 s	Il s'agit de l'intervalle pendant lequel le synchroniseur tentera d'atteindre la synchronisation. L'intervalle commence lorsque la tension du système A se situe dans la plage de fonctionnement et que le mode MARCHÉ est activé. L'absence d'une fermeture « Disj aux » dans le délai spécifié entraînera une alarme de temporisation de synchronisation. Le synchroniseur doit être réglé sur le mode « Off » (désactivé) pour réinitialiser le minuteur et l'alarme.
5503	Rampe contrôle fréq	2	0,10 à 60,00 Hz/s	2,50 Hz/s	La pente de la rampe est utilisée pour ajuster la vitesse de modification de la valeur de consigne. Plus la valeur est élevée, plus le changement est rapide.
Phases OK					
5703	Fenêtre de phase positive max disj.	2	0,0 à 60,0 °	5,0°	La condition préalable à l'émission d'une commande de fermeture du disjoncteur est que l'angle de phase en avance entre le système B et le système A soit inférieur à l'angle maximum autorisé configuré.
5704	Fenêtre phase nég. max disj.	2	-60,0 à 0,0 °	-5,0°	La condition préalable à l'émission d'une commande de fermeture du disjoncteur est que l'angle de phase en retard entre le système B et le système A soit supérieur à l'angle minimum autorisé configuré.
Synchroniseur manuel					
4713	DI rampe augm fréquence	2	0,01 à 100,00 % nominal/s	0,04 % nominal/s	Entrée numérique : Rampe augm fréquence en pourcentage de la fréquence delta nominale par seconde
4714	DI rampe dim. fréquence	2	0,01 à 100,00 % nominal/s	0,04 % nominal/s	Entrée numérique : Rampe dim. fréquence en pourcentage de la fréquence delta nominale par seconde
Compensation de l'angle de phase					
8841	Compensation de l'angle de phase MCB	2	Activé / Désactivé	Désactivé	L'angle de phase entre la tension du jeu de barres et la tension du réseau peut être compensé avec un transformateur de puissance installé entre les deux.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
					<p>On (Activé) : La compensation est active. La phase sera compensée en fonction de la valeur configurée dans le paramètre 8842.</p> <p>Désactivé : La compensation est inactive. L'angle de phase est directement déterminé à partir de la mesure.</p> <p>Remarques AVERTISSEMENT : Pour éviter une mauvaise synchronisation, veillez à bien configurer les paramètres suivants. Un mauvais câblage du système ne peut pas être compensé avec ce paramètre ! Lors de la mise en service initiale, veuillez vérifier l'angle de phase et la synchronisation à l'aide d'un voltmètre zéro. Recommandation : Par mesure de sécurité, il est recommandé d'apposer une étiquette sur le MSLC2 indiquant la compensation de l'angle de phase configurée. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Compensation de l'angle de phase configurée à la page 135.</p>
8842	<b>Angle de phase MCB</b>	2	-180 à 180°	0°	La compensation de l'angle de phase corrige l'écart entre la tension du jeu de barres et la tension du réseau. L'angle de phase configuré est ajouté à l'angle de phase réel mesuré.
Fermeture de bus mort					
7555	<b>Fermeture de bus mort</b>	2	Désactivé / Activé	Activé	<p>Active ou désactive la détection automatique de bus mort par le synchroniseur et les fonctions de fermeture de disjoncteur. Si elle est activée, le synchroniseur émettra un signal de fermeture du disjoncteur lorsqu'un bus mort est détecté. (Cela inclut la négociation de la fermeture du bus mort avec d'autres modules potentiels DSLC-2 ou MSLC-2)</p> <p><b>REMARQUE</b> : Vous trouverez plus de paramètres liés à la fermeture du bus mort dans le Menu 1.</p>
5820	<b>Tension max. détection bus mort</b>	2	0 à 30%	10 %	Tension ajustable en pourcentage de la tension nominale du système A ou B pour la détection de bus mort.

Tableau 3-6 : Paramètres – synchroniseur – contrôle du synchroniseur



## ATTENTION

**Pour éviter une mauvaise synchronisation, veillez à bien configurer les paramètres précédents. Un mauvais câblage du système ne peut pas être compensé avec ces paramètres !**

## Menu 2 – Contrôle de charge

Ce menu regroupe les réglages pour le contrôle de la charge.

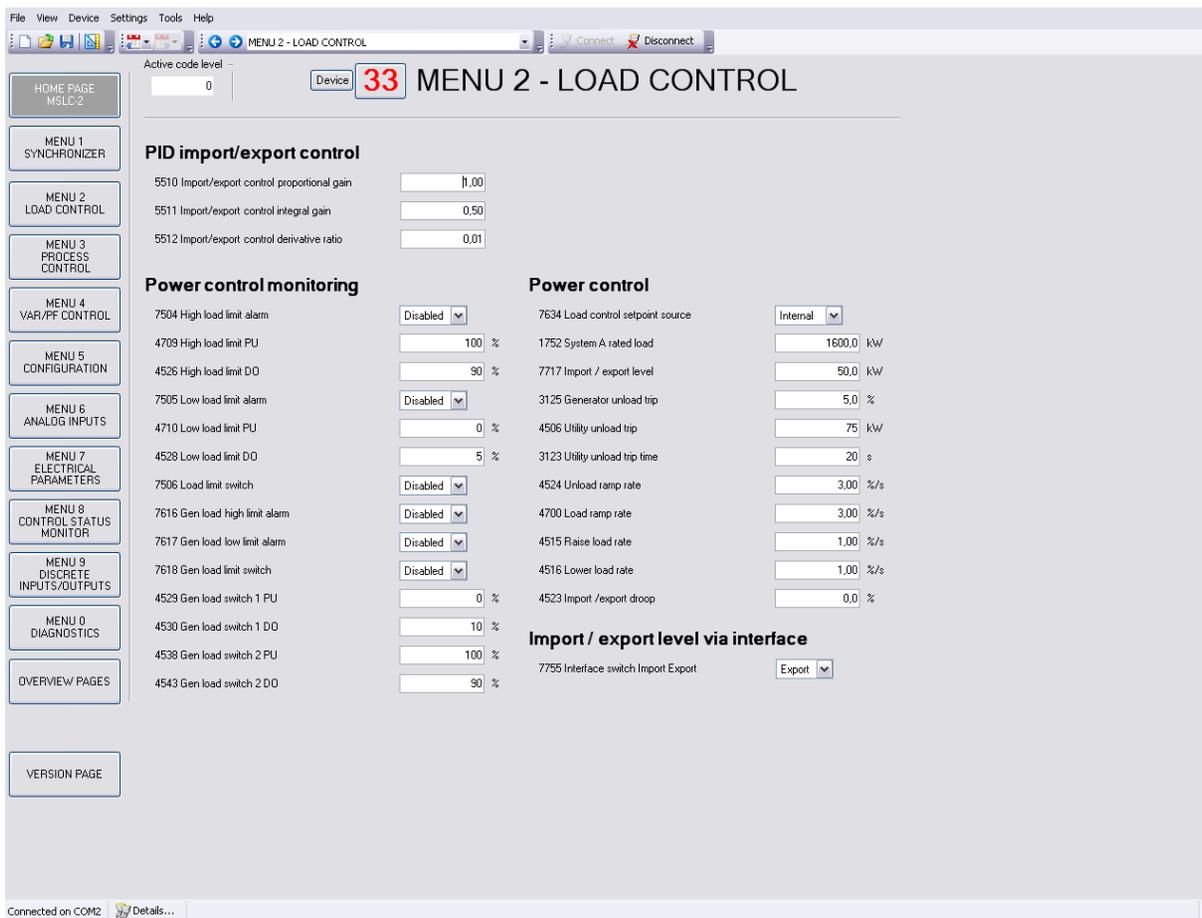


Figure 3-11 : ToolKit – Contrôle de charge

### Contrôle d'importation/d'exportation PID

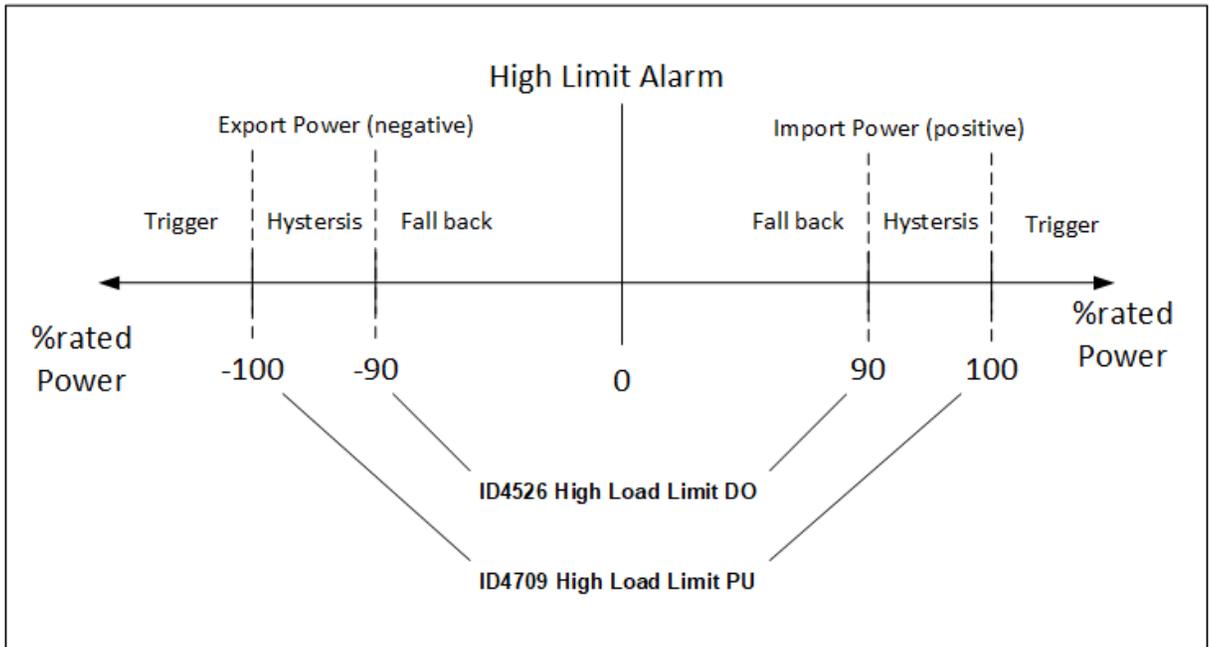
ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
5510	<b>Gain proportionnel de contrôle d'import/export</b>	2	0,01 à 100,00	1,00	Le <i>gain proportionnel de contrôle d'importation/exportation</i> détermine la vitesse à laquelle le contrôle de charge répond à une erreur de charge d'importation/exportation. Le gain vise à assurer un contrôle stable. Diminuez la valeur pour obtenir une réponse plus lente.
5511	<b>Gain intégral de contrôle d'import/export</b>	2	0,01 à 100,00	0,50	Le <i>gain intégral de contrôle d'importation/d'exportation</i> compense les retards dans la boucle de contrôle de charge. Il empêche l'oscillation lente et l'amortissement des contrôles (sur-oscillation ou sous-oscillation) après une perturbation de charge. Diminuez la valeur pour obtenir une réponse plus lente.
5512	<b>Ratio dérivé de contrôle d'import/export</b>	2	0,01 à 100,00	0,01	Le <i>ratio dérivé de contrôle d'importation/d'exportation</i> contrôle le taux de variation dans la commande de charge lors d'une variation de charge.

Tableau 3-7 : Paramètres – Contrôle de charge – Contrôle d'importation/d'exportation PID

## Surveillance du contrôle de puissance

### Surveillance charge max

Cette fonction de surveillance vérifie si la puissance du système A dépasse les seuils définis pour la puissance d'exportation ou d'importation. En d'autres termes, une alarme peut être déclenchée si la charge d'exportation ou d'importation excède une limite prédéfinie. Le système de surveillance vérifie si cette limite est dépassée dans les deux directions de la puissance.



ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7504	<b>Alarme de limite haute de charge</b>	2	Désactivé / Activé	Désactivé	L' <i>alarme de limite haute de charge</i> active la sortie d'alarme de limite haute de charge due à la surveillance de charge max. Si le commutateur de limite de charge ID7506 est activé, le relais 3 (borne 44) est également mis sous tension.
4709	<b>Limite haute de charge PU</b>	2	-150 à 150%	100 %	La <i>limite haute de charge PU</i> (pickup ; amorçage) correspond au niveau de charge d'importation/exportation à partir duquel (si activée) le relais « Limite Haute » est mis sous tension et l'alarme de limite haute est déclenchée. La valeur en pourcentage est relative à la charge nominale du système A (paramètre 1752).
4526	<b>Limite haute de charge DO</b>	2	-150 à 150%	90 %	La <i>limite haute de charge DO</i> (dropout ; décrochage) correspond au niveau de charge d'importation/exportation à partir duquel (si activée) le relais « Limite Haute » est mis hors tension et l'alarme de limite haute est désactivée. La valeur en pourcentage est relative à la charge nominale du système A (paramètre 1752).

Tableau 3-8 : Paramètres – Contrôle de charge – Surveillance de contrôle de puissance

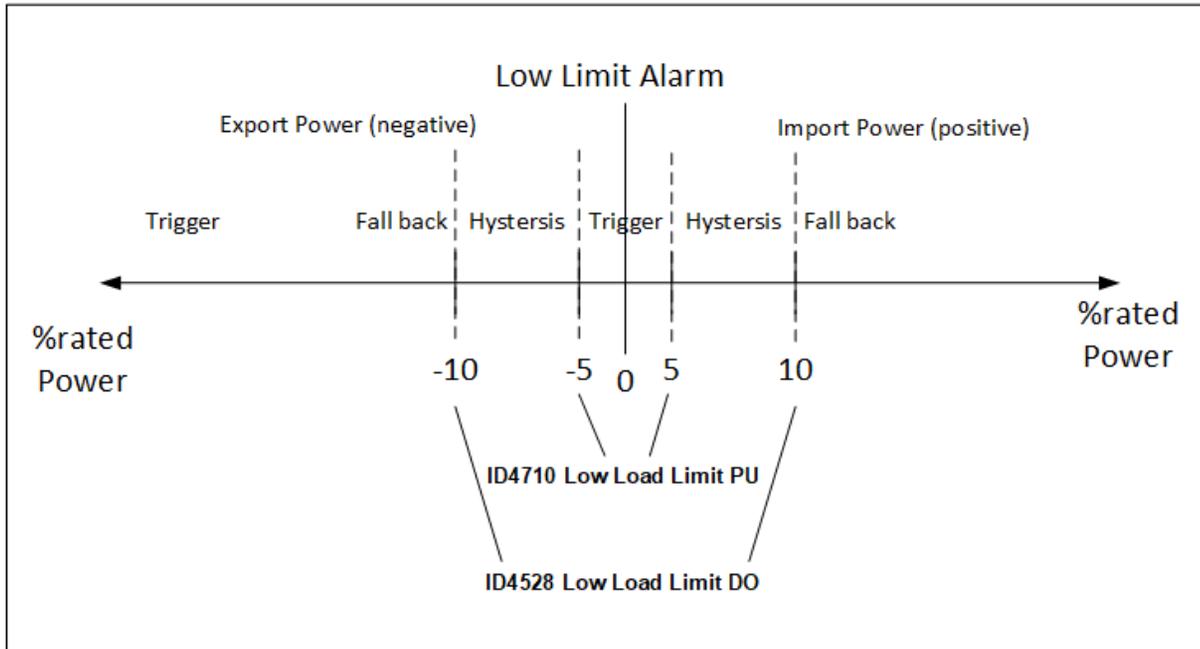


### REMARQUE

Une valeur négative en pourcentage pour les paramètres ID4709 Limite haute de charge PU et ID4526 Limite haute de charge DO n'a aucun impact sur la fonctionnalité.

## Surveillance charge min

Cette fonction de surveillance vérifie si la puissance du système A se trouve en dessous des seuils définis pour la puissance d'exportation ou d'importation. En d'autres termes, une alarme peut être déclenchée si la charge d'exportation ou d'importation est inférieure à une limite prédéfinie. Le système de surveillance vérifie si la valeur est inférieure à cette limite dans les deux directions de la puissance.



ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7505	Alarme de limite basse de charge	2	Désactivé / Activé	Désactivé	L' <i>alarme de limite basse de charge</i> active la sortie d'alarme de limite basse de charge due à la surveillance de charge min. Si le commutateur de limite de charge ID7506 est activé, le relais 4 (borne 45) est également mis sous tension.
4710	Limite basse de charge PU	2	0 à 100%	0 %	La <i>limite basse de charge PU</i> (pickup ; amorçage) correspond au niveau de charge d'importation/exportation à partir duquel (si activée) le relais « Limite basse » est mis sous tension et l'alarme de limite basse est déclenchée. La valeur en pourcentage est relative à la charge nominale du système A (paramètre 1752).
4528	Limite basse de charge DO	2	2 à 100%	5 %	La <i>limite basse de charge DO</i> (dropout ; décrochage) correspond au niveau de charge d'importation/exportation à partir duquel (si activée) le relais « Limite basse » est mis hors tension et l'alarme de limite basse est désactivée. La valeur en pourcentage est relative à la charge nominale du système A (paramètre 1752).

Tableau 3-9 : Paramètres – Contrôle de charge – Surveillance de contrôle de puissance

## Commutateur de limite de charge

La fonction de commutation de la limite de charge permet de transférer les déclenchements des limites haute et basse expirées vers les alarmes et relais de limite haute et basse respectifs.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7506	<b>Commutateur de limite de charge</b>	2	Désactivé / Activé	Désactivé	<i>Le commutateur de limite de charge</i> détermine si les déclencheurs « Limite Haute » et « Limite Basse » doivent activer les relais correspondants.

Tableau 3-10 : Paramètres – Contrôle de charge – Surveillance de contrôle de puissance

## Surveillance charge gén.

### Alarme de limite haute de charge du générateur

Cette fonction d'alarme déclenche une alerte de limite haute lorsque la puissance du générateur dans le propre segment est insuffisant. L'alarme se déclenche lorsque le point de consigne envoyé aux générateurs atteint 100 %. Si le commutateur de limite de charge du générateur ID7618 est activé, le relais 3 « Limite haute » (borne 44) est également mis sous tension.

### Alarme de limite basse de charge du générateur

Cette fonction d'alarme déclenche une alerte de limite basse lorsqu'aucune puissance du générateur n'est requise dans le propre segment. L'alarme se déclenche lorsque le point de consigne envoyé aux générateurs atteint 0 %. Si le commutateur de limite de charge du générateur ID7618 est activé, le relais 4 « Limite basse » (borne 45) est mis sous tension.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7616	<b>Alarme de limite haute de charge du gén</b>	2	Désactivé / Activé	Désactivé	<i>L'alarme de limite haute de charge du générateur</i> active l'alarme de limite haute du générateur et active le relais « Limite Haute » (Borne 44) (si activé). L'alarme de limite haute du générateur se déclenche lorsque le MSLC-2 doit fournir une charge système de 100 % aux modules DSLC-2 pour atteindre sa référence.
7617	<b>Alarme de limite basse de charge du gén</b>	2	Désactivé / Activé	Désactivé	<i>L'alarme de limite basse de charge du générateur</i> active l'alarme de limite basse du générateur et active le relais « Limite Basse » (Borne 45) (si activé). L'alarme de limite basse du générateur se déclenche lorsque le MSLC-2 doit fournir une charge système de 0 % aux modules DSLC-2 pour atteindre sa référence.

Tableau 3-11 : Paramètres – Contrôle de charge – Surveillance de contrôle de puissance

## Commutateur de limite de charge du générateur

La fonction de commutation de limite de charge du générateur place le marqueur du commutateur de charge du générateur 1 sur le relais 11 et le marqueur du commutateur de charge du générateur 2 sur le relais 12. Pour plus de détails, consultez la section « Commutateur de charge du générateur 1 + 2 ».

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7618	Commutateur de limite de charge du gén	2	Désactivé / Activé	Désactivé	Le commutateur de limite de charge du générateur indique si les alarmes de limite haute et basse doivent activer le relais « Commutateur de charge 1 » ou « Commutateur de charge 2 » lorsque le point de consigne de charge du système atteint respectivement 100 % ou 0 %.

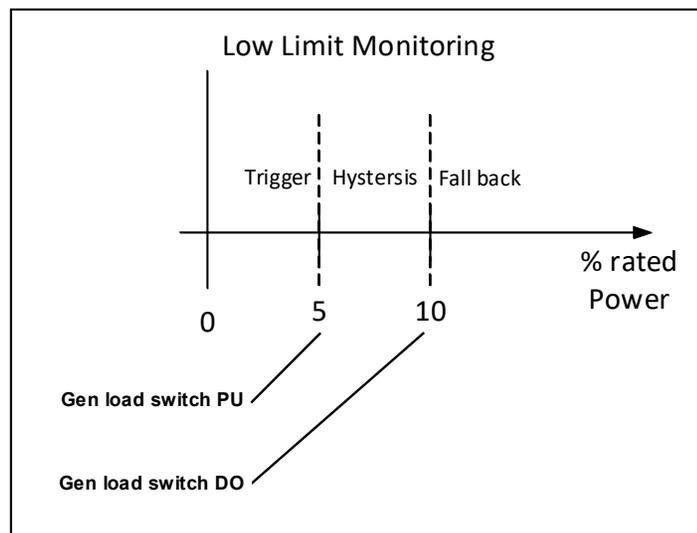
Tableau 3-12 : Paramètres – Contrôle de charge – Surveillance de contrôle de puissance

## Commutateur de charge du générateur 1 + 2

Les commutateurs de charge du générateur 1 + 2 surveillent la charge du système DSLC-2 dans le propre segment avec une limite et une hystérésis. En fonction de la configuration de « commutateur de charge du générateur PU » et « commutateur de charge du générateur DO », la valeur est surveillée soit avec une limite min, soit une limite max. Chaque système de surveillance déclenche un signal de déclenchement.

### Surveillance de limite basse

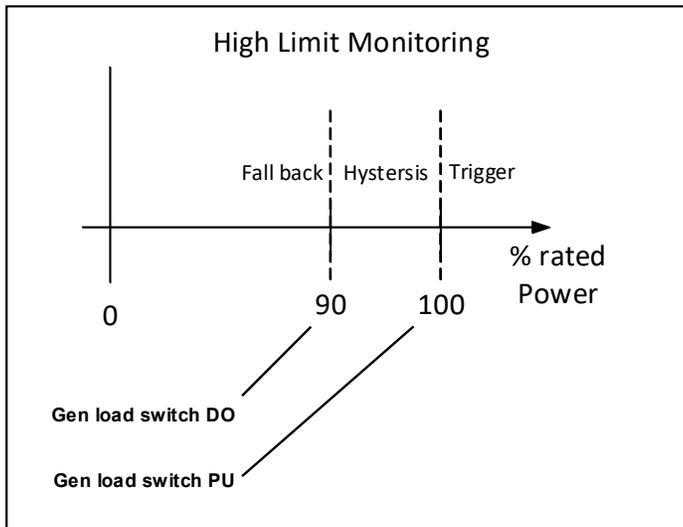
Si la valeur d'amorçage (PU) est inférieure ou égale à la valeur de décrochage (DO), un indicateur sera activé si la charge du système est en deçà de la limite d'amorçage (PU). Si par la suite la charge atteint ou dépasse la valeur DO, l'indicateur sera réinitialisé.



Exemple d'insuffisance : L'indicateur s'active lorsque la charge est trop faible.

## Surveillance de limite haute

Si la valeur d'amorçage (PU) est égale ou supérieure à la valeur de décrochage (DO), un indicateur sera activé si la charge du système excède la limite d'amorçage (PU). Si par la suite la charge atteint ou demeure en deçà de la valeur DO, l'indicateur sera réinitialisé.



Exemple de surcharge : L'indicateur s'active lorsque la charge est trop élevée.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
4529	Commutateur de charge 1 du gén PU	2	0 à 100%	0 %	Le <i>commutateur de charge 1 du gén PU</i> (pickup ; amorçage) est le niveau de charge système à partir duquel le relais « Commutateur de charge 1 » est mis sous tension.
4530	Commutateur de charge 1 du gén DO	2	0 à 100%	10 %	Le <i>commutateur de charge 1 du gén DO</i> (dropout ; décrochage) est le niveau de charge système à partir duquel le relais « Commutateur de charge 1 » est mis hors tension.
4538	Commutateur de charge 2 du gén PU	2	0 à 100%	100 %	Le <i>commutateur de charge 2 du gén PU</i> (pickup ; amorçage) est le niveau de charge système à partir duquel le relais « Commutateur de charge 2 » est mis sous tension.
4543	Commutateur de charge 2 du gén DO	2	0 à 100%	90 %	Le <i>commutateur de charge 2 du gén DO</i> (dropout ; décrochage) est le niveau de charge système à partir duquel le relais « Commutateur de charge 2 » est mis hors tension.

Tableau 3-11 : Paramètres – Contrôle de charge – Surveillance de contrôle de puissance

## Contrôle de puissance

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7634	Source de consigne du contrôle de charge	2	Interne / Interface	Interne	Ce paramètre détermine la source de la référence de charge pour le contrôle de puissance d'importation/exportation :  <b>Interne</b> : Le paramètre de consigne 7717 est valide ou l'entrée analogique. L'entrée de référence de charge analogique à distance est valide, quand les DI « Augm Charge » et DI « Dim Charge » sont fermées. <b>Interface</b> : La consigne est émise via le protocole RS-485 Modbus ou Interface Modbus TCP/IP.
1752	Charge Nominale Système A	2	1 à 999999,9 kW	250,0 kW	Cette valeur spécifie une puissance nominale au point d'interconnexion ou sur le disjoncteur d'attache. Cette puissance active nominale sert de référence pour plusieurs fonctions, telles que la surveillance du contrôle de la puissance ou l'échelle de la rampe.  <b>REMARQUE</b> : Pendant le contrôle de la puissance active, la valeur de la charge nominale du système A (paramètre 1752) ne peut pas être modifiée. La centrale électrique doit être arrêtée et le MCB doit être ouvert.
7717	Niveau d'importation/d'exportation	0	-999999,9 à 999999,9 kW	20,0 kW	Cette valeur est le point de consigne de charge pour le contrôle d'importation/d'exportation. Cette valeur est active lorsque la source de la consigne du contrôle de charge (paramètre 7634) est configurée sur « Interne ».  <b>Remarque</b> : Cette valeur est ignorée lors de l'utilisation de la fonction d'augmentation / de réduction de la consigne par les entrées logiques. La valeur est activée si le « Disj aux » s'ouvre et se referme ou si un autre réglage de charge est configuré.
3125	Déclenchement de la décharge du gén	2	0,5 à 99,9%	3,0 %	Le déclenchement de la décharge du générateur représente le seuil en pourcentage du niveau de charge système transmis aux DSLC-2, qui doit être atteint avant d'émettre la commande d'ouverture du disjoncteur local/générateur.  <b>REMARQUE</b> : Le mode de décharge du bus local/générateur sera activé si l'entrée « Diminution de la charge » est active en continu avec le mode de contrôle de charge de base.
4506	Déclenchement de la décharge du secteur	2	0 to 30000 kW	5 kW	Le déclenchement de la décharge du secteur correspond au niveau de charge en dessous duquel le MSLC-2 doit se situer avant d'émettre la commande d'ouverture du disjoncteur de service lors de la décharge du secteur.
3123	Temps de déclenchement de la décharge du secteur	2	3 à 999 s	60 s	Si la puissance du système A surveillée ne se trouve pas en dessous de la limite configurée dans le paramètre 3125 avant l'expiration du temps configuré ici, une commande « Ouvert disj » sera émise avec une alarme.
4524	Taux de rampe de décharge	2	0,01 à 100,00 %/s	3,00 %/s	Le taux de rampe de décharge indique la vitesse à laquelle la commande évolue entre les modes en %/sec. Ce paramètre concerne la décharge du secteur, suivi de la charge du groupe électrogène.
4700	Taux de rampe de charge	2	0,01 à 100,00 %/s	3,00 %/s	Le taux de rampe de charge indique la vitesse à laquelle la commande évolue entre les modes en %/sec. Ce paramètre concerne la charge du secteur, suivi de la décharge du groupe électrogène.
4515	Taux d'augmentation de charge	2	0,01 à 100,00 %s	1,00 %/s	Il s'agit du taux selon lequel la référence de charge interne augmente lorsque la commande d'augmentation de charge est activée.  <b>REMARQUE</b> : Les modifications des références Modbus suivront ce taux.
4516	Taux de diminution de charge	2	0,01 à 100,00 %s	1,00 %/s	Il s'agit du taux selon lequel la référence de charge interne diminue lorsque la commande de diminution de charge est activée.

					<b>REMARQUE</b> : Les modifications des références Modbus suivront ce taux.
4523	<b>Statisme d'importation/d'exportation</b>	2	0,0 à 100,0%	0,0 %	Le <i>statisme d'importation/d'exportation</i> est la configuration de statisme pour le contrôleur d'importation/d'exportation. Le statisme a pour effet de rendre la commande plus stable par rapport à la référence d'importation/d'exportation. Cette configuration de statisme a pour effet d'amener le niveau cible d'importation/d'exportation vers une situation de transfert de puissance nulle avec l'augmentation de la charge. Lorsqu'il est réglé par défaut sur zéro, le contrôle d'importation/d'exportation ne présente pas de statisme.

Tableau 3-12 : Paramètres – Contrôle de charge – Contrôle de puissance

### Niveau d'importation/exportation via l'interface

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7755	<b>Commutateur d'import/export par interface</b>	2	Export / Import	Export	<p>Ce paramètre définit l'argument de point de consigne pour le point de consigne de contrôle de puissance transmis par l'interface. Ce paramètre est actif lorsque la <i>source de la consigne du contrôle de charge</i> (paramètre 7634) est configurée sur « Interface ».</p> <p><b>Exportation</b> : La valeur envoyée par l'interface représente un point de consigne d'exportation en kilowatts.  <b>Importation</b> : La valeur envoyée par l'interface représente un point de consigne d'importation en kilowatts.</p>

Tableau 3-13 : Paramètres – Contrôle de charge – Niveau d'importation/exportation via l'interface

## Menu 3 – Contrôle de processus

Ce menu regroupe les réglages pour le contrôle de processus.

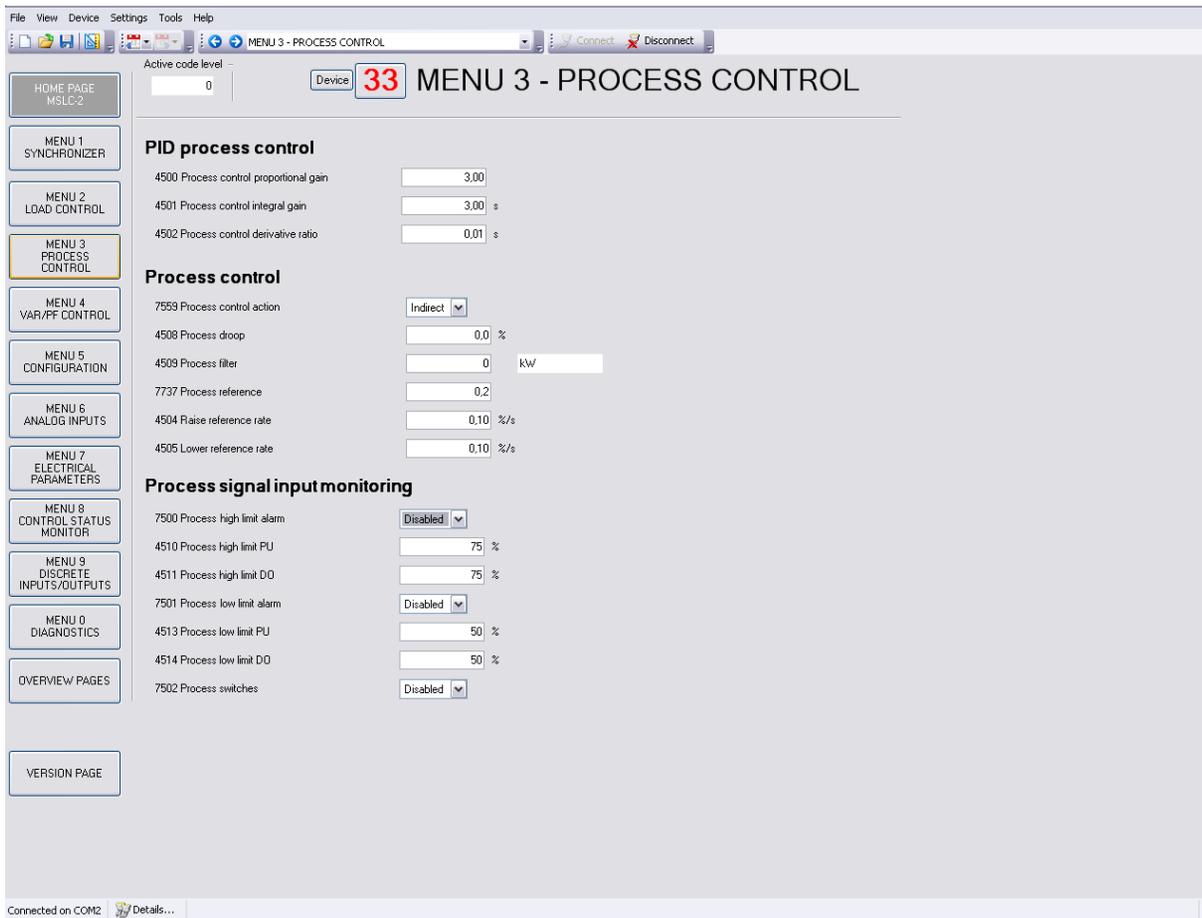


Figure 3-12 : ToolKit – Contrôle de processus

### Contrôle de processus PID

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
4500	<b>Gain proportionnel du contrôle de processus</b>	2	0,01 à 100,00	3,00	Le <i>gain proportionnel du contrôle de processus</i> détermine la réactivité du contrôle de processus face à une erreur entre la variable de processus et la référence. Le gain vise à assurer un contrôle stable du processus. Diminuez la valeur pour obtenir une réponse plus lente.
4501	<b>Gain intégral du contrôle de processus</b>	2	0,01 à 100,00 s	3,00 s	Le <i>gain intégral du contrôle de processus</i> compense le délai dans la boucle de contrôle du processus. Ce paramètre empêche l'oscillation et l'amortissement des basses fréquences (sur-oscillation ou sous-oscillation) en cas de perturbation du processus. Diminuez la valeur pour obtenir une réponse plus lente.
4502	<b>Ratio dérivé du contrôle de processus</b>	2	0,01 à 100,00 s	0,01 s	Le <i>ratio dérivé du contrôle de processus</i> contrôle le taux de variation de la sortie de polarisation de vitesse lors d'une variation du niveau de processus. Diminuez la valeur pour obtenir une réponse plus lente.

Tableau 3-14 : Paramètres – Contrôle de charge – Contrôle de processus PID

## Contrôle de processus

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7559	Action du contrôle de processus	2	Direct / Indirect	Indirect	L'action du contrôle de processus spécifie si la variable de processus est directe ou indirecte.  <b>Direct</b> : Si la variable de processus augmente lorsque la charge du générateur augmente. <b>Indirect</b> : Si la variable de processus diminue lorsque la charge du générateur augmente.
4508	Statisme de processus	2	0,0 à 100,0%	0,0 %	Le <i>Statisme de processus</i> est le statisme de charge souhaitée en fonction du niveau de processus.
4509	Filtre de processus	2	0 à 8	0	Le <i>filtre de processus</i> ajuste la bande passante du filtre sur l'entrée du processus. Des paramètres de fréquence plus élevés entraînent une réponse de contrôle plus rapide, mais également une plus grande sensibilité aux bruits du processus.
7737	Référence de processus	0	-999999,9 à 999 999,9	0,0	La <i>référence du processus</i> correspond à la référence interne pour le contrôle de processus. Les unités de mesure du processus sont déterminées par la sélection et les paramètres dans le Menu 6.1.
4504	Taux d'augmentation de référence	2	0,01 à 20,00%/s	0,10 %/s	Le <i>taux d'augmentation de la référence</i> représente la vitesse à laquelle la référence du processus est augmentée lorsque la commande « DI Augmentation de la charge » est activée.
4505	Taux de diminution de référence	2	0,01 à 20,00%/s	0,10 %/s	Le <i>taux de diminution de la référence</i> représente la vitesse à laquelle la référence du processus est réduite lorsque la commande « DI Diminution de la charge » est activée.

Tableau 3-15 : Paramètres – Contrôle de processus – Contrôle de processus

## Surveillance de l'entrée du signal de processus

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7500	Alarme de limite haute de processus	2	Désactivé / Activé	Désactivé	L' <i>alarme de limite haute de processus</i> indique si l'alarme de limite haute de processus est activée.
4510	Limite haute de processus PU	2	0,0 à 150,0%	75,0 %	La <i>limite haute de processus PU</i> correspond au niveau d'entrée du processus à partir duquel la sortie de relais « Limite Haute » est déclenchée (si la fonctionnalité est activée), déclenchant ainsi l'alarme de limite haute.
4511	Limite haute de processus DO	2	0,0 à 150,0%	75,0 %	La <i>limite haute de processus DO</i> correspond au niveau d'entrée du processus à partir duquel la sortie de relais « Limite Haute » est désenclenchée (si la fonctionnalité est activée), désactivant ainsi l'alarme de limite haute.
7501	Alarme de limite basse de processus	2	Désactivé / Activé	Désactivé	L' <i>alarme de limite basse de processus</i> indique si l'alarme de limite basse de processus est activée.
4513	Limite basse de processus PU	2	0,0 à 150,0%	50,0 %	La <i>limite basse de processus PU</i> correspond au niveau d'entrée du processus à partir duquel la sortie de relais « Limite basse » est déclenchée (si la fonctionnalité est activée), déclenchant ainsi l'alarme de limite basse.
4514	Limite basse de processus DO	2	0,0 à 150,0%	50,0 %	La <i>limite basse de processus DO</i> correspond au niveau d'entrée du processus à partir duquel la sortie de relais « Limite basse » est désenclenchée (si la fonctionnalité est activée), désactivant ainsi l'alarme de limite basse.
7502	Commutateurs de processus	2	Désactivé / Activé	Désactivé	Ce paramètre spécifie si les limites haute et basse du processus activent les sorties relais « Limite Haute » et « Limite Basse ».

Tableau 3-16 : Paramètres – Contrôle de processus – Surveillance de l'entrée du signal de processus

## Menu 4 – Contrôle Var / PF / Tension

Ce menu regroupe les réglages pour le contrôle de la charge réactive.

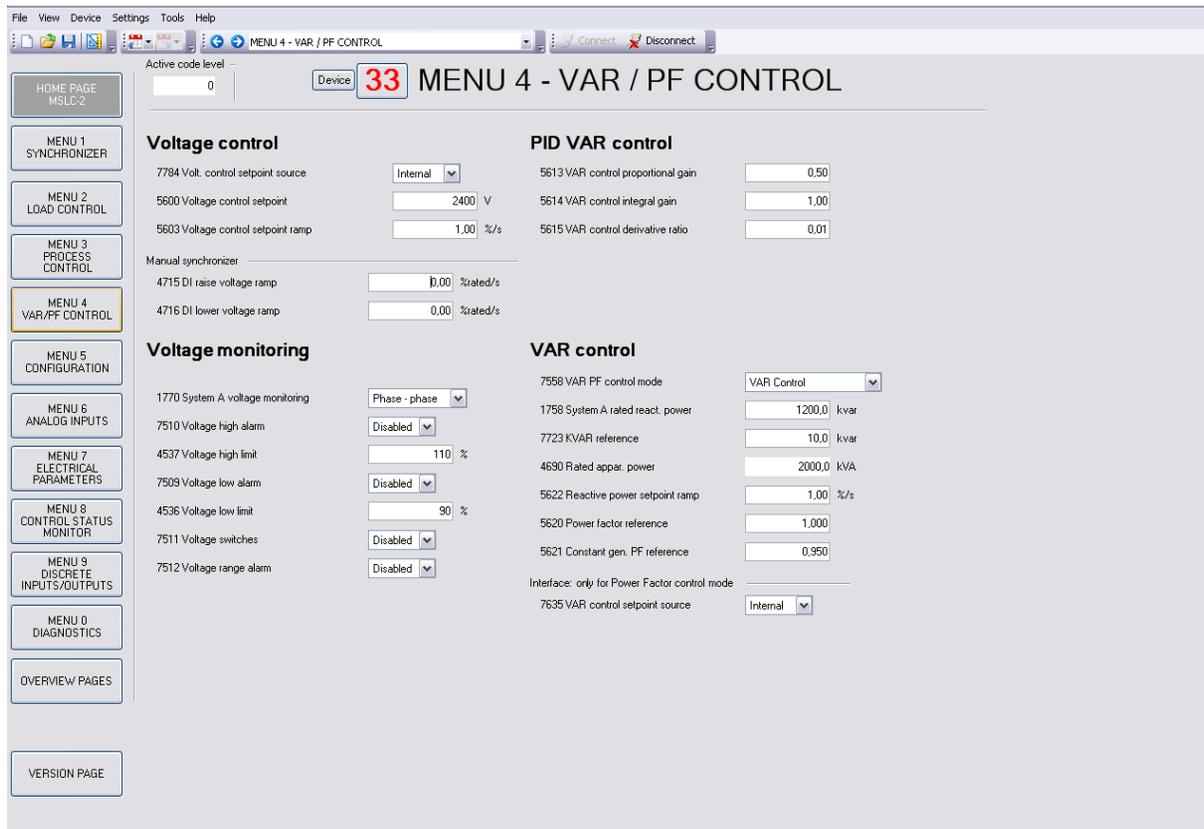


Figure 3-13 : ToolKit – Contrôle var / pf / tension

### Contrôle de la tension

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7784	Source de consigne de contrôle de tension		Interne / Interface	Interne	Ce paramètre détermine la source de la consigne du contrôle de tension.  <b>Interne</b> : Le paramètre de consigne 5600 Contrôle de tension est valide. <b>Interface</b> : La consigne est émise via le protocole RS-485 Modbus ou Interface Modbus TCP/IP avec le paramètre 7780.
5600	Consigne de contrôle de tension	1	50 à 650,000 V	480 V	Cette valeur est utilisée comme référence par le régulateur de tension lors des fonctionnements en mode flôté ou sans charge. Généralement, le point de consigne de tension est identique au réglage de tension nominale. Dans certains cas, il peut être souhaitable de paramétrer un autre point de consigne en mode flôté.
5603	Rampe de consigne de tension	2	1,00 à 300,00 %/s	5,00 %/s	Les différentes valeurs de consigne sont fournies au régulateur via une rampe. La pente de la rampe est utilisée pour ajuster la vitesse de modification de la valeur de consigne. Une valeur plus élevée modifiera plus rapidement le point de consigne.
Synchroniseur manuel					
4715	DI rampe augm tension	2	000,01 à 100,00 % nominal/s	000,05 % nominal/s	Entrée numérique : Rampe augm tension en pourcentage de la tension delta nominale par seconde
4716	DI rampe dim. tension	2	000,01 à 100,00 % nominal/s	000,05 % nominal/s	Entrée numérique : Rampe dim. Tension en pourcentage de la tension delta nominale par seconde

Tableau 3-17 : Paramètres – Contrôle var / pf / tension – Contrôle de la tension

## Surveillance de tension

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
1770	Surveillance de tension du système A	2	Phase - phase / Phase - neutre	Phase - phase	Cette configuration détermine le type de tension surveillée. <b>Phase – phase</b> : Surveille uniquement les tensions phase - phase VL12, VL23 et VL31. <b>Phase – neutre</b> : Surveille uniquement les tensions phase - neutre VL1N, VL2N et VL3N.
7510	Alarme de tension élevée	2	Désactivé / Activé	Désactivé	L' <i>alarme de tension élevée</i> indique si l'alarme de limite haute de tension est activée.
4537	Limite haute de tension	2	0 à 150%	110 %	Le paramètre <i>Limite haute de tension</i> définit le seuil de déclenchement de l'alarme pour la limite haute de tension. Cette entrée est liée à la tension nominale configurée dans le Menu 5 (paramètre 1766). (Hystérésis 2 %)
7509	Alarme de tension basse	2	Désactivé / Activé	Désactivé	L' <i>alarme de tension basse</i> indique si l'alarme de limite basse de tension est activée.
4536	Limite basse de tension	2	0 à 150%	90 %	Le paramètre <i>Limite basse de tension</i> définit le seuil de déclenchement de l'alarme pour la limite basse de tension. Cette entrée est liée à la tension nominale configurée dans le Menu 5 (paramètre 1766). (Hystérésis 2 %)
7511	Commutateur de tension	2	Désactivé / Activé	Activé	Le <i>Commutateur de tension</i> spécifie si les limites de tension haute et basse activeront les relais « Limite haute » et « Limite basse ».
7512	Alarme de plage de tension	2	Désactivé / Activé	Désactivé	Active ou désactive l'alarme de limite de sortie de polarisation du régulateur de tension. La limite de plage de tension d'alarme sera déclenchée dès que la valeur se situe en dehors de la plage de 80 à 101 %.

Tableau 3-18 : Paramètres – Contrôle var / pf / tension – Surveillance de la tension

## Contrôle VAR PID

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
5613	Gain proportionnel de contrôle VAR	2	0,01 à 100,00	1,00	Le gain proportionnel VAR/PF détermine la réactivité du contrôle VAR/PF en cas d'un signal d'erreur entre la référence kvar/PF et la mesure réelle kvar/PF. Le gain vise à assurer un contrôle stable des kvar ou du facteur de puissance. Une valeur plus faible ralentit la réponse. <b>La boucle de contrôle var PID est active :</b> <i>Mode de contrôle VAR PF</i> (paramètre 7558) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle Var</li> <li>• Contrôle PF</li> </ul> Le MSLC-2 de service fonctionne en <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle d'importation/d'exportation</li> <li>• Mode de contrôle de processus</li> </ul>
5614	Gain intégral de contrôle VAR	2	0,01 à 100,00	0,50	Le gain intégral VAR/PF compense le délai dans la boucle de contrôle de la puissance réactive. Ce paramètre permet d'éviter toute sur-oscillation ou sous-oscillation de basse fréquence lorsque la puissance réactive subit des changements. Une valeur plus faible ralentit la réponse. <b>La boucle de contrôle var PID est active :</b> <i>Mode de contrôle VAR PF</i> (paramètre 7558) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle Var</li> <li>• Contrôle PF</li> </ul> Le MSLC-2 de service fonctionne en <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle d'importation/d'exportation</li> <li>• Mode de contrôle de processus</li> </ul>

5615	<b>Ratio dérivé du contrôle VAR</b>	2	0,01 à 100,00	0,01	<p>Le ratio dérivé VAR/PF contrôle le taux de variation de la sortie de polarisation de tension lors d'une variation de charge. Une valeur plus faible ralentit la réponse.</p> <p><b>La boucle de contrôle var PID est active :</b></p> <p><i>Mode de contrôle VAR PF</i> (paramètre 7558)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle Var</li> <li>• Contrôle PF</li> </ul> <p>Le MSLC-2 de service fonctionne en</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle d'importation/d'exportation</li> <li>• Mode de contrôle de processus</li> </ul>
------	-------------------------------------	---	---------------	------	---

Tableau 3-19 : Paramètres – Contrôle var / pf / tension – Régulation PID VAR

## Contrôle Var

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7558	<b>Mode de contrôle VAR/PF</b>	2	Contrôle PF / Contrôle VAR / PF constant du générateur	Contrôle VAR	<p>Ce paramètre définit le contrôleur de charge réactive :</p> <p><b>Contrôle PF</b> : Si l'entrée DI contrôle de processus ou DI contrôle d'importation/exportation est active, le système maintiendra un PF constant sur la connexion au secteur (ID 5620). Sinon, les modules DSLC seront configurés pour maintenir un PF constant sur le générateur (ID 5621).</p> <p><b>Contrôle VAR</b> : Si l'entrée DI contrôle de processus ou DI contrôle d'importation/exportation est active, le système maintiendra un niveau de charge VAR constant sur la connexion au secteur (ID 7723). Sinon, les modules DSLC seront configurés pour maintenir un PF constant sur le générateur (ID 5621).</p> <p><b>PF constant du générateur</b> : La commande enverra toujours au DSLC-2 un PF constant de générateur (ID 5621).</p>
1758	<b>Syst A Puiss Réact Nominale</b>	2	0,1 à 999 999,9 kW/ kvar	190,0 kvar	<p>Cette valeur spécifie la puissance réactive nominale du système A, utilisée comme référence pour les fonctions associées.</p> <p>Si inconnu, réglez-le à 60 % du kVA ou à 80 % de la puissance kW, correspondant à la charge kvar à un facteur de puissance inductif de 0,8.</p>
7723	<b>Référence KVAR</b>	2	-999999,9 à 999 999,9 kW /kvar	10,0 kvar	Il s'agit du point de consigne pour le contrôle de charge réactive lorsque le <i>mode de contrôle VAR/PF</i> est configuré pour « Contrôle VAR ».
4690	<b>Puissance appar. nominale</b>	-	Info	kVA	Ce champ indique la puissance apparente interne calculée qui est déduite à partir des valeurs en kW et kvar.
5622	<b>Rampe de consigne de puissance réactive</b>	2	0,01 à 100,00 %/s	10,00 %/s	Lors des changements de points de consigne ou lors de l'augmentation et de la diminution de la charge réactive. Le paramétrage de la rampe est lié à la puissance réactive nominale (paramètre 1758).
5620	<b>Référence de facteur de puissance</b>	1	- 0.5 à 0.5*  Texte affiché en cas de mauvaise entrée : "min -0,999, max 1,000"	1,000	<p>Il s'agit du point de consigne pour le contrôle de charge réactive lorsque le <i>mode de contrôle VAR/PF</i> (paramètre 7558) est configuré pour « Contrôle PF ». Les symboles « + » et « - » signifient :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inductif/retard (+) - générateur fournissant des vars</li> <li>• Capacitif/avance (-) - générateur absorbant des vars</li> </ul> <p><b>*REMARQUE</b> : <i>ToolKit fonctionne correctement, mais les textes des messages d'erreur en cas de saisie incorrecte peuvent être non standard.</i></p>
5621	<b>Référence PF constant du générateur</b>	1	-0,999 à 1,000	0,950	Référence constante que le MSLC-2 envoie aux modules du DSLC-2 (le niveau de référence qui doit être maintenu sur chaque modules DSLC-2) lorsqu'il est en mode de contrôle du facteur de puissance constant du générateur. Avec ce mode, le DSLC-2 maintiendra un niveau de facteur de puissance constant sur le générateur, quelle que soit la quantité de vars absorbée/générée sur la connexion au secteur. Ce point de consigne est activé lorsque le <i>Mode de contrôle VAR PF</i> (paramètre 7558) est configuré sur « Facteur de puissance constant du générateur ».

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
					<p><b>REMARQUE :</b> Le symbole « + » indique la production de puissance réactive inductive/en retard avec le générateur. Le symbole « - » indique l'absorption de puissance réactive capacitive/en avance avec le générateur.</p> <p><b>REMARQUE :</b> Nous vous recommandons d'utiliser le mode de contrôle du facteur de puissance constant du générateur lorsque la capacité totale en kvar du générateur est inférieure à la charge en kvar du système.</p>
Interface : uniquement pour le mode de contrôle du facteur de puissance					
7635	Source de consigne de contrôle VAR	2	Interne / Interface	Interne	<p>Ce paramètre détermine la source du point de consigne de la charge réactive :</p> <p><b>Interne</b> Le point de consigne provient de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La référence KVAR (paramètre 7723) au point d'interconnexion lorsque le <i>mode de contrôle VAR PF</i> (paramètre 7558) est réglé sur « Contrôle VAR ».</li> <li>○ La référence du facteur de puissance (paramètre 5620) au point d'interconnexion lorsque le <i>mode de contrôle VAR PF</i> (paramètre 7558) est configuré sur « Contrôle PF ».</li> <li>○ La référence du facteur de puissance au point d'interconnexion via une entrée analogique (paramètre 7718) lorsque le <i>mode de contrôle VAR PF</i> (paramètre 7558) est défini sur « Contrôle PF » et que la fonction à distance est activée. (DI « Augmentation de tension » / « Diminution de tension »).</li> </ul> <p><b>Interface</b> La consigne provient de l'interface (via le protocole RS-485 Modbus ou Modbus TCP/IP, Adresse 7640). Le point de consigne est un point de consigne du facteur de puissance. Par conséquent, le <i>mode de contrôle VAR PF</i> (paramètre 7558) doit être configuré sur l'un des paramètres PF.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• « Contrôle PF » : Le paramètre Modbus 7640 sera la valeur de référence de facteur de puissance au point d'interconnexion.</li> <li>• « PF constant du générateur » : Le paramètre Modbus 7640 sera la référence de facteur de puissance pour une référence de facteur de puissance constante envoyée aux DSLC-2.</li> </ul>

Tableau 3-20 : Paramètres – Contrôle var / pf / tension – Contrôle VAR

## Menu 5 – Configuration

Ce menu contient la fréquence nominale du système, la tension nominale du générateur, les paramètres PT et CT, avec la plage de fonctionnement et le numéro de périphérique pour la configuration du MSLC-2.

Figure 3-14 : ToolKit – Configuration

### Généralités



#### REMARQUE

Outre la mesure triphasée ou monophasée du système A, le MSLC-2 fournit une mesure monophasée du jeu de barres et une mesure triphasée du jeu de barres auxiliaire. La mesure monophasée du jeu de barres aux bornes 37-40 est obligatoire et doit être connectée dans chaque application. La mesure triphasée CA du jeu de barres auxiliaire aux bornes 21-28 peut également être utilisée. Lorsque les deux mesures sont utilisées, la tension du jeu de barres doit être connectée aux deux entrées. En utilisant en parallèle la mesure du jeu de barres auxiliaire, le MSLC-2 peut déterminer les tensions correctes sur les 3 phases et devient ainsi un élément de la surveillance de la plage de fonctionnement et de la rotation des phases.



## REMARQUE

La vérification de la plausibilité de la connexion est effectuée de la manière suivante : Si le jeu de barres n'est pas connecté mais que le jeu de barres auxiliaire l'est, une alarme « Défaut de jeu de barres » (ID 7770) est déclenchée. Cette alarme se déclenche lorsque la tension phase-phase L1-L2 du jeu de barres auxiliaire ou du jeu de barres d'origine se situe en dehors des plages de fonctionnement (mais reste supérieure à la limite de fermeture du bus mort).

Selon la configuration « mesure du jeu de barres auxiliaire », les vérifications sont effectuées quand :

- Le système auxiliaire n'est pas disponible = « Non », le jeu de barres auxiliaire n'a alors aucun impact et aucune alarme n'est déclenchée
- Le système auxiliaire est disponible = « Oui », alors les tensions L1-L2 du jeu de barres auxiliaire et du jeu de barres d'origine sont comparées aux plages de fonctionnement

Lorsque cette alarme se déclenche, la fermeture du bus mort est bloquée.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
1750	Fréquence Nominale du Système	2	50 / 60 Hz	60 Hz	La fréquence de référence du système est utilisée pour toutes les fonctions liées à la fréquence. Elle est utilisée pour les limites de fonctionnement et la surveillance de la fréquence.
1766	Tension Nominale Système A	2	50 à 650000 V	480 V	Cette tension est toujours saisie comme valeur « phase - phase ». La tension primaire nominale du transformateur de tension du système A sert de référence pour toutes les fonctions liées à la tension du système A, qui utilisent une valeur en pourcentage, comme les limites de la plage de fonctionnement et la surveillance de la tension.  <b>REMARQUE :</b> Cette valeur correspond à la tension nominale du système A (indiquée sur la plaque signalétique) et est mesurée sur le primaire du transformateur de tension.
1754	Courant nominal Système A	2	1 à 32 000 A	500 A	Cette valeur spécifie le <i>courant nominal du système A</i> .
1850	Entrée du courant système A	2	L1 L2 L3 / Phase L1 / Phase L2 / Phase L3	L1 L2 L3	<b>L1 L2 L3 :</b> Les trois phases sont surveillées. La mesure, l'affichage et la protection sont ajustés conformément aux règles de la mesure triphasée. <b>Phase L {1/2/3} :</b> Seule une phase est surveillée. La mesure, l'affichage et la protection sont ajustés conformément aux règles de la mesure monophasée. La surveillance est spécifique à la phase sélectionnée.  <b>REMARQUE :</b> Veuillez vous référer aux principes de mesure décrits dans le chapitre <i>Installation</i> . Ce paramètre est effectif uniquement si la mesure de tension du système A (paramètre 1851) est configurée sur « 3Ph 4F », « 3Ph 3F » ou « 3Ph 4F Trgle Ouv ».
1851	Mesure de tension du système A	2	3Ph 4F / 3Ph 3F / 1Ph 2F / 3Ph 4F Trgle Ouv	3Ph 3Fils	<b>3Ph 4F : Tensions en étoile</b> La tension du système A est connectée en utilisant les trois phases et un neutre. Cette mesure peut être effectuée directement ou via des transformateurs de tension (PT). La surveillance de la tension est configurée dans le « Menu 4 VAR/PF/Tension », paramètre 1770. Ce paramètre détermine si le MSLC-2 utilise la tension « Phase - phase » ou « Phase - neutre » pour la protection. <b>3Ph 3F : Tensions en triangle</b> La tension du système A est connectée en utilisant les trois phases. Cette mesure peut être effectuée directement ou via des transformateurs de tension (PT). Cette configuration est utilisée dans les cas suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lorsque le système A est connecté à la charge en utilisant les trois phases et un neutre</li> <li>• Lorsque la tension du système A est connecté au MSLC-2 en utilisant trois fils en mode « Phase - phase »</li> <li>• Lorsque la phase L2 n'est <b>pas</b> mise à la terre à l'entrée du MSLC-2</li> </ul> Et dans les cas suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lorsque le système A est connecté à la charge en utilisant les trois phases et <b>aucun</b> neutre</li> </ul>

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
					<ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque la tension du système A est connecté au DSLC-2 en utilisant trois fils en mode « Phase - phase »</li> <li>Lorsque la phase L2 peut être mise à la terre ou non</li> </ul> <p><b>1Ph 2F : Système connecté en étoile ou delta</b> Le système A est connecté en utilisant la phase L1 et le neutre, ou la phase L1 et L2. Ce choix est recommandé lorsque le MSLC-2 fonctionnera uniquement en tant que synchroniseur, comme dans le cas d'un MSLC-2 en mode de disjoncteur d'attache.</p> <p><b>3Ph 4F Trgle Ouv : Tensions en triangle</b> La tension du système A est connectée en utilisant les trois phases sans connexion neutre. Cette mesure peut être effectuée directement ou via des transformateurs de tension (PT). Cette configuration est utilisée dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque le système A est connecté à la charge en utilisant les trois phases et un neutre</li> <li>Lorsque la tension du système A est connecté au MSLC-2 en utilisant trois fils en mode « Phase - phase »</li> <li>Lorsque la phase L2 est <b>mise à la terre</b> à l'entrée du MSLC-2</li> </ul> <p><b>REMARQUE : Veuillez vous référer aux principes de mesure décrits dans le chapitre Installation (« Mesure de la tension : Système A » à la page 27)</b></p>
1781	<b>Tension Nominale Système B</b>	2	50 à 650000 V	480 V	<p>La tension primaire du transformateur de tension du système B est saisie dans ce paramètre. Cette valeur peut être :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Phase - phase</li> <li>Phase - neutre</li> </ul> <p>Ces valeurs dépendent du paramètre de l'entrée de tension 1Ph 2F (paramètre 1858). La tension nominale du système B sert de référence pour toutes les fonctions liées à la tension du système B.</p> <p><b>REMARQUE : Cette valeur correspond à la tension nominale du système B et est mesurée sur le primaire du transformateur de tension.</b></p>
1858	<b>Entrée de tension 1Ph2F</b>	2	Phase – phase / Phase – neutre	Phase – phase	<p><b>Phase – phase :</b> L'unité est configurée pour mesurer les tensions phase-phase, si la mesure 1Ph 2F est sélectionnée.</p> <p><b>Phase – neutre :</b> L'unité est configurée pour mesurer les tensions phase-neutre, si la mesure 1Ph 2F est sélectionnée.</p> <p><b>REMARQUE : Une mauvaise configuration de ce paramètre entraînerait un mauvais calcul de l'angle de phase de synchronisation Système A &lt;-&gt; Jeu de barres.</b></p>
1859	<b>Rotation de phase 1Ph2F</b>	2	Sens Horaire (CW) / Sens antihoraire (CCW)	CW	<p><b>CW :</b> Un champ de rotation dans le sens horaire est pris en compte pour la mesure 1Ph 2F.</p> <p><b>CCW :</b> Un champ de rotation dans le sens antihoraire est pris en compte pour la mesure 1Ph 2F.</p>
1853	<b>Mes. tension système B aux</b>	2	3Ph 4F / 3Ph 3F /	3Ph 3F	<p>La connexion doit être définie en cas de connexion triphasée du système B auxiliaire.</p> <p><b>3Ph 4F : Tensions en étoile</b> La tension du système B auxiliaire est connectée en utilisant les trois phases et un neutre. Cette mesure peut être effectuée directement ou via des transformateurs de tension (PT). La surveillance de la tension est configurée dans le « Menu 4 Contrôle VAR/PF/Tension », paramètre 1770. Ce paramètre détermine si le MSLC-2 utilise la mesure de tension « Phase - phase » ou « Phase - neutre » pour la protection.</p> <p><b>3Ph 3F : Tensions en triangle</b> La tension du système B auxiliaire est connectée en utilisant les trois phases. Cette mesure peut être effectuée directement ou via des transformateurs de tension (PT). La surveillance de la tension est configurée dans le « Menu 4 Contrôle VAR/PF/Tension », paramètre 1770. Ce paramètre doit être configuré pour « Phase - phase ».</p>

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7649	<b>Système B auxiliaire disponible</b>	2	Non / Oui	Non	<b>Non</b> : La mesure du système B auxiliaire n'est pas utilisée. <b>Oui</b> : La mesure du système B auxiliaire est utilisée et fait partie de la surveillance de la plage de fonctionnement et de la rotation de phase. La mesure du système B auxiliaire est affichée dans le Menu 7.

Tableau 3-21 : Paramètres – configuration

## Transformateur

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
1801	<b>Tens nom Syst A Primaire du TP</b>	2	50 à 650000 V	480 V	Cette valeur est toujours saisie comme mesure « phase – phase ». Certaines applications du Système A peuvent nécessiter l'utilisation de transformateurs de tension pour faciliter la mesure des tensions produites par le système A. Vous devez entrer la valeur nominale du côté primaire du transformateur de tension dans ce paramètre.  Si les transformateurs de tension ne sont pas nécessaires (c'est-à-dire si la tension mesurée est de 690 V ou moins), alors cette tension mesurée sera entrée dans ce paramètre.
1800	<b>Tens nom Syst A Secondaire du TP</b>	2	50 à 480 V	120 V	Cette valeur est toujours saisie comme mesure « phase – phase ». Certaines applications du Système A peuvent nécessiter l'utilisation de transformateurs de tension pour faciliter la mesure des tensions produites par le système A. Vous devez entrer la valeur nominale du côté secondaire du transformateur de tension dans ce paramètre. Si les transformateurs du Système A ne sont pas nécessaires (c'est-à-dire si la tension générée est de 690 V ou moins), alors cette tension générée sera entrée dans ce paramètre.
1806	<b>Courant nom primaire du CT syst A</b>	2	1 à 32000 A/x	500 A/x	L'entrée du ratio du transformateur de courant est essentielle pour indiquer et contrôler la valeur surveillée en temps réel. Vous devez sélectionner le ratio des transformateurs de courant de sorte qu'au moins 60 % de la valeur nominale du courant secondaire puisse être mesurée lorsque le système surveillé fonctionne à pleine capacité (par exemple, à pleine capacité du système, un transformateur de courant de 5 A devrait avoir une sortie de 3 A). Si les transformateurs de courant sont configurés de manière à ce que le pourcentage de la sortie soit inférieur, la perte de résolution peut entraîner des erreurs dans les fonctions de surveillance et de contrôle, impactant ainsi le bon fonctionnement du système de contrôle.
1804	<b>Tens nom Syst B Primaire du TP</b>	2	50 à 650000 V	480 V	Cette valeur est toujours saisie comme mesure « phase – phase ». Certaines applications peuvent nécessiter l'utilisation de transformateurs de tension pour faciliter la mesure des tensions à surveiller. Vous devez entrer la valeur nominale du côté primaire du transformateur de tension dans ce paramètre.  Si les transformateurs de tension ne sont pas nécessaires (c'est-à-dire si la tension mesurée est de 690 V ou moins), alors cette tension mesurée sera entrée dans ce paramètre.
1803	<b>Tens nom Syst B Secondaire du TP</b>	2	50 à 480 V	120 V	Cette tension est toujours saisie comme mesure « phase – phase ». Certaines applications peuvent nécessiter l'utilisation de transformateurs de tension pour faciliter la mesure des tensions du système B. Vous devez entrer la valeur nominale du côté secondaire du transformateur de tension dans ce paramètre. Si les transformateurs de tension ne sont pas nécessaires (c'est-à-dire si la tension mesurée est de 690 V ou moins), alors cette tension mesurée sera entrée dans ce paramètre.

Tableau 3-22 : Paramètres – configuration – transformateur

## Plages de fonctionnement

**REMARQUE**

Les plages de fonctionnement sont des paramètres utilisés pour vérifier si le générateur fonctionne à la bonne tension et fréquence. Aucune alarme n'est déclenchée en cas de sortie de ces plages. Ces plages s'appliquent à la mesure du générateur, du jeu de barres et du jeu de barres auxiliaire, le cas échéant. Il est recommandé de configurer les limites de fonctionnement dans les limites de surveillance.

**REMARQUE**

Pour surveiller ces plages de fonctionnement, les informations peuvent être consultées via une interface ou sur la page d'accueil de ToolKit, et sont également indiquées par les conditions des DEL.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
5800	Limite de tension supérieure	2	100 à 150%	110 %	La valeur maximale de l'écart positif de la tension par rapport à la <i>tension nominale du système B</i> (paramètre 1768) est configurée ici. (Hystérésis 1 %)
5801	Limite de tension inférieure	2	50 à 100%	90 %	La valeur maximale de l'écart négatif de la tension par rapport à la <i>tension nominale du système B</i> (paramètre 1768) est configurée ici. (Hystérésis 1 %)
5802	Limite de fréquence supérieure	2	100,0 à 150,0%	110,0 %	La valeur maximale de l'écart positif de la fréquence par rapport à la fréquence nominale du système (paramètre 1750) est configurée ici. (Hystérésis 0,05 Hz)
5803	Limite de fréquence inférieure	2	50,0 à 100,0%	90,0 %	La valeur maximale de l'écart négatif de la fréquence par rapport à la fréquence nominale du système (paramètre 1750) est configurée ici. (Hystérésis 0,05 Hz)

Tableau 3-23 : Paramètres – configuration – plages de fonctionnement

## Système

**REMARQUE**

Pour configurer un appareil dans un système en fonctionnement, utilisez le paramètre de *mise à jour du système* 7789 ou DI 23 (voir page 92).

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
1702	Numéro de périphérique	2	33 à 48	33	Ce paramètre attribue une adresse unique au contrôleur. Cette adresse permet d'identifier correctement le contrôleur sur le réseau. L'adresse attribuée au contrôleur ne peut être utilisée qu'une seule fois. Les autres adresses du réseau sont calculées en fonction de la valeur de ce paramètre. Le numéro de périphérique est également important pour l'attribution des appareils dans la répartition de charge.
4544	Numéro de segment de base	2	1 à 8	1	Le <i>numéro de segment de base</i> décrit l'emplacement du MSLC-2 par rapport à d'autres DSLC-2 ou MSLC-2. Tant qu'aucun disjoncteur d'attache n'est situé entre les mesures de tension du jeu de barres de plusieurs MSLC-2, le paramètre peut rester sur « 1 ». Les MSLC-2 en mode de disjoncteur d'attache doivent être configurés avec le numéro de segment de base correspondant au côté du système A.  <b>REMARQUE</b> : Si des segments différents sont disponibles dans l'application, veuillez respecter les directives présentées à la page 142.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7786	Source du numéro de segment de base		Interne / Interface	Interne	Ce paramètre détermine la source à partir de laquelle provient le numéro de segment de base : <b>Interne</b> : Le numéro de segment de base du paramètre 4544 Numéro de segment de base est valide. <b>Interface</b> : La consigne est émise via le protocole RS-485 Modbus ou Interface Modbus TCP/IP avec le paramètre 7785.
7628	Type de disj MSLC	2	Secteur / Connecteur	Secteur	Spécifie le type de MSLC-2. <b>Secteur</b> : Le MSLC-2 contrôle le disjoncteur de service. Les paramètres 7625 et 7627 ne sont pas pris en compte. <b>Connecteur</b> : Le MSLC-2 contrôle un disjoncteur d'attache (sans connexion directe de segment au secteur). Les paramètres 7625 et 7627 sont actifs.
7626	Commutateur Bus actif A -> bus mort B	2	Oui/Non	Oui	Il peut arriver que l'on doive connecter un jeu de barres actif au point de mesure A à un jeu de barres mort au point de mesure B. Dans ce cas, cette configuration permet la fermeture. Si cette fermeture n'est pas permise, le MSLC-2 ne fermera pas le disjoncteur. <b>Oui</b> : La fermeture est permise, si : <ul style="list-style-type: none"> <li>La <i>fermeture du bus mort</i> est activée (Menu 1, paramètre 7555) ET</li> <li>Le jeu de barres actif A se trouve dans les plages de fonctionnement (paramètre 5800 à paramètre 5803) ET</li> <li>Le jeu de barres B est mort selon le paramètre <i>Tension max. de détection du bus mort</i>. (Menu 5, paramètre 5820).</li> </ul> <b>Non</b> : La fermeture n'est pas permise.  <b>REMARQUE</b> : Ce paramètre est uniquement effectif si le paramètre 7628 est configuré sur « Connecteur ».

Tableau 3-24 : Paramètres – configuration – paramètres système

### Connecteur (disjoncteur d'attache)

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7625	Commutateur Bus mort A -> bus mort B	2	Oui/Non	Oui	Il peut arriver que les deux côtés du disjoncteur soient morts et qu'une commande de fermeture soit émise pour le module MSLC-2 d'attache. Dans ce cas, cette configuration permet la fermeture. Si cette fermeture n'est pas permise, le MSLC-2 ne fermera pas le disjoncteur. <b>Oui</b> : La fermeture est permise, si : <ul style="list-style-type: none"> <li>La <i>fermeture du bus mort</i> est activée (Menu 1, paramètre 7555) ET</li> <li>Les deux jeux de barres sont morts selon le paramètre <i>Tension max. de détection du bus mort</i>. (Menu 5, paramètre 5820).</li> </ul> <b>Non</b> : La fermeture n'est pas permise.  <b>REMARQUE</b> : Ce paramètre est uniquement effectif si le paramètre 7628 est configuré sur « Connecteur ».
7627	Commutateur Bus actif B -> bus mort A	2	Oui/Non	Oui	Il peut arriver que l'on doive connecter un jeu de barres actif au point de mesure B à un jeu de barres mort au point de mesure A. Dans ce cas, cette configuration permet la fermeture. Si cette fermeture n'est pas permise, le MSLC-2 ne fermera pas le disjoncteur. <b>Oui</b> : La fermeture est permise, si : <ul style="list-style-type: none"> <li>La <i>fermeture du bus mort</i> est activée (Menu 1, paramètre 7555) ET</li> <li>Le jeu de barres actif B se trouve dans les plages de fonctionnement (paramètre 5800 à paramètre 5803) ET</li> <li>Le jeu de barres A est mort selon le paramètre <i>Tension max. de détection du bus mort</i>. (Menu 5, paramètre 5820).</li> </ul> <b>Non</b> : La fermeture n'est pas permise.

					<b>REMARQUE</b> : Ce paramètre est uniquement effectif si le paramètre 7628 est configuré sur « Connecteur ».
--	--	--	--	--	---

Tableau 3-25 : Paramètres – configuration – disjoncteur d'attache

## Communication

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7809	Mode de communication Ethernet	2	Simple / Redondant	Simple	<b>Simple</b> : Le réseau A est dédié aux messages UDP et le réseau B est utilisé pour la communication TCP/IP. <b>Redondant</b> : Les réseaux A et B servent à la fois pour les messages UDP et la communication TCP/IP. Si l'un des réseaux est défaillant, une alarme sera déclenchée.
7789	Mise à jour du système	2	Désactivé / Activé	Désactivé	Vous pouvez démarrer l'ajout ou le retrait du dispositif

Tableau 3-26 : Paramètres – configuration – communication

## Connexions des segments

### Mode secteur

Le numéro de segment de base des modules MSLC-2 (4544) dans le menu 5 sera défini en fonction du numéro de segment auquel le PT du Système B est connecté.

### Mode de disjoncteur d'attache

Le numéro de segment de base des modules MSLC-2 (4544) dans le menu 5 sera défini en fonction du numéro de segment auquel le PT du Système A est connecté. En général, le PT du Système A est connecté au numéro de segment le plus bas, et ce n'est qu'à la connexion de segment 81 que le PT du Système B a un numéro de segment plus bas (Système A = 8 et Système B = 1).

## Exemple

39

# MENU 5 - CONFIGURATION

MENU 5.3  
CONFIGURE  
COUNTERS

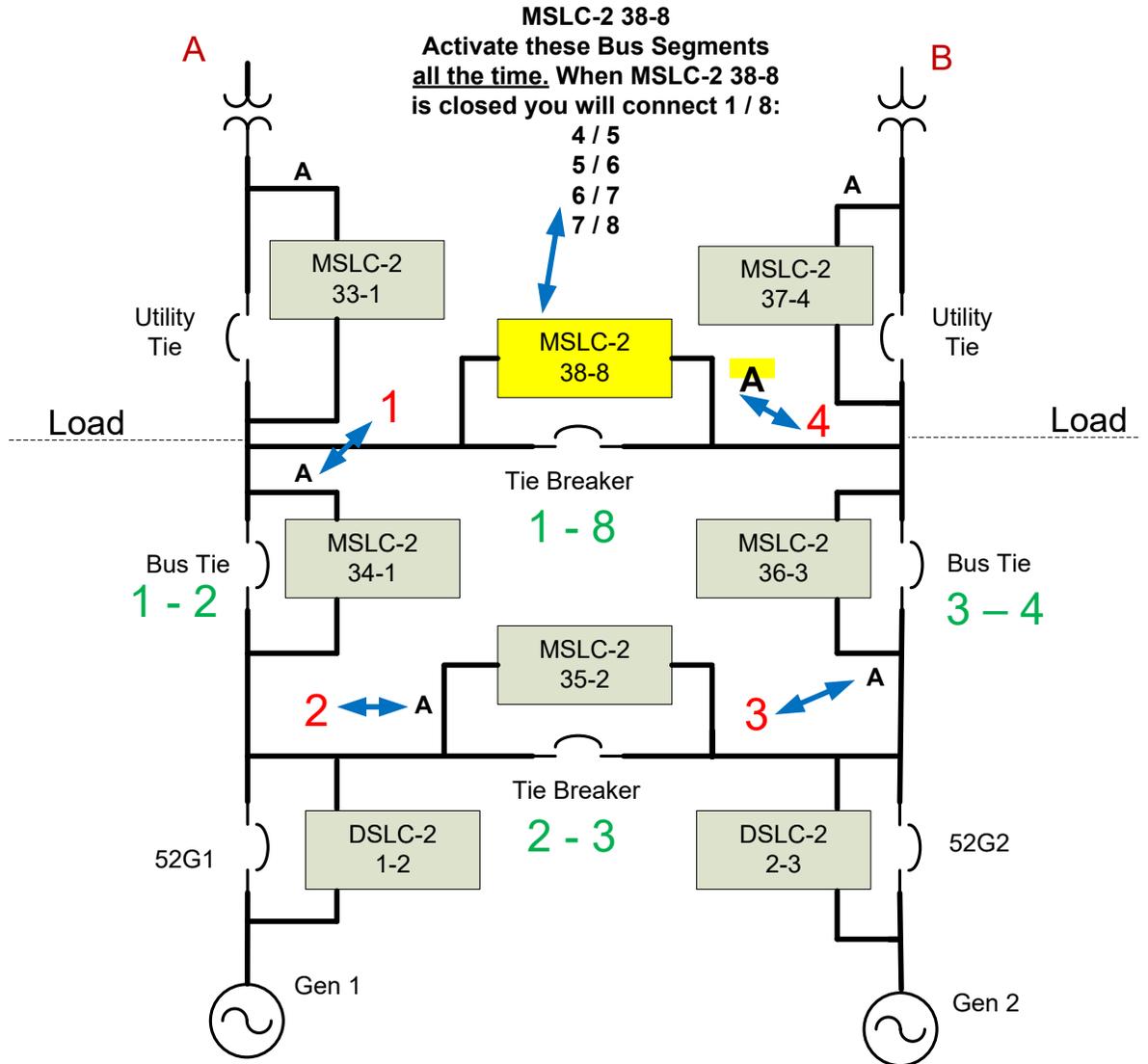
### Operating ranges

<input type="text" value="60Hz"/>	5800 Upper voltage limit	<input type="text" value="110"/> %
<input type="text" value="480"/> V	5801 Lower voltage limit	<input type="text" value="90"/> %
<input type="text" value="500"/> A	5802 Upper frequency limit	<input type="text" value="110"/> %
<input type="text" value="L1 L2 L3"/>	5803 Lower frequency limit	<input type="text" value="90"/> %

### System

<input type="text" value="39"/>	1702 Device number	<input type="text" value="39"/>
<input type="text" value="480"/> V	4544 Basic segment number	<input type="text" value="8"/>
<input type="text" value="Phase - phase"/>	7786 Basic segment number source	<input type="text" value="Internal"/>
<input type="text" value="CW"/>	7628 Type of MSLC breaker	<input type="text" value="Tie"/>
<input type="text" value="3Ph 3W"/>	7626 Switch alive bus A -> dead bus B	<input type="text" value="Yes"/>

Source d'alimentation double







## Menu 5.1 – Interfaces

Ce menu regroupe les paramètres pour configurer les interfaces du MSLC-2.

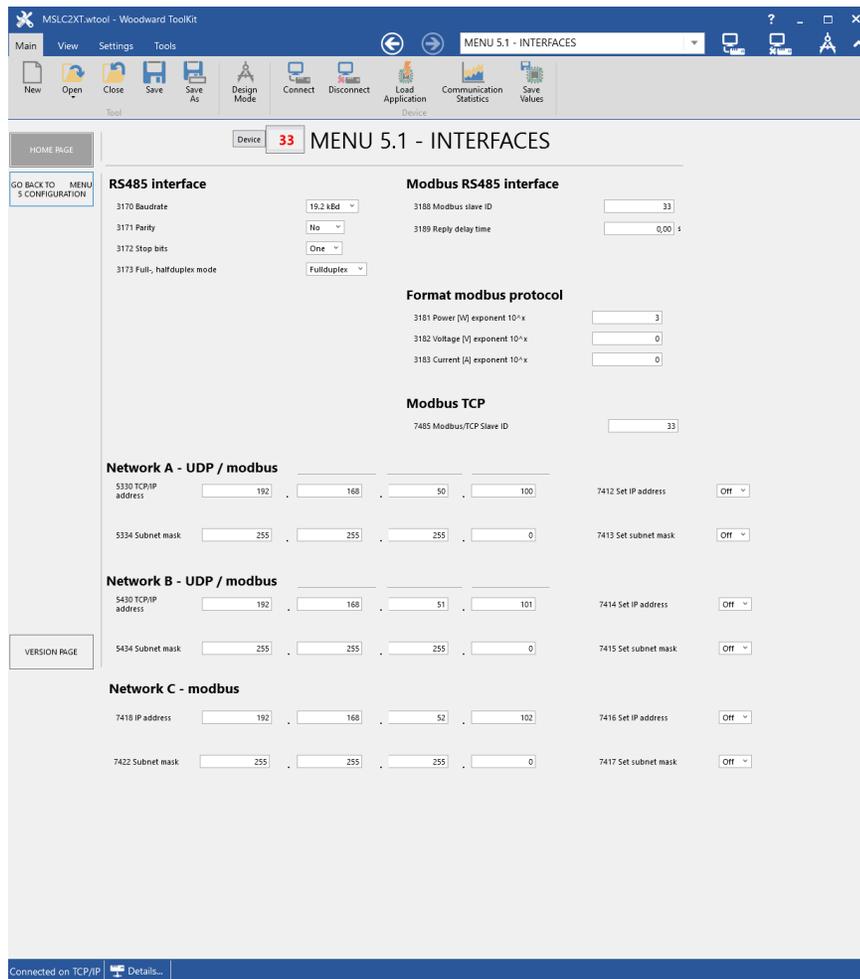


Figure 3-15 : ToolKit – interfaces

### Interface USB (port de service)

Si le MSLC-2XT est connecté à un ordinateur via le port USB, l'appareil est reconnu comme un lecteur USB.

Ce lecteur contient notamment le manuel technique, les fichiers de configuration et le pilote du port COM virtuel pour se connecter au MSLC-2 via ToolKit. Si l'ordinateur n'installe pas automatiquement le port COM, vous devez exécuter le programme d'installation situé dans le dossier « Pilote » avant de démarrer ToolKit.

Aucune configuration n'est requise pour le port de service USB.

### Remarque :

Le port de service USB est restreint à la communication via ToolKit, à la communication de service Woodward, et (si fourni) aux fichiers en lecture seule.

La fonction de « Reconnexion automatique » via USB n'est pas possible.

En cas de perte de connexion via USB, veuillez procéder à la reconnexion manuellement :

- 1. Attendez que le MSLC soit de nouveau reconnu par l'ordinateur (comme un disque dur externe)
- 2. Redémarrez via ToolKit en sélectionnant « Déconnecter », puis « Connecter » à nouveau

## Interface Série 2 – RS-485

L'interface série 2 – RS-485 permet un accès exclusif via le protocole Modbus, avec des paramètres configurables tels que la parité, les bits d'arrêt et les modes duplex intégral et semi-duplex. Dans ce cas, l'unité fonctionne en tant que RTU (unité terminale distante) esclave.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
3170	Débit	2	2,4 / 4,8 / 9,6 19,2 / 38,4 / 56,0 / 115,0 kBaud	19,2 kBd	Ce paramètre définit la vitesse de transmission des données de communication. Assurez-vous que tous les appareils sur le réseau utilisent le même débit en bauds.
3171	Parité	2	Aucune / Paire / Impaire	Non	Ce paramètre définit le type de parité utilisé sur l'interface.
3172	Bit d'Arrêt	2	Un / Deux	Un	Ce paramètre définit le nombre de bits d'arrêt utilisés.
3173	Mode Bi ou Uni Direct°	2	Duplex intégral / Semi-duplex	Bidirectionnel	<b>Duplex intégral</b> : Ce mode permet une communication bidirectionnelle simultanée. <b>Semi-duplex</b> : Ce mode permet une communication bidirectionnelle alternée.

Tableau 3-27 : Paramètres – interfaces – série 2 – RS485

## Interface série Modbus 2

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
3188	ID Modbus	2	0 à 255	33	Entrez ici l'adresse du périphérique Modbus utilisée pour son identification. Si « 0 » est configuré, le Modbus est désactivé.
3189	Temporisation Réponse	2	0,00 à 2,55 s	0,00 s	Temps minimal d'attente entre une requête du maître Modbus et la réponse envoyée par l'esclave. Requis en mode semi-duplex.

Tableau 3-28 : Paramètres – interfaces – série 2 – Modbus

## Réseau A – UDP / Modbus (Canal Ethernet n°1)

Le bus Ethernet UDP – Réseau A est réservé pour la communication interne entre tous les équipements MSLC-2 et DSLC-2 au sein d'un système, indépendamment du segment de jeu de barres. Jusqu'à 32 DSLC-2 et 16 MSLC-2 peuvent échanger des messages UDP toutes les 100 ms. De plus, le bus Ethernet Modbus/TCP – Réseau A est utilisé à des fins de communication externe avec l'ensemble des MSLC-2 et DSLC-2 dans un système, ainsi qu'avec un automate programmable (PLC).

ID	Paramètre	CL	Plage de définition [Par défaut]	Description
5330	Adresse IP	2	[192, 168, 50, 100]	Indique les champs 1, 2, 3, 4 de l'adresse IP pour le port Ethernet A. Ce paramètre ne sera pas valide automatiquement. Pour l'activer, le paramètre « Définir l'adresse IP » doit être activé (On).  <b>Remarques :</b> Les bits de la partie appareil ne peuvent être <b>tous</b> 00...2 ou <b>tous</b> 11...2 (diffusion).
7412	Définir l'adresse IP	2	Off	Permet de configurer l'adresse IP du port Ethernet A.
5334	Masque de sous-réseau	2	[255, 255, 255, 0]	Permet de définir les octets 1, 2, 3, 4 du masque de sous-réseau pour le port Ethernet A.  Ce paramètre ne sera pas valide automatiquement. Pour l'activer, le paramètre « Définir le masque de sous-réseau » doit être activé (On).
7413	Définir le masque de sous-réseau	2	Off	Permet de configurer le masque de sous-réseau pour le port Ethernet A.

Tableau 3-29 : Paramètres – interfaces – réseau A

## Réseau B – UDP / Modbus (Canal Ethernet n°2)

Le bus Ethernet Modbus/TCP / UDP – Réseau B est utilisé à des fins de communication externe avec l'ensemble des MSLC-2 et DSLC-2 dans un système, ainsi qu'avec un automate programmable (PLC).

En outre, si le *mode de communication Ethernet* (ID 7809) est « Redondant », le bus Ethernet UDP – Réseau B est réservé pour la communication interne entre tous les équipements MSLC-2 et DSLC-2 au sein d'un système, indépendamment du segment de jeu de barres. Jusqu'à 32 DSLC-2 et 16 MSLC-2 peuvent échanger des messages UDP toutes les 100 ms.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition [Par défaut]	Description
5430	Adresse IP	2	[192, 168, 50, 101]	Indique les champs 1, 2, 3, 4 de l'adresse IP pour le port Ethernet B. Ce paramètre ne sera pas valide automatiquement. Pour l'activer, le paramètre « Définir l'adresse IP » doit être activé (On).  <b>Remarques :</b> Les bits de la partie appareil ne peuvent être <b>tous</b> 00...2 ou <b>tous</b> 11...2 (diffusion).
7414	Définir l'adresse IP	2	Off	Permet de configurer l'adresse IP du port Ethernet B.
5434	Masque de sous-réseau	2	[255, 255, 255, 0]	Définissez les octets 1, 2, 3, 4 du masque de sous-réseau du port Ethernet B. Ce paramètre ne sera pas valide automatiquement. Pour l'activer, le paramètre « Définir le masque de sous-réseau » doit être activé (ON).
7415	Définir le masque de sous-réseau	2	Off	Permet de configurer le masque de sous-réseau pour le port Ethernet B.

Tableau 3-30 : Paramètres – interfaces – réseau B

### Réseau C Modbus (Canal Ethernet n°3)

Le bus Ethernet Modbus/TCP du réseau C est dédié à la communication externe avec un PLC.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition [Par défaut]	Description
7418	Adresse IP	2	[192, 168, 52, 102]	Indique les champs 1, 2, 3, 4 de l'adresse IP pour le port Ethernet C. Ce paramètre ne sera pas valide automatiquement. Pour l'activer, le paramètre « Définir l'adresse IP » doit être activé (On).  <b>Remarques :</b> Les bits de la partie appareil ne peuvent être <b>tous</b> 00...2 ou <b>tous</b> 11...2 (diffusion).
7416	Définir l'adresse IP	2	Off	Permet de configurer l'adresse IP du port Ethernet C.
7422	Masque de sous-réseau	2	[255, 255, 255, 0]	Définissez les octets 1, 2, 3, 4 du masque de sous-réseau du port Ethernet B. Ce paramètre ne sera pas valide automatiquement. Pour l'activer, le paramètre « Définir le masque de sous-réseau » doit être activé (ON).
7417	Définir le masque de sous-réseau	2	Off	Permet de configurer le masque de sous-réseau pour le port Ethernet C.

Tableau 3-31 : Paramètres – interfaces – réseau C



#### REMARQUE

En règle générale, un maximum de 10 piles TCP/IP Ethernet est disponible par appareil.

### Format du protocole Modbus (définitions d'interface)

Un tableau des adresses Modbus est disponible sur l'unité pour visualiser les systèmes. Le tableau comprend des variables en entier de 16 bits (courtes) et de 32 bits (longues). Les valeurs de certaines variables longues sont également accessibles sous forme de variables courtes. Pour garantir une résolution satisfaisante pour toutes les plages de mesure, les unités « Watt », « Volt » et « Ampère » peuvent être ajustées en fonction de l'application.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description																									
3181	<b>Puissance [W] exposant 10<sup>x</sup></b>	2	2 à 5	3	<p>Ce paramètre modifie le format des valeurs de puissance de 16 bits dans le télégramme de données.</p> <p><b>Exemples de mesure de puissance :</b> La plage de mesure est de 0 à 250 kW. Valeur de mesure momentanée = 198,5 kW (198,500 W)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Définition</th> <th>Signification</th> <th>Calcul</th> <th>Valeur de transfert (16 bits, max. 32767)</th> <th>Format d'affichage possible</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>10<sup>2</sup></td> <td><math>\frac{198500 \text{ W}}{10^2 \text{ W}}</math></td> <td>1985</td> <td>198,5 kW</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10<sup>3</sup></td> <td><math>\frac{198500 \text{ W}}{10^3 \text{ W}}</math></td> <td>198</td> <td>198 kW</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10<sup>4</sup></td> <td><math>\frac{198500 \text{ W}}{10^4 \text{ W}}</math></td> <td>19</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>10<sup>5</sup></td> <td><math>\frac{198500 \text{ W}}{10^5 \text{ W}}</math></td> <td>1</td> <td>N/A</td> </tr> </tbody> </table>	Définition	Signification	Calcul	Valeur de transfert (16 bits, max. 32767)	Format d'affichage possible	2	10 <sup>2</sup>	$\frac{198500 \text{ W}}{10^2 \text{ W}}$	1985	198,5 kW	3	10 <sup>3</sup>	$\frac{198500 \text{ W}}{10^3 \text{ W}}$	198	198 kW	4	10 <sup>4</sup>	$\frac{198500 \text{ W}}{10^4 \text{ W}}$	19	N/A	5	10 <sup>5</sup>	$\frac{198500 \text{ W}}{10^5 \text{ W}}$	1	N/A
Définition	Signification	Calcul	Valeur de transfert (16 bits, max. 32767)	Format d'affichage possible																										
2	10 <sup>2</sup>	$\frac{198500 \text{ W}}{10^2 \text{ W}}$	1985	198,5 kW																										
3	10 <sup>3</sup>	$\frac{198500 \text{ W}}{10^3 \text{ W}}$	198	198 kW																										
4	10 <sup>4</sup>	$\frac{198500 \text{ W}}{10^4 \text{ W}}$	19	N/A																										
5	10 <sup>5</sup>	$\frac{198500 \text{ W}}{10^5 \text{ W}}$	1	N/A																										
3182	<b>Volts [V] Exposant 10<sup>x</sup></b>	2	-1 à 2	0	<p>Ce paramètre modifie le format des valeurs de tension de 16 bits dans le télégramme de données.</p> <p><b>Exemples de mesure de tension :</b> La plage de mesure est de 0 à 480 V. Valeur de mesure momentanée = 477,8 V</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Définition</th> <th>Signification</th> <th>Calcul</th> <th>Valeur de transfert (16 bits, max. 32767)</th> <th>Format d'affichage possible</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-1</td> <td>10<sup>-1</sup></td> <td><math>\frac{477.8 \text{ V}}{10^{-1} \text{ V}}</math></td> <td>4778</td> <td>477,8 V</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>10<sup>0</sup></td> <td><math>\frac{477.8 \text{ V}}{10^0 \text{ V}}</math></td> <td>477</td> <td>477 V</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>10<sup>1</sup></td> <td><math>\frac{477.8 \text{ V}}{10^1 \text{ V}}</math></td> <td>47</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10<sup>2</sup></td> <td><math>\frac{477.8 \text{ V}}{10^2 \text{ V}}</math></td> <td>4</td> <td>N/A</td> </tr> </tbody> </table>	Définition	Signification	Calcul	Valeur de transfert (16 bits, max. 32767)	Format d'affichage possible	-1	10 <sup>-1</sup>	$\frac{477.8 \text{ V}}{10^{-1} \text{ V}}$	4778	477,8 V	0	10 <sup>0</sup>	$\frac{477.8 \text{ V}}{10^0 \text{ V}}$	477	477 V	1	10 <sup>1</sup>	$\frac{477.8 \text{ V}}{10^1 \text{ V}}$	47	N/A	2	10 <sup>2</sup>	$\frac{477.8 \text{ V}}{10^2 \text{ V}}$	4	N/A
Définition	Signification	Calcul	Valeur de transfert (16 bits, max. 32767)	Format d'affichage possible																										
-1	10 <sup>-1</sup>	$\frac{477.8 \text{ V}}{10^{-1} \text{ V}}$	4778	477,8 V																										
0	10 <sup>0</sup>	$\frac{477.8 \text{ V}}{10^0 \text{ V}}$	477	477 V																										
1	10 <sup>1</sup>	$\frac{477.8 \text{ V}}{10^1 \text{ V}}$	47	N/A																										
2	10 <sup>2</sup>	$\frac{477.8 \text{ V}}{10^2 \text{ V}}$	4	N/A																										
3183	<b>Courant [A] exposant 10<sup>x</sup></b>	2	-1 à 0	0	<p>Ce paramètre modifie le format des valeurs de courant de 16 bits dans le télégramme de données.</p> <p><b>Exemples de mesure de courant :</b> La plage de mesure est de 0 à 500 A. Valeur de mesure momentanée = 345,4 A</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Définition</th> <th>Signification</th> <th>Calcul</th> <th>Valeur de transfert (16 bits, max. 32767)</th> <th>Format d'affichage possible</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-1</td> <td>10<sup>-1</sup></td> <td><math>\frac{345.4 \text{ A}}{10^{-1} \text{ V}}</math></td> <td>3454</td> <td>345,4 A</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>10<sup>0</sup></td> <td><math>\frac{345.4 \text{ V}}{10^0 \text{ V}}</math></td> <td>345</td> <td>345 A</td> </tr> </tbody> </table>	Définition	Signification	Calcul	Valeur de transfert (16 bits, max. 32767)	Format d'affichage possible	-1	10 <sup>-1</sup>	$\frac{345.4 \text{ A}}{10^{-1} \text{ V}}$	3454	345,4 A	0	10 <sup>0</sup>	$\frac{345.4 \text{ V}}{10^0 \text{ V}}$	345	345 A										
Définition	Signification	Calcul	Valeur de transfert (16 bits, max. 32767)	Format d'affichage possible																										
-1	10 <sup>-1</sup>	$\frac{345.4 \text{ A}}{10^{-1} \text{ V}}$	3454	345,4 A																										
0	10 <sup>0</sup>	$\frac{345.4 \text{ V}}{10^0 \text{ V}}$	345	345 A																										

Tableau 3-32 : Paramètres – interfaces – format protocole Modbus

## Menu 5.2 – Gestion du système

Ce menu regroupe les paramètres pour gérer le système du MSLC-2XT.

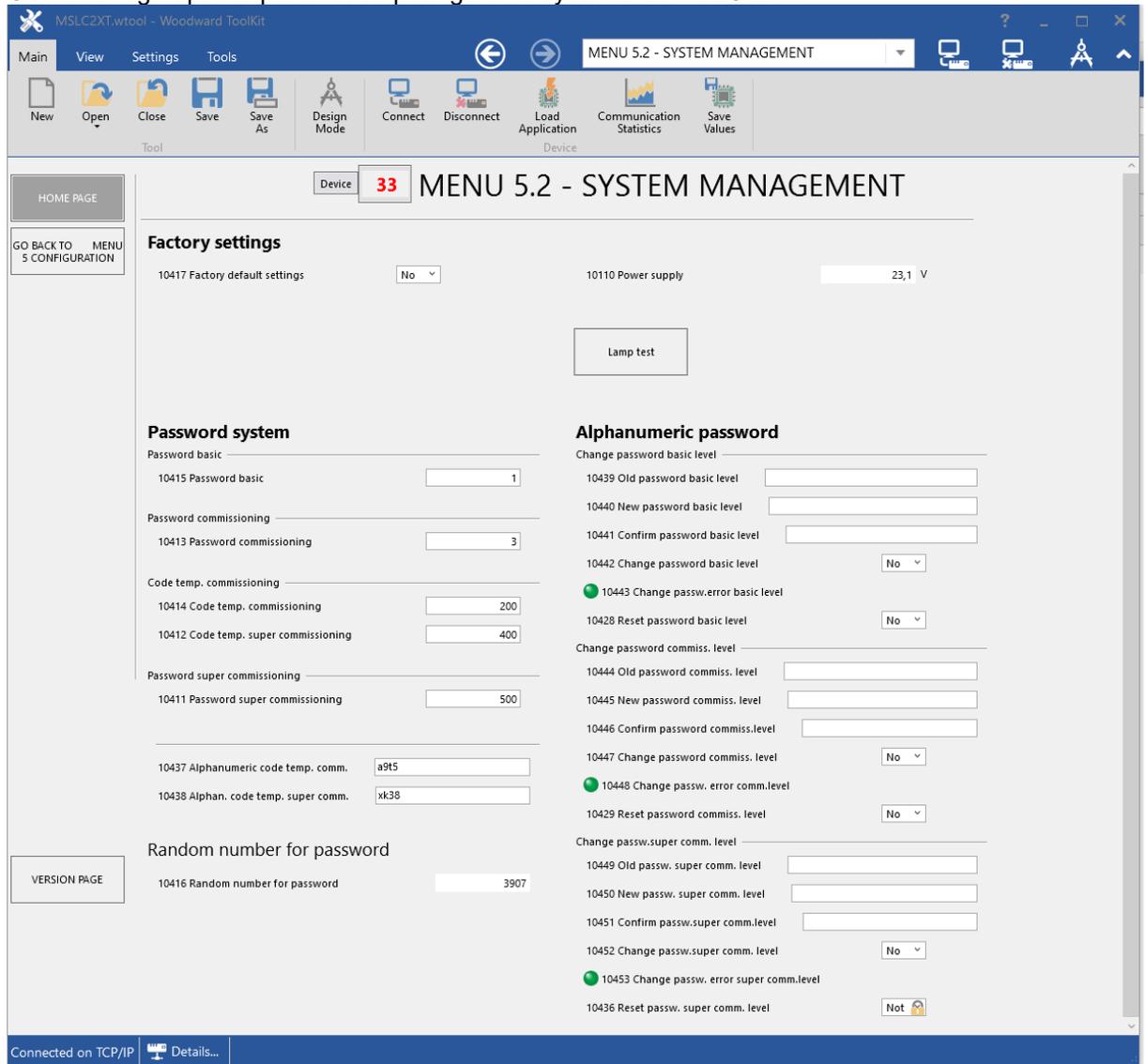


Figure 3-16 : ToolKit – Gestion du système

### Système de mot de passe

#### Remarques générales

Pour éviter tout accès non autorisé aux paramètres, configurations et étalonnages, le contrôleur met en place une hiérarchie d'accès à plusieurs niveaux protégée par mot de passe. Cela permet de réguler l'accès aux paramètres en attribuant des mots de passe uniques au personnel désigné.

La sécurité par mot de passe englobe toutes les méthodes d'accès direct ou distant via les différentes interfaces de l'appareil.



### Sécurité personnelle

Avant de remettre l'appareil au client, assurez-vous de configurer la sécurité par mot de passe !

Conservez votre mot de passe dans un endroit sécurisé. Les niveaux de mot de passe supérieurs (2 et 4) permettent de réinitialiser les mots de passe des niveaux inférieurs (1 et 3).

Pour rétablir le nom d'utilisateur correspondant, vous aurez besoin d'une assistance de la part de Woodward (partenaire autorisé).

## L'accès se fait via le canal...

Le tableau et le schéma suivants offrent un aperçu des différents canaux d'accès possibles au MSLC-2XT.

Accès au MSLC-2XT par	N° utilisé dans la figure « Aperçu : Droits d'accès – Cas d'utilisation » ci- dessous
PC exécutant ToolKit Servlink, connecté via USB	①
PCL exécutant Modbus TCP	②
PC exécutant ToolKit Servlink, connecté via Ethernet	③
PLC exécutant Modbus RTU via RS-485	④
Passerelle Netbiter® Easy Connect exécutant Servlink TCP (ToolKit via internet)	③



Chaque canal dispose de son propre niveau d'accès indépendant.

La gestion des mots de passe pour chacun de ces accès est détaillée plus tard dans la présente section.

Deux procédures de connexion couvrent toutes les possibilités de canaux d'accès :

- Saisie du code de base
- Saisie du compte utilisateur



### Saisie masquée pour plus de sécurité

Le numéro de saisie actuellement sélectionné est le seul visible ; tous les autres numéros sont masqués et remplacés par un astérisque « \* ».

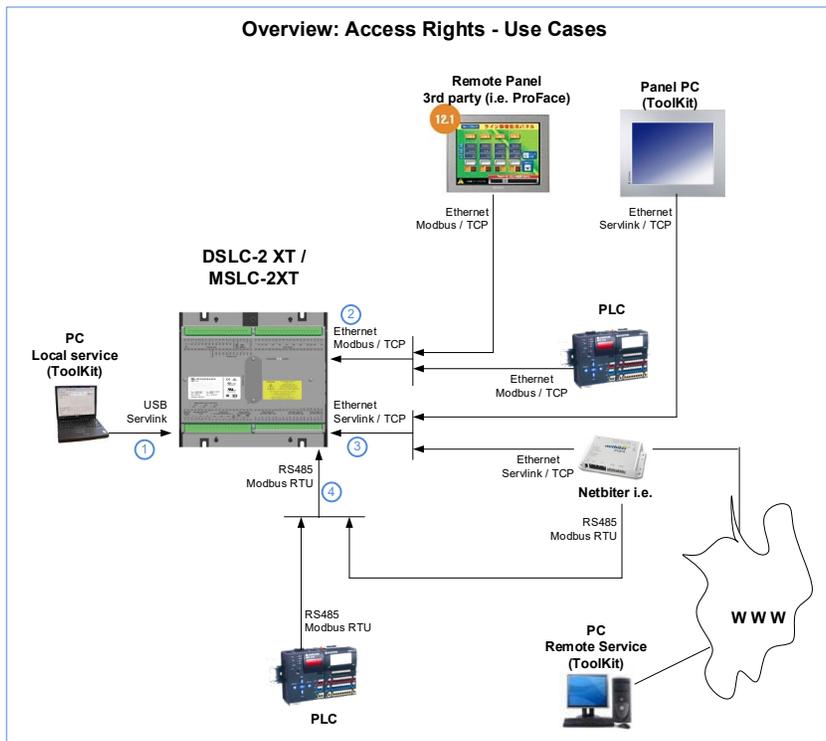


Figure 3-17 : Accès à l'appareil – Vue d'ensemble

### Procédure de CONNEXION « Saisie du code de base »

La procédure de connexion « Saisie du code de base » est valide pour les accès ② et ④.

Cette procédure requiert quatre chiffres pour accéder au niveau de mot de passe correspondant, commençant par la valeur par défaut du paramètre 10416, « nombre aléatoire pour le mot de passe ».

### Procédure de CONNEXION « Saisie du compte utilisateur »

La saisie du compte utilisateur est valide pour l'accès ① et ③.

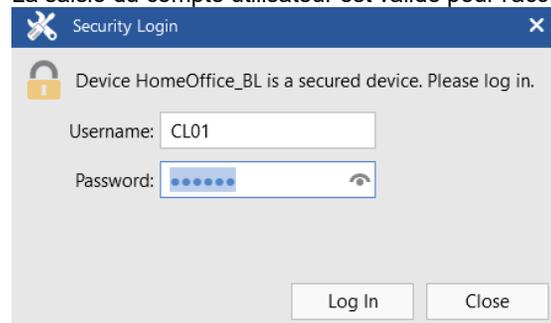


Figure 3-18 : Saisie du mot de passe : ToolKit

La saisie du compte utilisateur offre un niveau de sécurité supérieur, spécialement conçu pour un accès Internet. Elle requiert un « Nom d'utilisateur » **et un** « Mot de Passe » (« Mot de passe alphanumérique »). Pour accéder au niveau de mot de passe approprié, les deux lignes doivent contenir les bonnes chaînes alphanumériques.



Les noms d'utilisateur existants ne peuvent être modifiés et sont définis spécifiquement pour le niveau de code souhaité.



### Vérifiez la saisie de votre mot de passe

Visualisez la saisie de votre mot de passe masqué en appuyant sur l'icône  située à droite du champ

## Saisie du mot de passe pour le niveau... (Vue d'ensemble)

Les différents niveaux d'accès sont déterminés comme suit :

Niveau de code	Saisie du compte utilisateur		Saisie du code de base	Commentaire
	Nom utilisateur (fixe)	Mot de passe (par défaut)	Mot de passe (par défaut)	
5	CL05	CL0500	500	<p><b>Le niveau de mise en service avancé</b></p> <p>Ce niveau permet d'accéder à la plupart des paramètres et configurations, à l'exception de l'étalonnage et des options réservées au super-utilisateur.</p> <p>Il autorise également les mises à jour du micrologiciel.</p> <p>Vous pouvez visualiser et configurer votre propre niveau de code ainsi que les niveaux inférieurs.</p>
4	AC04	Code d'algorithme	Code d'algorithme	<p><b>Le niveau de mise en service avancé et temporaire</b></p> <p>Ce niveau offre les mêmes droits d'accès que le Niveau de mise en service avancé, à quelques exceptions près :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le mot de passe associé à ce niveau n'est pas visible.</li> <li>• L'accès est révoqué après utilisation.</li> </ul>
3	CL03	CL0003	3	<p><b>Le niveau de mise en service</b></p> <p>Ce niveau donne accès à des paramètres et configurations spécifiques nécessaires lors d'une mise en service standard.</p> <p>Vous pouvez visualiser et configurer votre propre niveau de code ainsi que les niveaux inférieurs.</p>
2	AC02	Code d'algorithme	Code d'algorithme	<p><b>Le niveau de mise en service temporaire</b></p> <p>Ce niveau accorde les mêmes droits d'accès que le niveau de mise en service.</p> <p>Le niveau de code est saisi sous forme de code d'algorithme. L'accès est révoqué après utilisation.</p> <p>Seuls les niveaux de code inférieurs peuvent</p>

				être indiqués et configurés.
1	CL01	CL0001	1	<p><b>Le niveau basique</b></p> <p>Ce niveau offre un accès restreint à un nombre limité de paramètres et configurations.</p> <p>Vous avez la possibilité d'indiquer et de configurer votre propre niveau de code.</p>
0				Aucun droit d'accès pour effectuer des modifications ; même les informations affichées sont restreintes.



#### **Niveau de code actif**

Chaque niveau de code est associé à un canal d'accès spécifique. Chaque canal d'accès possède son propre niveau de mot de passe distinct. Ce niveau de mot de passe peut également être différent des autres canaux.

Le niveau de code lié à l'accès est affiché à côté des paramètres d'interface correspondants.

## **Le code d'algorithme**

Le « Code d'algorithme » est une procédure mise en place pour fournir temporairement à un utilisateur externe un accès à l'appareil sans qu'il puisse consulter ou modifier les mots de passe associés. Pour cet accès temporaire, un nombre aléatoire est généré par l'appareil. Le mot de passe réel est ensuite calculé à partir de ce nombre aléatoire en utilisant une formule secrète fournie par une autorité supérieure.

## **Canaux d'accès**



#### **Sécurité maximale**

Chaque canal d'accès possède son propre niveau d'accès distinct. Grâce à cette mesure, par exemple, le niveau de mot de passe d'un canal Toolkit n'ouvre pas automatiquement les droits d'accès pour les autres canaux.

<b>L'appareil propose divers canaux d'accès via...</b>	<b>Remarques</b>
USB	ToolKit Servlink
RS485	Modbus RTU
Ethernet	Modbus TCP

ToolKit Servlink TCP, 8 sous-canaux sont possibles

**Remarque** : Chacun des 8 sous-canaux dispose de son propre niveau d'accès par mot de passe !

## Niveau de code 1 – Le niveau basique CL01

- **Général :**

Ce niveau offre un accès à un nombre restreint de paramètres et configurations.

- **Saisie du code de base :**

À ce niveau et aux niveaux supérieurs, il est possible de modifier le mot de passe associé au niveau basique CL01.

- **Saisie du compte utilisateur :**

Ce niveau est associé au Nom d'utilisateur CL01, et le mot de passe correspondant ne peut être changé que lorsque le code est au niveau CL01.

Lorsque le code est au niveau AC02 ou supérieur, il est possible de réinitialiser le mot de passe du niveau basique CL01 à sa valeur par défaut en utilisant le paramètre Oui/Non 10428.

Niveau de code	Saisie du compte utilisateur		Saisie du code de base
	Nom utilisateur (fixe)	Mot de passe (par défaut)	Mot de passe (par défaut)
1	CL01	CL0001	0001

## Niveau de code 2 – Le niveau de mise en service temporaire AC02

- **Général :**

Ce niveau autorise un accès temporaire aux paramètres du niveau de mise en service.

L'accès est automatiquement révoqué (cf. [☞ « Déconnexion automatique du niveau de mot de passe \(Retour au niveau 0\) »](#)).

- **Saisie du code de base :**

À ce niveau et aux niveaux supérieurs, il est possible de modifier le mot de passe associé au niveau basique CL01.

- **Saisie du compte utilisateur :**

Ce niveau est associé au Nom d'utilisateur AC02, et l'algorithme correspondant au mot de passe ne peut être modifié que lorsque le niveau de code de mise en service est CL03.

Lorsque le code est au niveau AC02 ou supérieur, il est possible de réinitialiser le mot de passe du niveau basique CL01 à sa valeur par défaut en utilisant le paramètre Oui/Non 10428.

Niveau de code	Saisie du compte utilisateur		Saisie du code de base
	Nom utilisateur (fixe)	Mot de passe	Mot de passe
2	AC02	<p>Procédure de saisie :</p> <p>L'opérateur connecte ToolKit à l'appareil et ignore la fenêtre de connexion sécurisée qui s'affiche <b>sans saisir</b> de nom d'utilisateur ni de mot de passe (niveau de code 0). L'opérateur navigue dans ToolKit et accède à la page [Paramètre / Configurer la gestion système].</p> <p>Sur cette page, l'opérateur lit  10416 « Nombre aléatoire pour le mot de passe ». Il communique cette information à une autorité supérieure.</p> <p>Le supérieur effectue le calcul suivant : (10414 « Code temporaire de mise en service » + 10416 « Nombre aléatoire ») x 3.</p> <p>Il retient les quatre derniers chiffres du résultat et les utilise comme préfixe pour la chaîne d'algorithme correspondante 10437 « Code alphanumérique temporaire de mise en service ».</p> <p>Il communique le résultat à l'opérateur, qui le saisit ensuite comme mot de passe.</p>	<p>Procédure de saisie :</p> <p>L'opérateur navigue sur ToolKit et accède au MENU 5.2 GESTION DU SYSTÈME.</p> <p>Il prend note du nombre aléatoire indiqué. Il communique cette information à une autorité supérieure.</p> <p>Le supérieur effectue le calcul suivant : (10414 « Code temporaire de mise en service » + 10416 « Nombre aléatoire ») x 3.</p> <p>Il retient les quatre derniers chiffres du résultat et les communique à l'opérateur. Ce dernier saisit ensuite ce résultat comme mot de passe.</p>

### Niveau de code 3 – Le niveau de mise en service CL03

- **Général :**

À ce niveau, l'opérateur a accès à tous les paramètres et configurations habituellement requis pour le niveau de mise en service.

- **Saisie du code de base :**

À ce niveau et aux niveaux supérieurs, il est possible de modifier le mot de passe du niveau de mise en service CL03.

- **Saisie du compte utilisateur :**

Ce niveau est associé au Nom d'utilisateur CL03, et le mot de passe correspondant ne peut être changé que lorsque le niveau de mise en service est CL03.

Lorsque le code est au niveau AC04 ou supérieur, le mot de passe du niveau de mise en service CL03 peut être réinitialisé à sa valeur par défaut en utilisant le paramètre Oui/Non 10429.

Niveau	Saisie du compte utilisateur	Saisie du code de base
--------	------------------------------	------------------------

	Nom utilisateur (fixe)	Mot de passe (par défaut)	Mot de passe (par défaut)
3	CL03	CL0003	0003

#### Niveau de code 4 – Le niveau de mise en service avancé et temporaire

- **Général :**

Ce niveau permet d'accéder temporairement à la plupart des paramètres et configurations, à l'exception de l'étalonnage et des options réservées au super-utilisateur.

L'accès est automatiquement révoqué.

- **Saisie du code de base :**

À ce niveau et aux niveaux supérieurs, il est possible de modifier les mots de passe du niveau de mise en service CL04.

- **Saisie du compte utilisateur :**

Ce niveau est associé au Nom d'utilisateur AC03, et l'algorithme correspondant au mot de passe ne peut être modifié qu'avec le niveau de mise en service avancé CL05.

Lorsque le code est au niveau AC04 ou supérieur, le mot de passe du niveau de mise en service CL03 peut être réinitialisé à sa valeur par défaut en utilisant le paramètre Oui/Non 10429.

Niveau	Saisie du compte utilisateur		Saisie du code de base
	Nom utilisateur	Mot de passe	Mot de passe
4	AC04	<p>Procédure de saisie :</p> <p>L'opérateur connecte ToolKit à l'appareil et ignore la fenêtre de connexion sécurisée qui s'affiche <b>sans saisir</b> de nom d'utilisateur ni de mot de passe (niveau de code 0). L'opérateur navigue dans ToolKit et accède à la page [Paramètre / Configurer la gestion système].</p> <p>Sur cette page, l'opérateur lit 10416 « Nombre aléatoire pour le mot de passe ».</p> <p>Il communique cette information à une autorité supérieure.</p> <p>Le supérieur effectue le calcul suivant : (10412 « Code temporaire de mise en service » + 10416 « Nombre aléatoire ») x 5.</p> <p>Il retient les quatre derniers chiffres du résultat et les utilise comme préfixe pour la chaîne d'algorithme correspondante 10438 « Code alphanumérique de mise en service avancée et temporaire ».</p> <p>Il communique le résultat à l'opérateur, qui le saisit ensuite comme mot de passe.</p>	<p>Procédure de saisie :</p> <p>L'opérateur navigue sur ToolKit et accède au MENU 5.2 GESTION DU SYSTÈME.</p> <p>Il prend note du nombre aléatoire indiqué.</p> <p>Il communique cette information à une autorité supérieure.</p> <p>Le supérieur effectue le calcul suivant : (10412 « Code temporaire de mise en service » + 10416 « Nombre aléatoire ») x 5.</p> <p>Il retient les quatre derniers chiffres du résultat et les communique à l'opérateur. Ce dernier saisit ensuite ce résultat comme mot de passe.</p>

## Niveau de code 5 – Le niveau de mise en service avancé CL05

- **Général :**

À ce niveau, l'opérateur a accès à la plupart des paramètres et configurations, à l'exception des paramètres d'étalonnage.

Il autorise également les mises à jour du micrologiciel.

- **Saisie du code de base :**

À ce niveau et aux niveaux supérieurs, il est possible de modifier le mot de passe du niveau de mise en service avancé CL05.

- **Saisie du compte utilisateur :**

Ce niveau est associé au Nom d'utilisateur CL05, et le mot de passe correspondant ne peut être changé que lorsque le niveau de mise en service avancé est CL05.

Lorsque le code est au niveau CL05 ou supérieur, le mot de passe du niveau de mise en service avancé CL05 peut être réinitialisé à sa valeur par défaut en utilisant le paramètre Oui/Non 10436.



Si vous avez oublié le mot de passe pour le niveau de mise en service avancé, veuillez contacter Woodward ou l'un de ses représentants pour obtenir de l'aide.

Niveau	Saisie du compte utilisateur		Saisie du code de base
	Nom utilisateur (fixe)	Mot de passe (par défaut)	Mot de passe (par défaut)
5	CL05	CL0500	0500

## Déconnexion automatique du niveau de mot de passe (Retour au niveau 0)

Après une période de 2 heures, tous les canaux d'entrée du code de base refusent l'accès.

Le canal d'accès Modbus TCP bloque l'accès après 2 heures.

En cas de coupure et de redémarrage de l'alimentation,

l'accès au niveau de mot de passe est généralement

refusé. L'accès à ToolKit Servlink reste actif en

permanence.

### **Les conditions de déconnexion des niveaux de mot de passe**

**(retour au niveau 0)** : Tous les canaux d'entrée du code de base avec le mot de passe « 0 » ou un mauvais mot de passe L'accès à ToolKit Servlink avec une fonction de déconnexion

Le Modbus TCP (sur tous les canaux) avec un mauvais mot de passe

## Définition du mot de passe

Mot de passe numérique pour la saisie du code de base

- La plage possible est comprise entre 1 et 9999.

Mot de passe alphanumérique pour la saisie du compte utilisateur

- La longueur maximale du mot de passe alphanumérique est de 20 caractères.
- La longueur maximale du préfixe alphanumérique (ID 10437, 10438) est de 6 caractères.

## Le nombre aléatoire

À chaque saisie du mot de passe, un nouveau nombre aléatoire est généré pour garantir un niveau de sécurité optimal.

## Gestion des mots de passe via Modbus RS-485 :

L'appareil doit être intégré à un réseau RS-485, et le mot de passe doit être transféré (depuis le PLC) à l'appareil.

### **Configurer l'appareil au niveau de code 5 via Modbus RS-485**

Avec les paramètres d'usine, le mot de passe attendu est « 500 » pour le niveau de code 5.

- Adresse Modbus = 400000 + Par. ID = 410430
- Longueur Modbus = 1 (NON SIGNIFIÉ 16)

L'état du niveau de code peut être lu avec l'index 10420 localisé dans ToolKit :  
[MENU 0 -DIAGNOSTICS]

### Gestion des mots de passe via Modbus et Modbus TCP :

L'appareil doit être intégré à un réseau Ethernet (A, B ou C) et le mot de passe doit être transféré (depuis le PLC) à l'appareil.

#### Configurer l'appareil au niveau de code 5 via Modbus TCP

Avec les paramètres d'usine, le mot de passe attendu est « 500 » pour le niveau de code 5.

- Adresse Modbus = 400000 + Par. ID = 410434
- Longueur Modbus = 1 (NON SIGNIFIÉ 16)
- ou
- Adresse Modbus = 400000 + Par. ID = 410435
- Longueur Modbus = 1 (NON SIGNIFIÉ 16)

(Pour garantir la compatibilité rétroactive avec le MSLC-2, vous pouvez utiliser le paramètre ID 10434 ou ID 10435. Peu importe lequel des deux identifiants est sélectionné, il reste valable pour les trois ports Ethernet disponibles.)

L'état du niveau de code peut être lu avec l'index 10427 localisé dans ToolKit : [MENU 0 -DIAGNOSTICS].

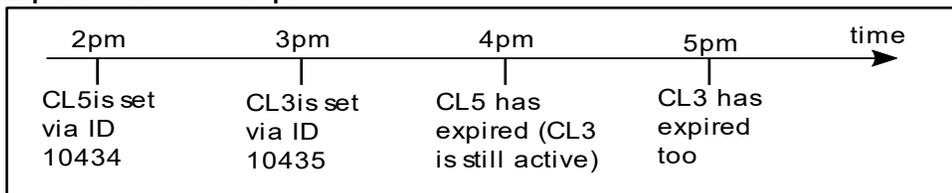


#### Remarques

En règle générale, un maximum de 10 piles TCP/IP Ethernet est disponible par appareil. (La répartition sur les trois ports Ethernet n'a pas d'importance.)

Un seul niveau de code est actif à la fois, et c'est le niveau de code le plus élevé qui prévaut.

#### Expiration des mots de passe



L'exemple ci-dessus explique le processus d'expiration des mots de passe.

Par exemple, si le niveau de code 5 est configuré à 14 h via l'ID 10434, et que le niveau de code 3 est défini à 15 h via l'ID 10435, le niveau de code 5 expirera à 16 h et le niveau de code 3 à 17 h.

**Interfaces des niveaux de code**

ID	Paramètre	CL	Plage de définition [Valeur par défaut]	Description
10430	<b>Mot de passe pour l'interface série</b>	0	0000 à 9 999 [Nombre aléatoire]	Le mot de passe pour configurer le contrôle via l'interface RS485 doit être saisi ici.  Non visible mais accessible via l'interface !
10420	<b>Niveau de code</b>	0	[0]	Cette valeur indique le niveau de code actuellement en vigueur pour l'accès via l'interface RS485.
10427	<b>Niveau de code</b>	0	[0]	Cette valeur indique le niveau de code actuellement en vigueur pour l'accès via l'interface Modbus TCP/IP.

## Système de mot de passe – Présentation des paramètres

### Remarques générales



Les mots de passe suivants offrent différents niveaux d'accès aux paramètres.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition [Valeur par défaut]	Description
10415	<b>Mot de passe basique</b>	1	1 à 9 999 [-]	Le mot de passe pour le niveau « Basique » est défini dans ce paramètre.  Référez-vous à « Entrer le mot de passe » pour les valeurs par défaut.
10413	<b>Mot de passe de mise en service</b>	3	1 à 9 999 [-]	Le mot de passe pour le niveau « Mise en service » est défini dans ce paramètre.  Référez-vous à « Entrer le mot de passe » pour les valeurs par défaut.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition [Valeur par défaut]	Description
10414	<b>Code de mise en service temporaire</b>	3	1 à 9 999 [200]	L'algorithme de calcul du mot de passe pour le niveau « mise en service temporaire » est défini ici.
10412	<b>Code de mise en service temporaire avancée</b>	5	1 à 9 999 [400]	L'algorithme de calcul du mot de passe pour le niveau « mise en service temporaire avancée » est défini ici.
10411	<b>Mot de passe de mise en service avancée</b>	5	1 à 9 999 [500]	Le mot de passe pour le niveau « Mise en service avancée » est défini dans ce paramètre.  Référez-vous à « Entrer le mot de passe » pour les valeurs par défaut.

10437	<b>Code alph. temp. mise-serv</b>	3	(jusqu'à 6 caractères)  [a9t5]	Code alphanumérique pour le niveau de mise en service temporaire.  Il s'agit de la valeur alphanumérique de l'algorithme pour atteindre le niveau de code de mise en service temporaire (Niveau 02), entrée en tant que chaîne ici.
10438	<b>Code alph. tmp sup. mise-serv</b>	5	(jusqu'à 6 caractères)  [xk38]	Code alphanumérique pour le niveau de mise en service temporaire avancée.  Il s'agit de la valeur alphanumérique de l'algorithme pour atteindre le niveau de code de mise en service temporaire (Niveau 04), entrée en tant que chaîne ici.

## Nombre aléatoire pour le mot de passe

ID	Paramètre	CL	Plage de définition [Valeur par défaut]	Description
10416	<b>Nombre aléatoire pour le mot de passe</b>		[(nombre aléatoire de quatre caractères)]	Nombre aléatoire généré par l'appareil. Nécessaire pour obtenir un mot de passe alphanumérique auprès de l'assistance Woodward.

Modifier/réinitialiser le mot de passe alphanumérique

ID	Paramètre	CL	Plage de définition [Valeur par défaut]	Description
Modifier MDP niveau basique				
10439	<b>Ancien MDP niveau basique</b>	1	((vide))	Entrez ici votre ancien mot de passe alphanumérique pour valider la modification du mot de passe pour le niveau de code basique (CL01).
10440	<b>Nouveau MDP niveau basique</b>	1	((vide))	Entrez ici votre nouvelle chaîne de mot de passe alphanumérique pour le niveau de code basique (CL01).

ID	Paramètre	CL	Plage de définition [Valeur par défaut]	Description
10441	<b>Confirmer MDP niveau basique</b>	1	((vide))	Répétez ici votre nouvelle chaîne de mot de passe alphanumérique pour le niveau de code basique (CL01).
10442	<b>Modifier MDP niveau basique</b>	1	[Non] Oui	En configurant ce paramètre sur « Oui », le contrôle vérifiera les saisies pour la modification du mot de passe et effectuera la modification si les saisies sont correctes. L'affichage 10443 indiquera que l'opération est réussie.  <b>Remarques</b> Si les paramètres 10439, 10440 et 10441 ne sont pas bons, la modification du mot de passe ne sera pas effectuée.
10443	<b>Modif. Err. MDP niveau basique</b>	0		Indicateur : DEL allumée
			[vert]	Le mot de passe n'a pas été modifié ou a été modifié avec succès
			rou	Erreur : le mot de passe n'a pas pu être modifié
10428	<b>Réinit. MDP niveau basique</b>	2	Oui	Le contrôle réinitialise le mot de passe du niveau basique sur « CL0001 ».
			[Non]	
Modifier le mot de passe au niveau de mise en service				
10444	<b>Ancien MDP niv. mise-serv</b>	3	((vide))	Entrez ici votre ancien mot de passe alphanumérique pour valider la modification du mot de passe pour le niveau de code de mise en service (CL03).
10445	<b>Nouveau MDP niv. mise-serv</b>	3	((vide))	Entrez ici votre nouvelle chaîne de mot de passe alphanumérique pour le niveau de code de mise en service (CL03).
10446	<b>Confirmer MDP niv. mise-serv</b>	3	((vide))	Répétez ici votre nouvelle chaîne de mot de passe alphanumérique pour le niveau de code de mise en service (CL03).

10447	<b>Modifier MDP niv. mise-serv.</b>	3	[Non]	En configurant ce paramètre sur « Oui », le contrôle vérifie les saisies pour la modification du mot de passe et effectue la modification si les entrées sont correctes. L'affichage 1048 indiquera que l'opération est réussie.
			Oui	
<b>Remarques</b>				
Si les paramètres 10444, 10445 et 1046 ne sont pas bons, la modification du mot de passe ne sera pas effectuée.				
10448	<b>Modif. Err. MDP niv. mise-serv</b>	0		Indicateur : DEL allumée
			[vert]	Le mot de passe n'a pas été modifié ou a été modifié avec succès
			rou	Erreur : le mot de passe n'a pas pu être modifié

ID	Paramètre	CL	Plage de définition [Valeur par défaut]	Description
10441	<b>Confirmer MDP niveau basique</b>	1	((vide))	Répétez ici votre nouvelle chaîne de mot de passe alphanumérique pour le niveau de code basique (CL01).
10442	<b>Modifier MDP niveau basique</b>	1	[Non]	En configurant ce paramètre sur « Oui », le contrôle vérifiera les saisies pour la modification du mot de passe et effectuera la modification si les saisies sont correctes. L'affichage 10443 indiquera que l'opération est réussie.
			Oui	
<b>Remarques</b>				
Si les paramètres 10439, 10440 et 10441 ne sont pas bons, la modification du mot de passe ne sera pas effectuée.				
10443	<b>Modif. Err. MDP niveau basique</b>	0		Indicateur : DEL allumée
			[vert]	Le mot de passe n'a pas été modifié ou a été modifié avec succès
			rou	Erreur : le mot de passe n'a pas pu être modifié
10428	<b>Réinit. MDP niveau basique</b>	2	Oui	Le contrôle réinitialise le mot de passe du niveau basique sur « CL0001 ».
			[Non]	
Modifier le mot de passe au niveau de mise en service				
10444	<b>Ancien MDP niv. mise-serv</b>	3	((vide))	Entrez ici votre ancien mot de passe alphanumérique pour valider la modification du mot de passe pour le niveau de code de mise en service (CL03).
10445	<b>Nouveau MDP niv. mise-serv</b>	3	((vide))	Entrez ici votre nouvelle chaîne de mot de passe alphanumérique pour le niveau de code de mise en service (CL03).

10446	<b>Confirmer MDP niv. mise-serv</b>	3	((vide))	Répétez ici votre nouvelle chaîne de mot de passe alphanumérique pour le niveau de code de mise en service (CL03).
10447	<b>Modifier MDP niv. mise-serv.</b>	3	[Non]  Oui	En configurant ce paramètre sur « Oui », le contrôle vérifie les saisies pour la modification du mot de passe et effectue la modification si les entrées sont correctes. L'affichage 1048 indiquera que l'opération est réussie.  <b>Remarques</b>  Si les paramètres 10444, 10445 et 1046 ne sont pas bons, la modification du mot de passe ne sera pas effectuée.
10448	<b>Modif. Err. MDP niv. mise-serv</b>	0		Indicateur : DEL allumée
			[vert]	Le mot de passe n'a pas été modifié ou a été modifié avec succès
			rou	Erreur : le mot de passe n'a pas pu être modifié

### Paramètres usine

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
10417	Paramètres d'usine	0	Non / Oui	Non	Si vous sélectionnez « Oui », cela permettra de réinitialiser les paramètres d'usine en activant « Oui » pour le paramètre <i>Retour aux Valeurs Usines</i> (paramètre 1701).
1701	Retour aux Valeurs Usines	0	Non / Oui	Non	<b>Non</b> : Tous les paramètres resteront tels qu'ils sont actuellement configurés. <b>Oui</b> : Tous les paramètres auxquels le code d'accès en vigueur accorde des droits seront ramenés à leurs valeurs par défaut. Cette fonction revient sur « Non » une fois les valeurs par défaut rétablies.

Tableau 3-33 : Paramètres – gestion système – paramètres usine

### Test des voyants (Bouton)

Appuyez sur ce bouton pour allumer toutes les DEL sur le contrôleur. Cette opération vous permet de vérifier le bon fonctionnement des DEL.

### Alimentation

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
10110	Alimentation	0	-	-	Affichage de la tension d'alimentation mesurée en V

Tableau 3-34 : Paramètres – gestion système – alimentation

## Menu 5.3 – Configurer les compteurs

Ce menu contient les paramètres pour la configuration des compteurs du MSLC-2.

The screenshot shows a web-based configuration interface for the MSLC-2 device. The browser address bar displays 'MENU 5.3 - CONFIGURE COUNTERS'. The page title is 'MENU 5.3 - CONFIGURE COUNTERS'. The device ID is '33'. The active code level is '0'. The interface is titled 'System A energy counter' and contains the following configuration items:

Parameter	Value
2515 Counter value preset	0
2510 Syst. A active energy [0.00MWh]	No
2515 Counter value preset	0
2512 Syst. A active energy [-0.00MWh]	No
2515 Counter value preset	0
2511 Syst. A react. energy [0.00Mvarh]	No
2515 Counter value preset	0
2513 Syst. A react. energy [-0.00Mvarh]	No

Figure 3-19 : ToolKit – Configurer les compteurs

## Valeurs de réinitialisation du système A

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
2515	Valeur du compteur actuelle	2	0 à 999 999, 99	[0]	Cette valeur est utilisée pour définir les compteurs suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>compteur kWh</li> <li>compteur kvarh</li> </ul> Le nombre entré dans ce paramètre est celui qui sera attribué aux paramètres énumérés ci-dessus lorsqu'ils sont activés.
2510	Syst. A puissance active [0.00 MWh]	2	Oui/Non	[Non]	<b>Oui</b> : La valeur actuelle de ce compteur est remplacée par la valeur configurée dans « Valeur initiale du compteur » (paramètre 2515). Après la (ré)initialisation du compteur, ce paramètre revient automatiquement sur « Non ». <b>Non</b> : La valeur de ce compteur ne sera pas modifiée. <b>Exemple</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La valeur initiale du compteur (paramètre 2515) est définie sur « 3456 ».</li> <li>Si ce paramètre réglé sur « Oui », le compteur de « Puissance active du système A » sera réglé sur 34,56 MWh.</li> </ul>
2511	Syst. A puiss réactive [0.00 Mvarh]	2	Oui/Non	[Non]	<b>Oui</b> : La valeur actuelle de ce compteur est remplacée par la valeur configurée dans « Valeur initiale du compteur » (paramètre 2515). Après la (ré)initialisation du compteur, ce paramètre revient automatiquement sur « Non ». <b>Non</b> : La valeur de ce compteur ne sera pas modifiée. <b>Exemple</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La valeur initiale du compteur (paramètre 2515) est définie sur « 3456 ».</li> </ul> Si ce paramètre réglé sur « Oui », le compteur de « Puissance réactive du système A » sera réglé sur 34,56 Mvarh.
2512	Syst. A puissance réactive [0.00 MWh]	2	Oui/Non	[Non]	<b>Oui</b> : La valeur actuelle de ce compteur est remplacée par la valeur configurée dans « Valeur initiale du compteur » (paramètre 2515). Après la (ré)initialisation du compteur, ce paramètre revient automatiquement sur « Non ». <b>Non</b> : La valeur de ce compteur ne sera pas modifiée. <b>Exemple</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La valeur initiale du compteur (paramètre 2515) est définie sur « 3456 ».</li> </ul> Si ce paramètre réglé sur « Oui », le compteur de « Puissance active du système A » sera réglé sur 34,56 MWh.
2513	Syst. A puiss réactive [0.00 Mvarh]	2	Oui/Non	[Non]	<b>Oui</b> : La valeur actuelle de ce compteur est remplacée par la valeur configurée dans « Valeur initiale du compteur » (paramètre 2515). Après la (ré)initialisation du compteur, ce paramètre revient automatiquement sur « Non ». <b>Non</b> : La valeur de ce compteur ne sera pas modifiée. <b>Exemple</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La valeur initiale du compteur (paramètre 2515) est définie sur « 3456 ».</li> </ul> Si ce paramètre réglé sur « Oui », le compteur de « Puissance réactive du système A » sera réglé sur 34,56 Mvarh.

Tableau 3-35 : Paramètres – configurer les compteurs

## Menu 6 – Entrées analogiques

Ce menu contient les paramètres pour la configuration des entrées analogiques du MSLC-2.

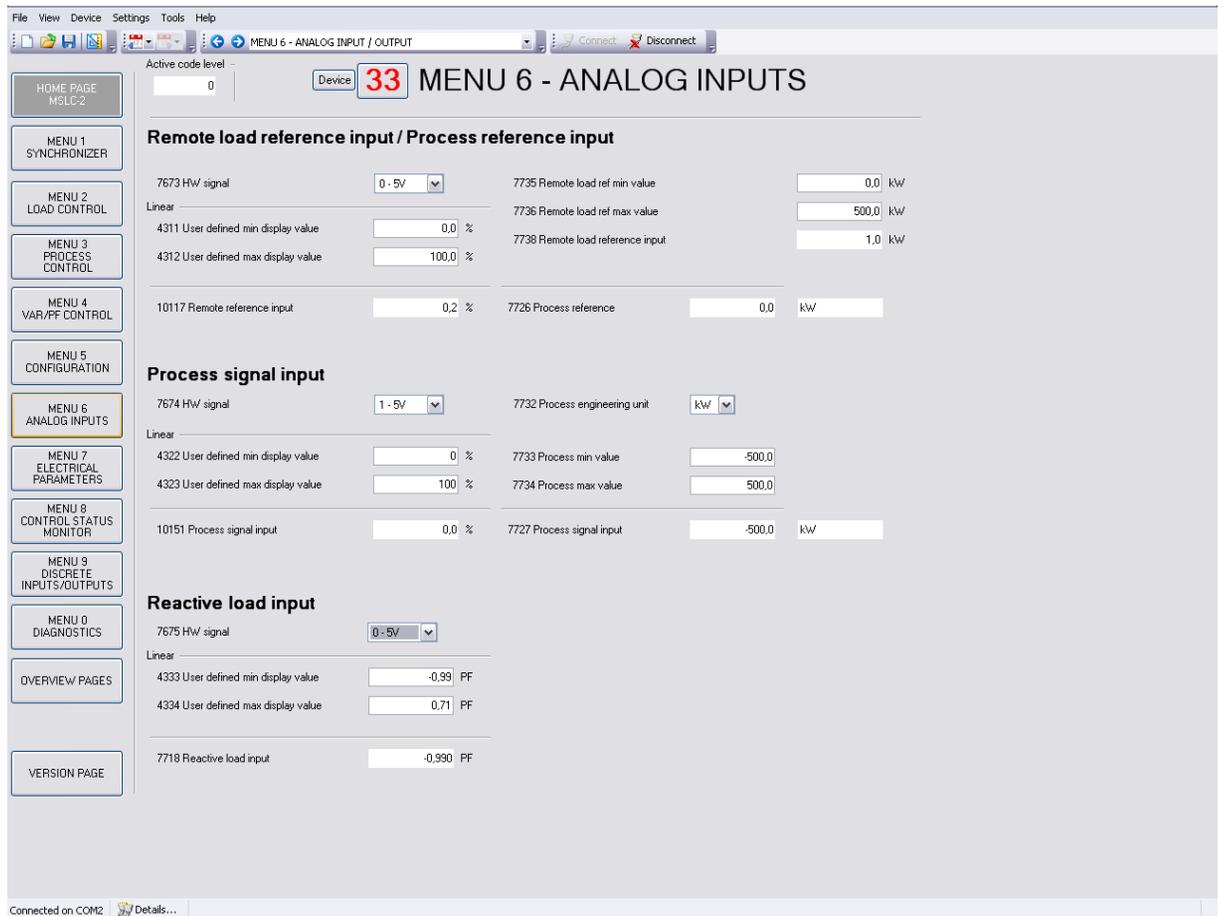


Figure 3-20 : ToolKit – Entrées analogiques

### Entrée de référence de la charge à distance / entrée de référence de processus

Cette entrée analogique peut être utilisée pour deux fonctionnalités :

1. Entrée de référence de la charge à distance. L'entrée s'active si les DI « Augmentation point de consigne » / « Diminution point de consigne » (à distance) sont fermées et que la DI « Charge de base » ou « Contrôle d'imp/exp » est fermée.

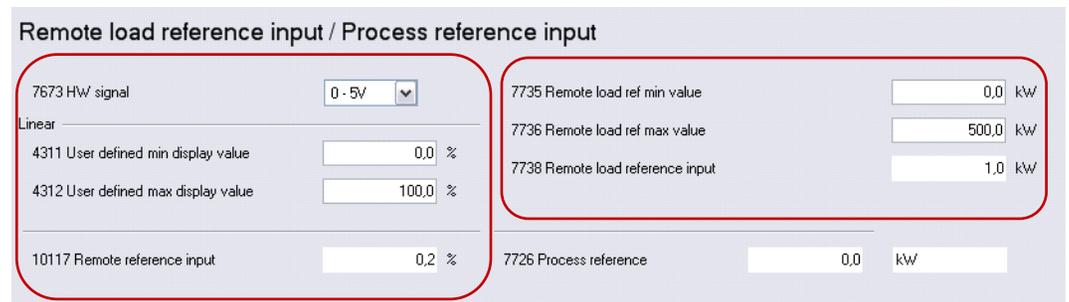


Figure 3-21 : ToolKit – champs pertinents pour l'entrée de référence de la charge à distance

Le contrôle de charge interagit avec la valeur en pourcentage affichée dans le champ *Entrée de référence à distance* (paramètre 10177). Les paramètres affichés sur le côté droit définissent les valeurs de charge minimale et maximale tout en indiquant le paramètre réel en kW, visible dans le champ *Entrée de référence de charge à distance* (paramètre 7738).

2. Entrée de référence de processus. L'entrée s'active si les DI « Augmentation point de consigne » / « Diminution point de consigne » (à distance) sont fermées et que la DI « Contrôle de Processus » est fermée.

Figure 3-22 : ToolKit – champs pertinents pour l'entrée de référence de processus à distance

Le contrôle de processus interagit avec la valeur en pourcentage affichée dans le champ *Entrée de référence à distance* (paramètre 10117). Les paramètres affichés sur le côté droit affichent la *référence de processus réelle* (paramètre 7726). L'unité de mesure de processus permet de convertir une entrée de 4 à 20 mA en une valeur kW (diverses unités de mesure sont par exemple disponibles pour la sélection). L'entrée de signal de processus et la référence de processus (à distance) afficheront toutes les deux les unités de mesure sélectionnées.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7673	<b>Signal matériel</b>	2	0 à 20 mA / 4 à 20 mA / 0 à 10 V / 0 à 5 V / 1 à 5 V	0 à 5 V	Sélection de la plage du signal matériel.
Linéaire					
4311	<b>Valeur Min Affichable</b>	2	-100,0 à 100,0 %	0,0 %	Entrée de référence de la charge à distance / entrée de référence de processus Échelle linéaire : valeur en pourcentage déterminée par le signal matériel le plus bas.
4312	<b>Valeur Max Affichable</b>	2	-100,0 à 100,0 %	100,0 %	Entrée de référence de la charge à distance / entrée de référence de processus Échelle linéaire : valeur en pourcentage déterminée par le signal matériel le plus élevé.
10117	<b>Entrée de référence à distance</b>	-	Info	-	Pourcentage résultant calculé à partir de l'échelle minimale et maximale pour indiquer la connexion effective de l'entrée à distance.
7735	<b>Valeur min de réf de charge à distance</b>	2	-999999,9 à 999999,9 kW	0,0 kW	Ce paramètre n'est utilisé que si l'entrée de référence de charge à distance est active (voir description ci-dessus). Cette valeur correspond à la valeur en kW selon le pourcentage du signal matériel le plus bas (paramètre 4311). Ce paramètre est utilisé pour afficher la référence de l'entrée analogique en kW.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7736	Valeur max de réf de charge à distance	2	-999999,9 à 999999,9 kW	500,0 kW	Ce paramètre n'est utilisé que si l'entrée de référence de charge à distance est active (voir description ci-dessus). Cette valeur correspond à la valeur en kW selon le pourcentage du signal matériel le plus élevé (paramètre 4312). Ce paramètre est utilisé pour afficher la référence de l'entrée analogique en kW.
7738	Entrée de référence de la charge à distance	-	Info	-	Valeur en kW calculée à partir de l'échelle minimale et maximale.
7726	Référence de processus	-	Info	-	Valeur de <i>référence de processus</i> calculée à partir de l'échelle minimale et maximale, ajustée dans le paramètre 7733 et le paramètre 7734.

Tableau 3-36 : Paramètres – entrées analogiques – entrée de référence : charge/processus à distance

### Entrée du signal de processus

Cette entrée analogique représente le signal réel du contrôle de processus. Bien que l'entrée soit présentée sous forme de signal matériel, vous avez la possibilité de sélectionner les différentes valeurs de mesure. Les unités de mesure du processus sont ajustables et sont utilisées à des fins de visualisation. La régulation du processus se fait en fonction de valeurs en pourcentage.

Process signal input

7674 HW signal  7732 Process engineering unit

Linear

4322 User defined min display value  % 7733 Process min value

4323 User defined max display value  % 7734 Process max value

10151 Process signal input  % 7727 Process signal input  kW

Figure 3-23 : ToolKit – Entrée du signal de processus

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7674	Signal matériel	2	0 à 20 mA / 4 à 20 mA / 0 à 10 V / 0 à 5 V / 1 à 5 V	1 à 5 V	Sélection de la plage du signal matériel.
Linéaire					
4322	Valeur Min Affichable	2	-100,0 à 100,0 %	0,0 %	Entrée du signal de processus (valeur réelle). Échelle linéaire : valeur en pourcentage déterminée par le signal matériel le plus bas.
4323	Valeur Max Affichable	2	0,0 à 100,0%	100,0 %	Entrée du signal de processus (valeur réelle). Échelle linéaire : valeur en pourcentage déterminée par le signal matériel le plus bas.
10151	Entrée du signal de processus	-	Info	-	Valeur en pourcentage calculée à partir de l'échelle minimale et maximale.
7732	Unité de mesure de processus	2	kW / °C / kPa / bar / V / mA	kW	Les unités de mesure de contrôle de processus peuvent être déterminées ici. Cette entrée permet de spécifier la référence et la valeur réelle en unités de mesure.
7733	Valeur minimale du processus	2	-999999,9 à 999 999,9	-500,0	Cette valeur correspond à l'unité de mesure convertie en pourcentage en fonction du signal matériel le plus bas (paramètre 4322).
7734	Valeur maximale du processus	2	-999999,9 à 999 999,9	500,0	Cette valeur correspond à l'unité de mesure convertie en pourcentage en fonction du signal matériel le plus élevé (paramètre 4323).
7727	Entrée du signal de processus	-	Info	-	Valeur d'entrée de signal de processus calculée à partir de l'échelle minimale et maximale, ajustée dans le paramètre 7733 et le paramètre 7734.

Tableau 3-37 : Paramètres – entrées analogiques – entrée du signal de processus

## Entrée de la charge réactive

Cette entrée analogique représente le signal de référence du facteur de puissance. Le contrôle de référence de la puissance réactive à distance n'est pas disponible à ce stade. Pour activer l'entrée de charge réactive à distance, les entrées logiques « Augmentation de tension » et « Diminution de tension » doivent être fermées.

Figure 3-24 : ToolKit – entrée de la charge réactive

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7675	Signal matériel	2	0 à 20 mA / 4 à 20 mA / 0 à 10 V / 0 à 5 V / 1 à 5 V	0 à 5 V	Sélection de la plage du signal matériel.
Linéaire					
4333	Valeur Min Affichable	2	-0,999 à 0,999 PF	-0,990 PF	Entrée de signal de référence du facteur de puissance. Échelle linéaire : Valeur du facteur de puissance selon le signal matériel le plus bas.
4334	Valeur Max Affichable	2	-0,999 à 0,999 PF	0,710 PF	Entrée de signal de référence du facteur de puissance. Échelle linéaire : Valeur du facteur de puissance selon le signal matériel le plus élevé.
7718	Entrée de la charge réactive	-	Info	-	Facteur de puissance de référence résultant calculé à partir de l'échelle minimale et maximale, ajusté dans le paramètre 4333 et le paramètre 4334.

Tableau 3-38 : Paramètres – entrées analogiques – entrée de la charge réactive

## Menu 7, 7.1 et 7.2 – Paramètres électriques

Ce menu regroupe les paramètres électriques généraux du MSLC-2.



Figure 3-25 : ToolKit – paramètres électriques

Les menus 7, 7.1 et 7.2 fournissent toutes les mesures en courant alternatif, dont la tension, le courant, la puissance active et réactive. La mesure du système A (menu 7.1) est toujours en triphasé, tandis que le système B (menu 7.2) est mesuré en monophasé. Une configuration dans le Menu 5, *Disponibilité du système B auxiliaire* (paramètre 7649), permet en outre la mesure du système B avec trois phases. La fonction de mesure du système B triphasé permet de surveiller les trois phases et de détecter la rotation de phase du système B. Le Menu 7 affichera les valeurs de mesure du Système B auxiliaire lorsque le paramètre 7649 est configuré sur « Oui ».

### Menu 7.1 – Système A

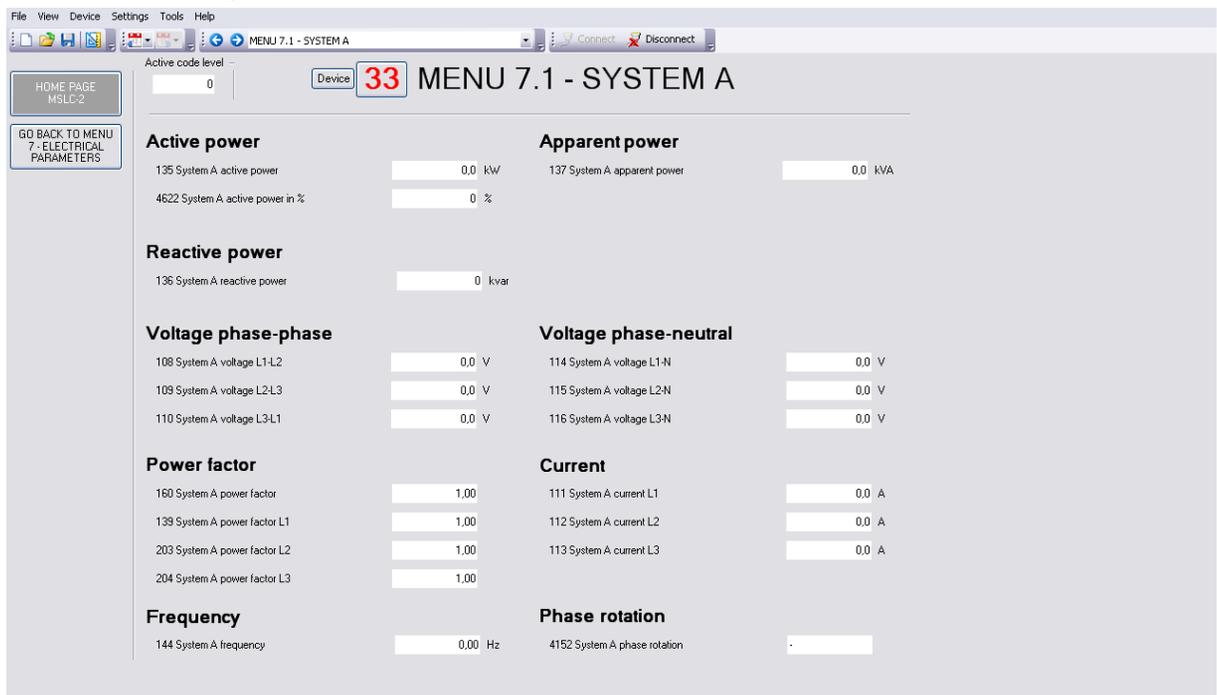


Figure 3-26 : ToolKit – paramètres électriques système A

### Puissance active

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
135	<b>Puissance active du système A</b>	-	Info	0,0 kW	Affiche la <i>puissance active</i> du système A en kW.
4622	<b>Puissance active du système A</b>	-	Info	0 %	Affiche la <i>puissance active</i> du système A en pourcentage.

Tableau 3-39 : Paramètres – Système A – Puissance active

**Puissance réactive**

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
136	Puissance réactive du système A	-	Info	0,0 kvar	Affiche la <i>puissance réactive du système A</i> en kvar.

Tableau 3-40 : Paramètres – système A – puissance réactive

**Puissance apparente**

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
137	Puissance apparente du système A	-	Info	0,0 kVA	Affiche la <i>puissance apparente du système A</i> en kVA.

Tableau 3-41 : Paramètres – système A – puissance apparente

**Tension phase-phase**

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
108	Tension du système A L1-L2	-	Info	0,0 V	Affiche la <i>tension du système A L1-L2</i> en V.
109	Tension du système A L2-L3	-	Info	0,0 V	Affiche la <i>tension du système A L2-L3</i> en V.
110	Tension du système A L3-L1	-	Info	0,0 V	Affiche la <i>tension du système A L3-L1</i> en V.

Tableau 3-42 : Paramètres – Système A – tension phase-phase

**Tension phase-neutre**

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
114	Tension du système A L1-N	-	Info	0,0 V	Affiche la <i>tension du système A L1-N</i> en V.
115	Tension du système A L2-N	-	Info	0,0 V	Affiche la <i>tension du système A L2-N</i> en V.
116	Tension du système A L3-N	-	Info	0,0 V	Affiche la <i>tension du système A L3-N</i> en V.

Tableau 3-43 : Paramètres – Système A – tension phase-neutre

**Facteur de puissance**

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
160	Facteur de puissance du système A	-	Info	1,00	Affiche le <i>facteur de puissance du système A</i> .
139	Facteur de puissance du système A L1	-	Info	1,00	Affiche le <i>facteur de puissance du système A L1</i> .
203	Facteur de puissance du système A L2	-	Info	1,00	Affiche le <i>facteur de puissance du système A L2</i> .
204	Facteur de puissance du système A L3	-	Info	1,00	Affiche le <i>facteur de puissance du système A L3</i> .

Tableau 3-44 : Paramètres – système A – facteur de puissance

**Courant**

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
111	Courant système A L1	-	Info	0,0 A	Affiche le <i>courant du système A L1</i> en A.
112	Courant système A L2	-	Info	0,0 A	Affiche le <i>courant du système A L2</i> en A.
113	Courant système A L3	-	Info	0,0 A	Affiche le <i>courant du système A L3</i> en A.

Tableau 3-45 : Paramètres – Système A – courant

**Fréquence**

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
144	Fréquence du système A	-	Info	0,00 Hz	Affichage de la <i>fréquence du système A</i> en Hz.

Tableau 3-46 : Paramètres – Système A – fréquence

**Rotation de phase**

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
4152	Rotation de phase système A	-	Info	- / CW (sens horaire) / CCW (sens antihoraire)	Affichage <i>Rotation de phase système A</i> : - : La rotation de phase n'est pas mesurable <b>CW</b> : Sens horaire = rotation de phase à droite <b>CCW</b> : Sens antihoraire = rotation de phase à gauche

Tableau 3-47 : Paramètres – système A – rotation de phase

## Menu 7.2 – Système B

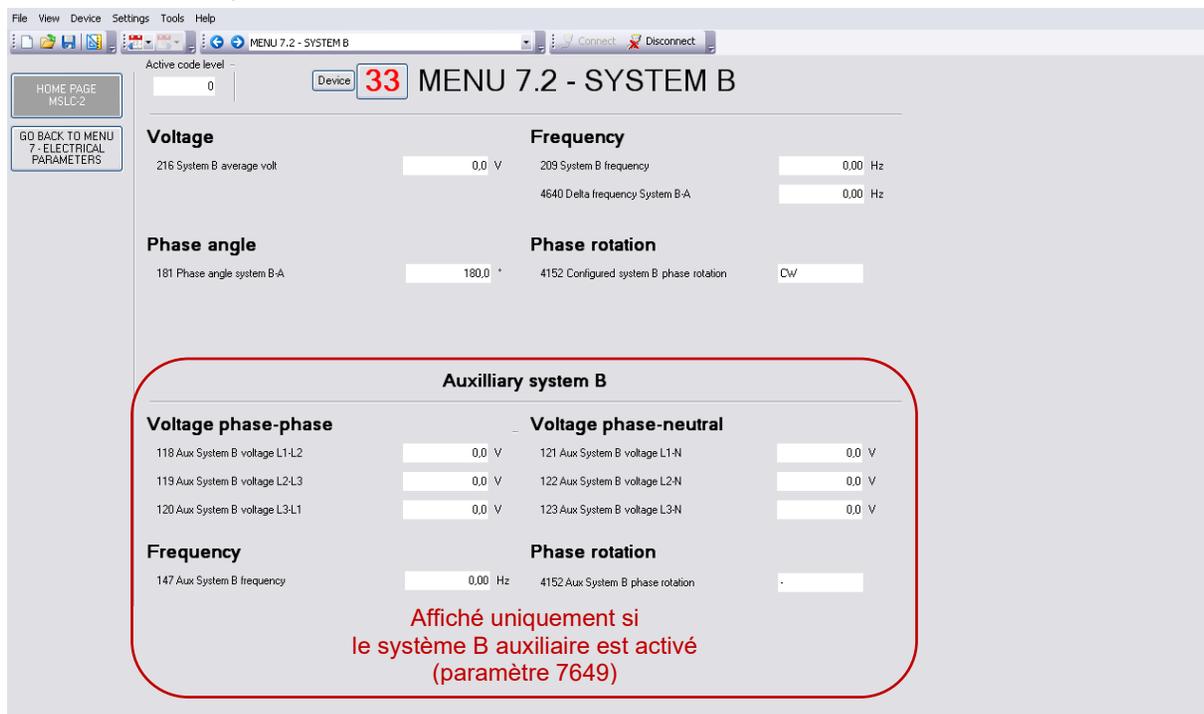


Figure 3-27 : ToolKit – paramètres électriques du système B

### Tension

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
216	Tension moyenne du système B	-	Info	0,0 V	Affichage de la <i>tension moyenne du système B</i> en V. (Si le système B auxiliaire est disponible, moyenne Ph-Ph ; sinon L1-L2 ou L1-N en fonction du paramètre « 1858 1Ph2F Config Syst Tension ».)

Tableau 3-48 : Paramètres – système B – tension

### Fréquence

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
209	Fréquence du système B	-	Info	0,00 Hz	Affichage de la <i>fréquence du système B</i> en Hz.
4640	Écart de fréquence système B-A	-	Info	0,00 Hz	Affichage <i>Écart de fréquence système B-A</i> en Hz.

Tableau 3-49 : Paramètres – système B – fréquence

### Angle de phase

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
181	Angle de phase système B-A	-	Info	180,0°	Affichage <i>Angle de phase système B-A</i> en degrés.

Tableau 3-50 : Paramètres – système B – angle de phase

### Rotation de phase

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
4152	Rotation de phase configurée du système B	-	Info	CW (sens horaire) / CCW (sens antihoraire)	Affichage de la <i>rotation de phase configurée du système B</i> : <b>CW</b> : Sens horaire = rotation de phase à droite <b>CCW</b> : Sens antihoraire = rotation de phase à gauche  <b>REMARQUE</b> : Aucune mesure affichée. Ce champ indique la configuration de la rotation de phase 1Ph 2F (paramètre 1859) dans le Menu 5.

Tableau 3-51 : Paramètres – Système B – rotation de phase

### Mesure du système B auxiliaire

(dépend du paramètre 7649 Système B auxiliaire disponible)

#### Tension phase-phase (Syst. B aux.)

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
118	Tension Syst. B aux. L1-L2	-	Info	0,0 V	Affichage de la <i>tension du système B auxiliaire L1-L2</i> en V.
119	Tension Syst. B aux. L2-L3	-	Info	0,0 V	Affichage de la <i>tension du système B auxiliaire L2-L3</i> en V.
120	Tension Syst. B aux. L3-L1	-	Info	0,0 V	Affichage de la <i>tension du système B auxiliaire L3-L1</i> en V.

Tableau 3-52 : Paramètres – système B aux. – tension phase-phase

#### Tension phase-neutre (Syst. B aux.)

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
121	Tension Syst. B aux. L1-N	-	Info	0,0 V	Affichage de la <i>tension du système B auxiliaire L1-N</i> en V.
122	Tension Syst. B aux. L2-N	-	Info	0,0 V	Affichage de la <i>tension du système B auxiliaire L2-N</i> en V.
123	Tension Syst. B aux. L3-N	-	Info	0,0 V	Affichage de la <i>tension du système B auxiliaire L3-N</i> en V.

Tableau 3-53 : Paramètres – système B aux. – tension phase-neutre

#### Fréquence (système B aux.)

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
147	Fréquence du système B aux	-	Info	0,00 Hz	Affichage de la <i>fréquence du système B auxiliaire</i> en Hz.

Tableau 3-54 : Paramètres – Système B auxiliaire – fréquence

#### Rotation de phase (système B aux.)

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
4152	Rotation de phase système B aux	-	Info	- / CW (sens horaire) / CCW (sens antihoraire)	Affichage de la <i>rotation de phase du système B auxiliaire</i> : - : La rotation de phase n'est pas mesurable <b>CW</b> : Sens horaire = rotation de phase à droite <b>CCW</b> : Sens antihoraire = rotation de phase à gauche

Tableau 3-55 : Paramètres – système B auxiliaire – rotation de phase

## Menu 8 – Surveillance de l'état du contrôle

Ce menu regroupe les paramètres de la surveillance de l'état du contrôle du MSLC-2, indiquant les modes actuels, les références et les alarmes.

MSLC2XT.wttool - Woodward ToolKit

Main View Settings Tools

Device 33 MENU 8 - CONTROL STATUS MONITOR

HOME PAGE

MENU 1 SYNCHRONIZER

MENU 2 LOAD CONTROL

MENU 3 PROCESS CONTROL

MENU 4 VAR/PF CONTROL

MENU 5 CONFIGURATION

MENU 6 ANALOG INPUTS

MENU 7 ELECTRICAL PARAMETERS

MENU 8 CONTROL STATUS MONITOR

MENU 9 DISCRETE INPUTS/OUTPUTS

MENU 0 DIAGNOSTICS

OVERVIEW PAGES

VERSION PAGE

4602 Synchronizer mode Synchronized

7672 React load control mode inactive

4603 Load control mode inactive

7721 Import / export reference 1,0 kW

4605 Process reference 0 %

7722 Reactive load reference 0,0 kvar

7708 Power factor reference 1

**Alarms**

4606 Synchronizer timeout -

4607 Reclose limit alarm -

4608 High load limit -

4609 Low load limit -

7753 Generator high limit -

7754 Generator low limit -

4610 High process limit -

4611 Low process limit -

4612 Low voltage limit -

4613 High voltage limit -

4614 Voltage range limit -

10093 System A AC wiring -

4618 Centralized alarm -

4619 CB open failure -

4620 Deadbus closure mismatch -

7770 System B mismatch -

7777 Phase rotation mismatch -

4617 Missing member -

4615 Communication error NW A -

7787 Communication error NW B -

7792 Network A error -

7793 Network B error -

7794 Devices not matched -

10095 Aux. Syst. B AC wiring -

**System A energy counters**

2520 Syst.A.pos.act.energy 0,56 MWh

2524 Syst.A.neg.act.energy 123,00 MWh

2522 Syst.A.pos.react energy 0,02 Mvarh

2526 Syst.A.neg.react.energy 0,02 Mvarh

**Communication management**

7791 Number of devices in system 1

Connected on TCP/IP Details...

Figure 3-28 : ToolKit – surveillance de l'état du contrôle

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
4602	<b>Mode du synchroniseur</b>	-	Désactivé / Synchronisé / Permissif / Vérif / Marche / Temp. synch. / Dés. auto / Temp. ferm / Manuel	-	Affiche les différents <i>modes du synchroniseur</i> :  <b>Désactivé</b> : Le synchroniseur est inactif. <b>Synchronisé</b> : Le disjoncteur est fermé. <b>Permissif</b> : Le synchroniseur fonctionne en mode Permissif. <b>Vérif</b> : Le synchroniseur fonctionne en mode Vérif. <b>Marche</b> : Le synchroniseur est pleinement actif. <b>Temp. synch.</b> : Le synchroniseur s'arrête en raison d'un dépassement de délai de synchronisation. <b>Dés. auto</b> : Le synchroniseur s'arrête en cas d'échec de fermeture du disjoncteur. (La resynchronisation est désactivée). <b>Temp. ferm</b> : Il s'agit de la commande de fermeture du disjoncteur. <b>Manuel</b> : synchronisation manuelle

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
7672	<b>Mode de contrôle de charge réactive</b>	-	Désactivé / Inactif / Contrôle de la tension / Contrôle VAR / Contrôle du facteur de puissance / Contrôle PF const gén /	-	Affiche les différents <i>modes de contrôle de charge réactive</i> :  <b>Désactivé</b> : Le mode de contrôle de charge réactive est désactivé. <b>Inactif</b> : Le contrôle de la charge réactive est inactif. <b>Contrôle de la tension</b> : Le contrôle de la tension est actif. <b>Contrôle VAR</b> : Le contrôle de charge réactive avec référence en kvar est actif. <b>Contrôle du facteur de puissance</b> : Le contrôle du facteur de puissance est actif. <b>Contrôle PF const gén</b> : Le contrôle de charge réactive avec une référence de facteur de puissance constant est actif.
4603	<b>Mode de contrôle de charge</b>	-	Hors ligne / Inactif / Charge de base / Diminution de charge de base / Augmentation de charge de base / Charge de base à distance / Contrôle de processus / Diminution de process. / Augmentation de process. / Processus à distance / Rampe de processus / Contrôle d'importation/d'exportation / Rampe d'importation/d'exportation / Importation/exportation à distance / Import/export Dim / Import/export Aug / Décharge du secteur	-	Affiche les différents <i>modes de contrôle de charge</i> :  <b>Hors ligne</b> : Le mode de contrôle de charge est désactivé. <b>Inactif</b> : Le mode de contrôle de charge est inactif. <b>Charge de base</b> : Le contrôle de charge fonctionne en charge de base. <b>Diminution de charge de base</b> : Une commande de charge de base inférieure est active. <b>Augmentation de la charge de base</b> : Une commande de charge de base supérieure est active. <b>Charge de base à distance</b> : Le point de consigne de contrôle de charge est issu d'une source à distance. <b>Contrôle de processus</b> : Le contrôle de processus est totalement actif. <b>Diminution de process.</b> : Une commande de baisse de référence de processus est active. <b>Augmentation de process.</b> : Une commande d'augmentation de référence de processus est active. <b>Processus à distance</b> : La référence de processus est issue d'une source à distance. <b>Rampe de processus</b> : Le processus augmente progressivement jusqu'à la référence de contrôle de processus. <b>Contrôle d'importation/d'exportation</b> : Le contrôle d'importation/d'exportation est activé. <b>Rampe d'importation/d'exportation</b> : Une rampe vers une nouvelle référence d'importation/d'exportation est active. <b>Importation/exportation à distance</b> : La valeur de référence d'importation/d'exportation est issue d'une source à distance. <b>Import/export Dim</b> : La commande d'abaissement d'importation/d'exportation est activée. <b>Import/export Aug</b> : La commande d'augmentation d'importation/d'exportation est activée. <b>Décharge du secteur</b> : Le réseau secteur (disjoncteur d'attache) est déchargé.
7721	<b>Référence d'importation/d'exportation</b>	-	Info	0,0 kW	Affichage de la référence de contrôle de charge d'importation/d'exportation en kW. Ce champ indique le point de consigne de contrôle de charge actuel.
4605	<b>Référence de processus</b>	-	Info	0,0 %	Affiche la référence de contrôle de processus en pourcentage. Ce champ indique le point de consigne actuel du contrôle de processus.
7722	<b>Référence de charge réactive</b>	-	Info	0,0 kvar	Affiche la <i>référence de charge réactive</i> en kvar. Ce champ indique le point de consigne actuel du contrôle de charge réactive.
7708	<b>Référence de facteur de puissance</b>	-	Info	0,00	Affiche la <i>référence du facteur de puissance</i> .

Tableau 3-56 : Paramètres – surveillance de l'état du contrôle

## Alarmes

**REMARQUE**

Toutes les alarmes s'auto-acquittent.

Les états d'alarme ne sont pas enregistrés.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
4606	Temporisation du synchroniseur	-	Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Temporisation du synchroniseur.</i>
4607	Limite de réenclenchement synch	-	Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Limite de réenclenchement du synchroniseur.</i>
4608	Limite haute de charge	-	Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Limite haute de charge.</i>
4609	Limite basse de charge	-	Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Limite basse de charge.</i>
7753	Limite haute de générateur	-	Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Limite haute de générateur.</i>
7754	Limite basse de générateur	-	Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Limite basse de générateur.</i>
4610	Limite haute de processus	-	Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Limite haute de processus.</i>
4611	Limite basse de processus	-	Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Limite basse de processus.</i>
4613	Limite haute de tension	-	Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Limite haute de tension.</i>
4612	Limite basse de tension	-	Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Limite basse de tension.</i>
4614	Limite de plage de tension	-	Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Limite de plage de tension.</i>
10093	Système A Câblage CA		Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Système A Câblage CA.</i>
4615	Erreur de communication Rés A	-	Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Erreur de communication Rés A.</i>
4617	Module absent	-	Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Module de répartition de charge absent.</i>
4618	Alarme générale	-	Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Alarme générale.</i>
4619	Défaut d'ouverture du GCB	-	Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Défaut d'ouverture du GCB.</i>
4620	Défaut de fermeture du bus mort	-	Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Défaut de fermeture du bus mort.</i>
7770	Défaut Système B	-	Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Défaut du système B (vérification de vraisemblance de connexion).</i>
7777	Défaut rotation de phase	-	Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Défaut rotation de phase.</i>
7787	Erreur de communication Rés B	-	Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Erreur de communication Rés B</i>
7792	Erreur réseau A		Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Erreur réseau A</i>
7793	Erreur réseau B		Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Erreur réseau B</i>
7794	Appareils non concordants		Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Appareils non concordants</i>

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
10093	Syst. B aux Câblage CA		Info	- / Alarme	Affichage de l'alarme : <i>Câblage CA du système B auxiliaire.</i>

Tableau 3-57 : Paramètres – surveillance de l'état du contrôle – alarmes

### Compteurs d'énergie du système A

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
2520	Énergie active positive du syst. A	-	Info	0,00 MWh	Compteur pour : énergie active positive du système A
2524	Énergie active négative du syst. A	-	Info	0,00 MWh	Compteur pour : énergie active négative du système A
2522	Énergie réactive positive du syst. A	-	Info	0,00 Mvarh	Compteur pour : énergie réactive positive du système A
2526	Énergie réactive négative du syst. A	-	Info	0,00 Mvarh	Compteur pour : énergie réactive négative du système A

Tableau 3-58 : Paramètres – surveillance de l'état du contrôle – compteurs d'énergie du système A

### Gestion de la communication

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Format	Description
7791	Nombre de dispositifs dans le système	-	Info	-	Compteur pour : Nombre de dispositifs dans le système

Tableau 3-59 : Paramètres – surveillance de l'état du contrôle – gestion de la communication

## Menu 9 – Entrées logiques / Sorties logiques (relais)

Ce menu regroupe les paramètres des entrées logiques, la source des entrées logiques (matérielle ou interface de communication) et les sorties logiques (relais) du MSLC-2.

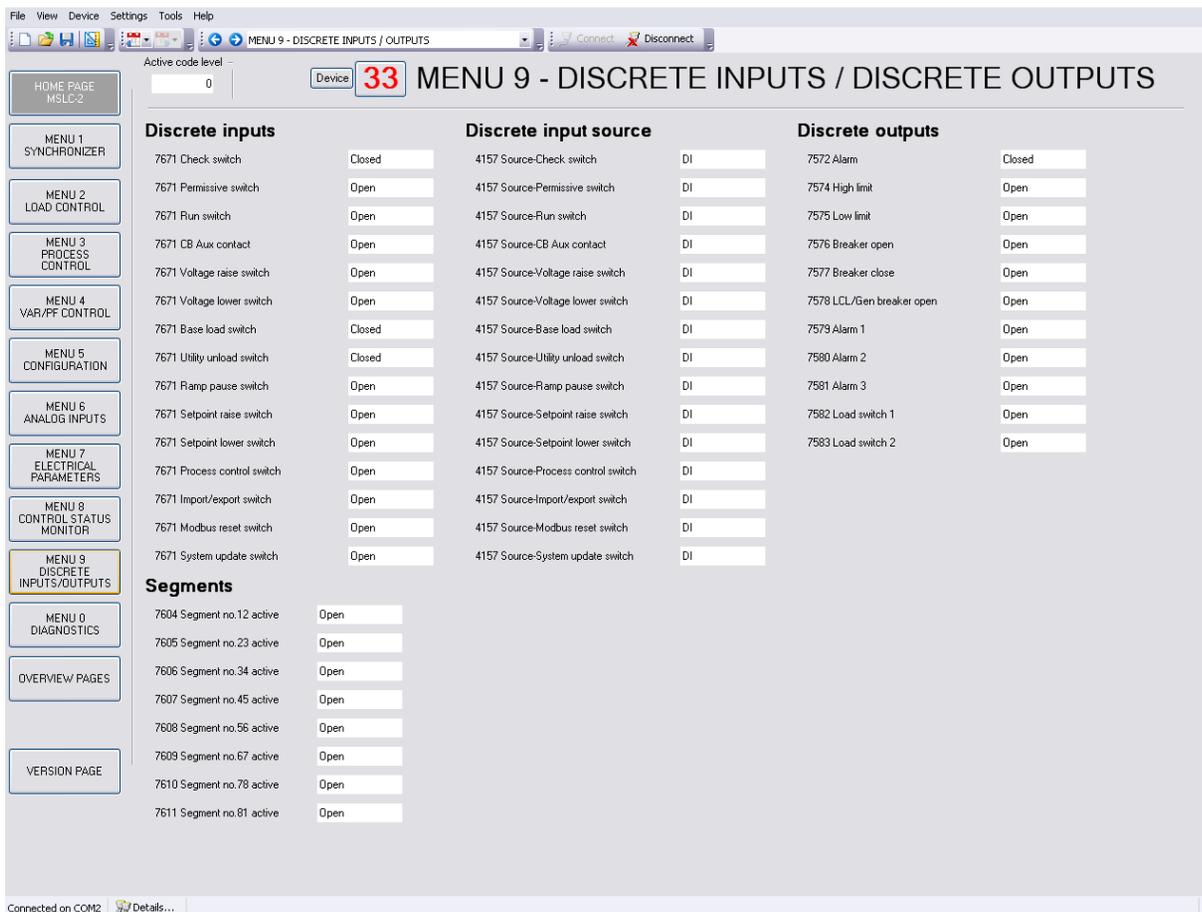


Figure 3-29 : ToolKit – Entrées logiques / sorties relais

### Entrées logiques

Le paramètre 7671 est masqué en bits en commençant par le 1er bit (masque : 0001h) « commutateur Vérif », 2ème bit « Commutateur Permissif », ...

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7671	<b>Commutateur Vérification</b>	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 01] : Vérif.
7671	<b>Commutateur Permissif</b>	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 02] : Permissif.
7671	<b>Commutateur Marche</b>	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 03] : Marche.
7671	<b>Contact du disjoncteur aux.</b>	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 04] : Disjoncteur aux.
7671	<b>Commutateur Augmentation de la tension</b>	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 05] : Augmentation de la tension
7671	<b>Commutateur Diminution de la tension</b>	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 06] : Diminution de la tension
7671	<b>Commutateur de charge de base</b>	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 07] : Charge de base.
7671	<b>Décharge du secteur</b>	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 08] : Décharge du secteur.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7671	Commutateur de pause de rampe	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 09] : Pause rampe.
7671	Commutateur Augmentation de la consigne	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 10] : Augmentation de la consigne
7671	Commutateur Diminution de la consigne	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 11] : Diminution de la consigne
7671	Commutateur de contrôle de processus	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 12] : Contrôle de processus
7671	Commutateur d'importation/d'exportation	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 21] : Contrôle imp./exp.
7671	Commutateur de réinitialisation Modbus	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 22] : Réinitialisation Modbus
7671	Commutateur de mise à jour système	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 23] : Commutateur de mise à jour système

Tableau 3-60 : Paramètres – entrées / sorties logiques – entrées logiques

### Source d'entrée logique

Le paramètre 4157 est masqué en bits en commençant par le 1er bit (masque : 0001h) « Source commutateur Vérif », 2ème bit « Source Commutateur Permissif », ...

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
4157	Source-Commutateur Vérification	-	DI / COM	DI	Indique la source du commutateur « Vérification », soit l'entrée logique soit l'interface de communication.
4157	Source-Commutateur Permissif	-	DI / COM	DI	Indique la source du commutateur « Permissif », soit l'entrée logique soit l'interface de communication.
4157	Source-Commutateur Marche	-	DI / COM	DI	Indique la source du commutateur « Marche », soit l'entrée logique soit l'interface de communication.
4157	Source-Contact disjoncteur aux.	-	DI	DI	Le « disjoncteur aux. » est fixé sur l'entrée logique 4.
4157	Source-Commutateur Augmentation de la tension	-	DI / COM	DI	Indique la source du commutateur « Augmentation de la tension », soit l'entrée logique soit l'interface de communication.
4157	Source-Commutateur Diminution de la tension	-	DI / COM	DI	Indique la source du commutateur « Diminution de la tension », soit l'entrée logique soit l'interface de communication.
4157	Source-Commutateur de charge de base	-	DI / COM	DI	Indique la source du commutateur « Charge de base », soit l'entrée logique soit l'interface de communication.
4157	Source-Commutateur de décharge secteur	-	DI / COM	DI	Indique la source du commutateur « Décharge du secteur », soit l'entrée logique soit l'interface de communication.
4157	Source-Commutateur de pause de rampe	-	DI / COM	DI	Indique la source du commutateur « Pause de rampe », soit l'entrée logique soit l'interface de communication.
4157	Source-Commutateur Augmentation de la consigne	-	DI / COM	DI	Indique la source du commutateur « Augmentation de la consigne », soit l'entrée logique soit l'interface de communication.
4157	Source-Commutateur Diminution de la consigne	-	DI / COM	DI	Indique la source du commutateur « Diminution de la consigne », soit l'entrée logique soit l'interface de communication.
4157	Source-Commutateur du contrôle de processus	-	DI / COM	DI	Indique la source du commutateur « Contrôle de processus », soit l'entrée logique soit l'interface de communication.
4157	Source-Commutateur d'importation/d'exportation	-	DI / COM	DI	Indique la source du commutateur « Contrôle d'importation/d'exportation », soit l'entrée logique soit l'interface de communication.
4157	Source-Commutateur de réinitialisation Modbus	-	DI	DI	La réinitialisation Modbus est fixée sur l'entrée logique 22.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
4157	Source-Commutateur de mise à jour système	-	DI / COM	DI	Indique la source du commutateur « Mise à jour système », soit l'entrée logique soit l'interface de communication.

Tableau 3-61 : Paramètres – entrées / sorties logiques – source d'entrée logique

### Sorties logiques (relais)

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7572	Alarme	-	Ouvert / Fermé	Fermé	Affichage de l'état de la sortie relais pour [R 01] : Alarme.
7574	Limite haute	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de la sortie relais pour [R 03] : Limite haute.
7575	Limite basse	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de la sortie relais pour [R 04] : Limite basse.
7576	Disjoncteur ouvert	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de la sortie relais pour [R 05] : Disjoncteur ouvert.
7577	Disjoncteur fermé	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de la sortie relais pour [R 06] : Disjoncteur fermé.
7578	Disjoncteur ouvert LCL/Gén	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de la sortie relais pour [R 07] : Disjoncteur ouvert LCL/Gén.
7579	Alarme 1	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de la sortie relais pour [R 08] : Alarme 1
7580	Alarme 2	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de la sortie relais pour [R 09] : Alarme 2
7581	Alarme 3	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de la sortie relais pour [R 10] : Alarme 3.
7582	Commutateur de charge 1	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de la sortie relais pour [R 11] : Commutateur de charge 1.
7583	Commutateur de charge 2	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de la sortie relais pour [R 12] : Commutateur de charge 2.

Tableau 3-62 : Paramètres – entrées / sorties logiques – sorties relais

### Segments

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7604	Segment n° 12 actif	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 13] : Segment n° 12 actif.
7605	Segment n° 23 actif	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 14] : Segment n° 23 actif.
7606	Segment n° 34 actif	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 15] : Segment n° 34 actif.
7607	Segment n° 45 actif	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 16] : Segment n° 45 actif.
7608	Segment n° 56 actif	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 17] : Segment n° 56 actif.
7609	Segment n° 67 actif	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 18] : Segment n° 67 actif.
7610	Segment n° 78 actif	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 19] : Segment n° 78 actif.
7611	Segment n° 81 actif	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 20] : Segment n° 81 actif.
7671	Commutateur d'importation/d'exportation	-	Ouvert / Fermé	Ouvert	Affichage de l'état de l'entrée logique pour [DI 21] : Contrôle d'importation/d'exportation.

Tableau 3-63 : Paramètres – entrées / sorties logiques – segments

## Menu 0 – Diagnostics

Ce menu regroupe les alarmes pouvant être connectées en sortie aux relais 8, 9 ou 10.

Figure 3-30 : ToolKit – diagnostics

### Configuration de l'alarme sur Désactivée / Alarme1 / Alarme2 / Alarme3

Chaque alarme peut être configurée sur le relais 8 (Alarme 1), relais 9 (Alarme 2) ou relais 10 (Alarme 3). Vous pouvez sélectionner plusieurs paramètres pour une même alarme.



### REMARQUE

Les alarmes 1, 2 et 3 sont exclusivement destinées à la surveillance.

N'utilisez pas les messages d'alarme pour le contrôle de la protection.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7584	Alarme de temporisation du synchroniseur	2	Désactivé / Alarme 1 / Alarme 2 / Alarme 3	Désactivé	Transmission de l'alarme aux relais Alarme 1, Alarme 2 ou Alarme 3.
7585	Alarme limite de réenclenchement	2	Désactivé / Alarme 1 / Alarme 2 / Alarme 3	Désactivé	Transmission de l'alarme aux relais Alarme 1, Alarme 2 ou Alarme 3.
7586	Alarme de limite haute de charge	2	Désactivé / Alarme 1 / Alarme 2 / Alarme 3	Désactivé	Transmission de l'alarme aux relais Alarme 1, Alarme 2 ou Alarme 3.
7587	Alarme de limite basse de charge	2	Désactivé / Alarme 1 / Alarme 2 / Alarme 3	Désactivé	Transmission de l'alarme aux relais Alarme 1, Alarme 2 ou Alarme 3.

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
7588	Alarme de limite haute de processus	2	Désactivé / Alarme1 / Alarme2 / Alarme3	Désactivé	Transmission de l'alarme aux relais Alarme 1, Alarme 2 ou Alarme 3.
7589	Alarme de limite basse de processus	2	Désactivé / Alarme1 / Alarme2 / Alarme3	Désactivé	Transmission de l'alarme aux relais Alarme 1, Alarme 2 ou Alarme 3.
7590	Alarme de limite haute de tension	2	Désactivé / Alarme1 / Alarme2 / Alarme3	Désactivé	Transmission de l'alarme aux relais Alarme 1, Alarme 2 ou Alarme 3.
7591	Alarme de limite basse de tension	2	Désactivé / Alarme1 / Alarme2 / Alarme3	Désactivé	Transmission de l'alarme aux relais Alarme 1, Alarme 2 ou Alarme 3.
7592	Alarme de limite de plage de tension	2	Désactivé / Alarme1 / Alarme2 / Alarme3	Désactivé	Transmission de l'alarme aux relais Alarme 1, Alarme 2 ou Alarme 3.
7593	Alarme d'erreur de communication	2	Désactivé / Alarme1 / Alarme2 / Alarme3	Désactivé	Transmission de l'alarme aux relais Alarme 1, Alarme 2 ou Alarme 3.
7595	Alarme de module absent	2	Désactivé / Alarme1 / Alarme2 / Alarme3	Désactivé	Transmission de l'alarme aux relais Alarme 1, Alarme 2 ou Alarme 3.
7596	Alarme générale	2	Désactivé / Alarme1 / Alarme2 / Alarme3	Désactivé	Transmission de l'alarme aux relais Alarme 1, Alarme 2 ou Alarme 3.
7597	Défaut d'ouverture du disjoncteur	2	Désactivé / Alarme1 / Alarme2 / Alarme3	Désactivé	Transmission de l'alarme aux relais Alarme 1, Alarme 2 ou Alarme 3.
7598	Défaut de fermeture du bus mort	2	Désactivé / Alarme1 / Alarme2 / Alarme3	Désactivé	Transmission de l'alarme aux relais Alarme 1, Alarme 2 ou Alarme 3.
7771	Alarme de défaut du système B	2	Désactivé / Alarme1 / Alarme2 / Alarme3	Désactivé	Transmission de l'alarme aux relais Alarme 1, Alarme 2 ou Alarme 3.
7779	Alarme de défaut de rotation de phase	2	Désactivé / Alarme1 / Alarme2 / Alarme3	Désactivé	Transmission de l'alarme aux relais Alarme 1, Alarme 2 ou Alarme 3.
7824	Alarme d'erreur de communication Rés B	2	Désactivé / Alarme1 / Alarme2 / Alarme3	Désactivé	Transmission de l'alarme aux relais Alarme 1, Alarme 2 ou Alarme 3.
7825	Alarme d'erreur réseau A	2	Désactivé / Alarme1 / Alarme2 / Alarme3	Désactivé	Transmission de l'alarme aux relais Alarme 1, Alarme 2 ou Alarme 3.
7826	Alarme d'erreur réseau B	2	Désactivé / Alarme1 / Alarme2 / Alarme3	Désactivé	Transmission de l'alarme aux relais Alarme 1, Alarme 2 ou Alarme 3.
7827	Appareils non concordants	2	Désactivé / Alarme1 / Alarme2 / Alarme3	Désactivé	Transmission de l'alarme aux relais Alarme 1, Alarme 2 ou Alarme 3.
1964	Vraisemblance du câblage CA	2	Activé / Désactivé	On	Activé : La surveillance du câblage CA est active Désactivé : La surveillance du câblage CA n'est pas active (Pour plus de détails, cf. « Contrôle de vraisemblance du câblage CA ».)

Tableau 3-64 : Paramètres – diagnostics

## Contrôle de vraisemblance du câblage CA

Le MSLC-2XT détecte la fréquence de six tensions différentes (L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L2-L3 et L3-L1). La mesure de fréquence (pour le système A et le système B auxiliaire) inclut également un contrôle de vraisemblance des valeurs mesurées. Cette fonction permet à l'appareil de détecter les problèmes de câblage.

**Problème de câblage**

Il peut arriver que la fréquence du générateur soit mesurée même si le générateur ne fonctionne pas. Cette situation peut se produire si la PE (borne 61) n'est pas connectée, si la connexion neutre du système A est rompue et si le système B (bornes 38/40) est alimenté (par une connexion 1Ph2F). Dans ces cas, un décalage de potentiel peut se produire, créant des tensions « fantômes » dans le système phase-neutre du Système A (ou du Système B, ou du système B auxiliaire). Ces tensions induisent une mesure de fréquence même si aucune tension n'est détectée dans le système phase-phase du générateur.

La surveillance de la « Vraisemblance du câblage CA » est introduite pour indiquer de telles situations au niveau du Système A et de la mesure du système B auxiliaire. Ces alarmes se déclenchent si seules les fréquences « Phase-Phase » ou « Phase-Neutre » sont détectées. Si cette alarme (« Câblage CA système A » ou « Câblage CA Syst. B ») se déclenche, vérifiez toutes les tensions "Phase-Phase" et « Phase-Neutre » via Toolkit pour obtenir plus d'informations et vérifier le câblage CA.



Cette fonction de surveillance « Vraisemblance du câblage CA » est active uniquement si le câblage permet de mesurer les valeurs « Phase-Phase » et « Phase-Neutre ».

La fonction de surveillance de la vraisemblance propose le paramètre « 1964 Vraisemblance du câblage CA » pour les mesures sur le système A et le système B auxiliaire.

Si l'une de ces fonctions de surveillance se déclenche, « l'alarme générale 4618 » sera activée et une alarme dédiée correspondante « 10093 Câblage CA Système A » ou « 10095 Câblage CA Système B aux. » indiquera « Alarme » dans le Menu 8.

## Pages d'aperçu général

Le MSLC-2 fournit 2 pages d'aperçu général qui affichent les informations de 32 modules DSLC-2 max. et de 16 modules MSLC-2 max.

### Texte affiché pour l'état du système

L'état de chaque appareil est indiqué par une DEL colorée et un texte supplémentaire affiché à côté de « État du système ». Ensemble, ces éléments offrent un aperçu rapide de l'état de chaque appareil, qu'il s'agisse du dispositif propre ou des autres appareils du réseau. En mode réseau simple, les informations proviennent exclusivement du Réseau A ; en utilisant un système d'affichage d'état de réseau redondant, l'affichage prend en charge les deux réseaux, Réseau A et Réseau B :

LED color	Texte affiché	Explication	
		Mode simple	Mode redondant
VERT	Unité disponible	Le réseau A <b>fonctionne</b> conformément à la dernière mise à jour du système.	Les réseaux A et B <b>fonctionnent</b> conformément à la dernière mise à jour du système.
Clignotement			
JAUNE NOIR	Uniquement Rés A	-/-	Seul le réseau A fonctionne. Erreur de communication sur le réseau B. L'unité est suspectée.
Clignotement			
JAUNE NOIR	Uniquement Rés B	-/-	Seul le réseau B fonctionne. Erreur de communication sur le réseau A. L'unité est <b>suspectée</b> .
JAUNE	Ajouter appareil	L'appareil n'est pas reconnu comme membre selon la dernière mise à jour du système. <b>La mise à jour du système est nécessaire !</b>	L'appareil n'est pas reconnu comme membre selon la dernière mise à jour du système. <b>La mise à jour du système est nécessaire !</b>
JAUNE	Uniquement Rés A	-/-	Seul le réseau A fonctionne. <b>Le réseau B est défaillant.</b>
JAUNE	Uniquement Rés B	-/-	Seul le réseau B fonctionne. <b>Le réseau A est défaillant.</b>
Clignotement			
ROUGE NOIR	Unité non reconnue	Erreur de communication sur le réseau A. L'unité est <b>suspectée</b> .	Erreur de communication sur les réseaux A et B. L'unité est <b>suspectée</b> .
ROUGE	Unité non reconnue	Le réseau A ne fonctionne pas selon la dernière mise à jour du système. <b>(« Module absent »)</b>	Les réseaux A et B ne fonctionnent pas. Mais la dernière mise à jour du système a reconnu cet appareil comme membre. <b>(« Module absent »)</b>
NOIR	Non installé	Le réseau A ne fonctionne pas. La dernière mise à jour du système n'a pas reconnu cet appareil comme membre. L'appareil <b>n'est pas installé</b> .	Les réseaux A et B ne fonctionnent pas. La dernière mise à jour du système n'a pas reconnu cet appareil comme membre. L'appareil <b>n'est pas installé</b> .

Tableau 3-65 : Info rapides sur l'état du système dans les pages d'aperçu général

## Page d'aperçu général du MSLC-2

La page d'aperçu général du MSLC-2 fournit des renseignements sur l'état des modules MSLC-2 numéros 33 à 48 connectés au réseau. Ces informations sont utiles pour la mise en service d'un système DSLC-2 / MSLC-2.

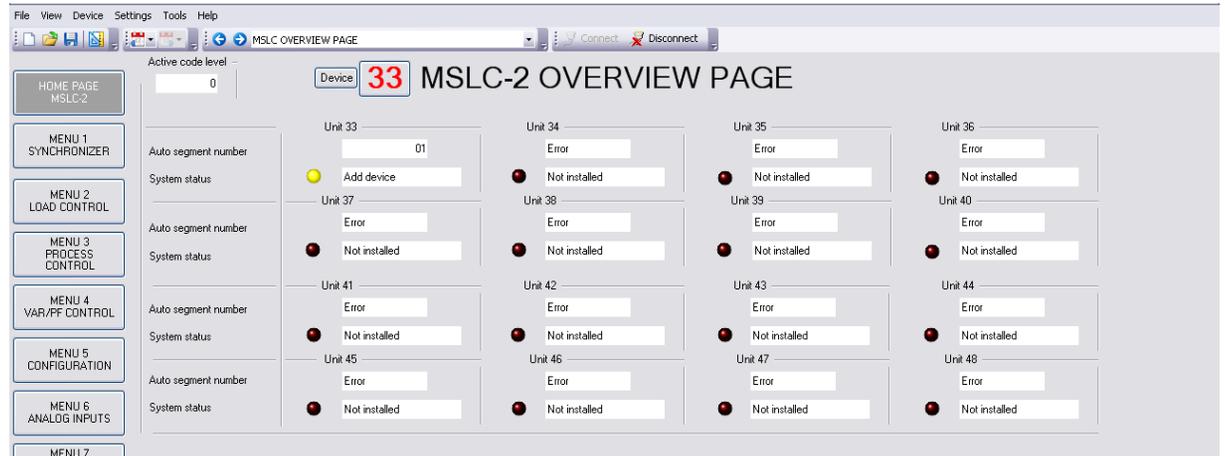


Figure 3-31 : Toolkit – Page d'aperçu général du MSLC-2

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
	<b>Numéro de segment auto</b>	-	1 à 8	-	Ce champ indique le numéro de segment auquel chaque MSLC-2 est attribué.
	<b>État système</b>	-	Unité disponible / Ajouter appareil / Uniquement Rés A / Uniquement Rés B / Unité non reconnue / Non installé	Non installé	Affichage si l'unité MSLC-2 n°33 à 48 est disponible. Ce texte et la DEL correspondante décrivent l'état de l'appareil dans le système. Pour plus de détails, reportez-vous à la page 142.

Tableau 3-66 : Paramètres – Page d'aperçu général du MSLC-2

## Page d'aperçu général du DSLC-2

La première page d'aperçu général du DSLC-2 fournit des renseignements sur les états des DSLC-2 n° 1 à 32 connectés au réseau. Ces informations sont utiles pour la mise en service d'un système DSLC-2 / MSLC-2.



Figure 3-32 : Toolkit – Page d'aperçu général du DSLC-2

ID	Paramètre	CL	Plage de définition	Valeur par défaut	Description
	<b>Numéro de segment auto</b>	-	1 à 8	-	Ce champ indique le numéro de segment auquel chaque DSLC-2 est attribué.
	<b>État du système</b>	-	Unité disponible / Ajouter appareil / Uniquement Rés A / Uniquement Rés B / Unité non reconnue / Non installé	Non installé	Affichage si l'unité DSLC-2 n°1 à 32 est disponible. Ce texte et la DEL correspondante décrivent l'état de l'appareil dans le système. Pour plus de détails, reportez-vous à la page 142.

Tableau 3-67 : Paramètres – Page d'aperçu général du DSLC-2

## Chapter 4. Application

### Compensation de l'angle de phase



Cette fonctionnalité permet au MSLC-2 d'ajuster le système de mesure de l'angle de phase en fonction du type de transformateur. Vous pouvez compenser l'angle de phase de la mesure « Système B au Système A ».

Le régulateur permet d'ajuster une déviation d'angle de phase dans une plage de +/-180,0 : « Angle de phase GCB » (paramètre 8842). Ce paramètre compense la déviation d'angle de la phase ; qui peut être causée par des transformateurs dans le système électrique (par exemple, un transformateur delta vers étoile).

La compensation de l'angle de phase est activée via le paramètre « Compensation de l'angle de phase MCB » (paramètre 8841).



#### AVERTISSEMENT :

Veillez à bien configurer les paramètres pour éviter une mauvaise synchronisation.  
Un mauvais câblage du système ne peut pas être compensé avec ce paramètre !

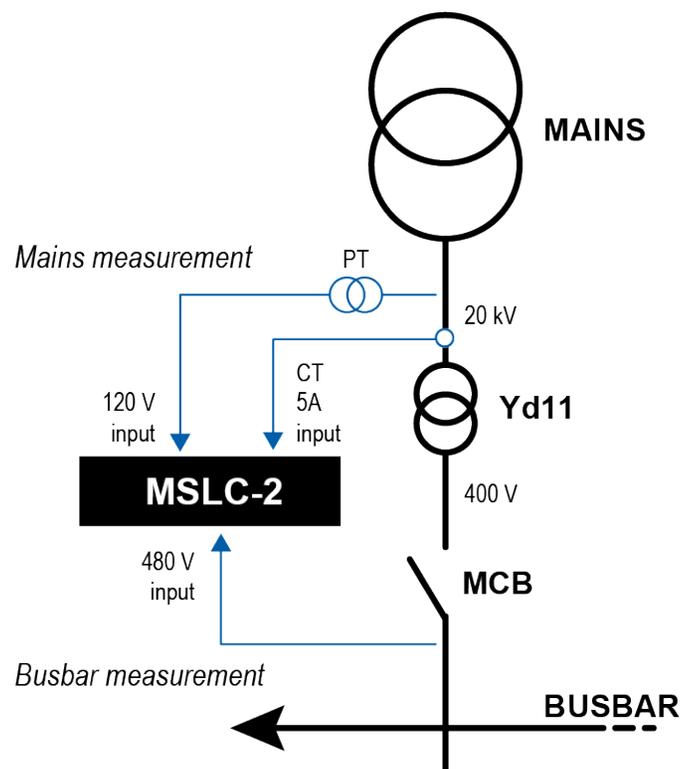


Figure 3-33 : Compensation de l'angle de phase MCB

#### Exemple

En prenant le groupe de vecteurs 11 (Yd11), le calcul donne  $\alpha = 11 \times 30^\circ = 330^\circ$ . Étant donné que  $330^\circ > 180^\circ$  et que la mesure principale du MSLC est connectée au côté haute tension, cela signifie que  $(-360^\circ + \alpha)$  doit être utilisée comme déphasage. Entrez comme paramètre la valeur  $-30^\circ$  pour le déphasage Secteur/jeu de barres.

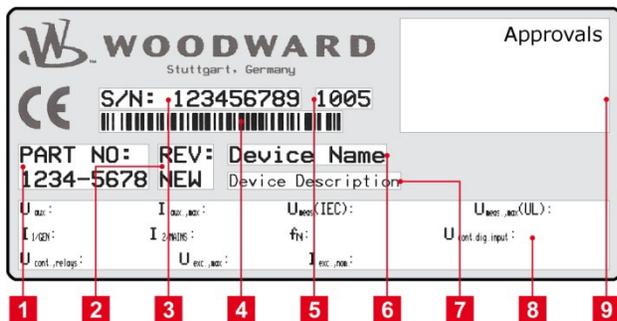
# Annexe A

## Caractéristiques techniques

### Données techniques



#### Plaque signalétique



1	P/N	Numéro de pièce
2	REV	Numéro de révision de pièce
3	S/N	Numéro de série (numérique)
4	S/N	Numéro de série (code-barres)
5	S/N	Date de fabrication (année-mois)
6	Type	Description (courte)
7	Type	Description (longue)
8	Détails	Données techniques
9	Homologation	Homologations

#### Valeurs de mesure

Valeurs de mesure (tensions) – tension étoile/triangle	
Tensions mesurées	398/690 VCA
• Valeur nominale ( $V_{LLnominale}$ )	100 VCA à 690 VCA
• Valeur maximale ( $V_{LLmax}$ )	897 VCA max.
• Tension nominale phase – masse	600 VCA
• Surtension transitoire nominale	6,0 kV
Plage de mesure linéaire	$1,3 \times V_{nominale}$
Fréquence de mesure	50/60 Hz (30,0 à 85,0 Hz)
Précision	Classe 0,5
Résistance d'entrée par voie	2,5 M $\Omega$
Consommation de puissance max. par voie	< 0,15 W

#### Courants



#### REMARQUE

Avec un transformateur de courant externe

Pour effectuer une mesure précise avec un transformateur de courant externe, l'entrée doit être mise à la terre d'un côté par le client.

Valeurs de mesure (courants) – isolation galvanique		
Courant mesuré	Valeur nominale ( $I_{nominale}$ )	..1 A ou ..5 A
Précision	Classe 0,5	
Plage de mesure linéaire	$1,5 \times I_{nominale}$	
Consommation de puissance max. par voie	< 0,10 VA	
Courant courte durée nominal (1 s)		50,0 A

## Variables ambiantes

Variables ambiantes	
Alimentation	12/24 VCC (8 à 40,0 VCC), SELV
Consommation intrinsèque	max. 32 W
Tension d'isolement	40 Vcc pour les applications marines
Tension de test d'isolement (1 s)	100 Vcc
Surtension ( $\leq 2$ min)	80 Vcc
Protection contre les tensions inverses	Sur toute la plage d'alimentation
Capacité d'entrée	5 000 $\mu$ F
Alimentation électrique de l'unité	Potentiel négatif mis à la terre ou potentiel positif mis à la terre ou non mis à la terre
Niveau de pollution	2
Altitude maximale	4 000 m au-dessus du niveau de la mer (ASL)

## Entrées numériques

Entrées logiques – isolation galvanique	
Plage d'entrée ( $V_{\text{entrée dig. cont.}}$ )	Tension nominale 12/24 Vcc (8 à 40,0 Vcc)
Résistance d'entrée	Environ 20 k $\Omega$

## Sorties numériques

Sorties logiques – isolation galvanique, sans potentiel			
Matériau de contact	AgNi		
	AC	2,00 AAC@250 VCA	
	DC		2,00 ADC@24 VCC
			0,36 ADC@125 VCC Non compatible aux applications aux États-Unis et au Canada. Non évalué par UL.
Usage général (UG) ( $V_{\text{relais cont.}}$ )		0,18 ADC@250 VCC Non compatible aux applications aux États-Unis et au Canada. Non évalué par UL.	
	Commande pilote (PD) ( $V_{\text{relais cont.}}$ )	AC	B300

## Entrées analogiques AI 01-03 (Type 2 : 0/4 à 20 mA | 0 à 10 V)

Entrées analogiques (non isolées) – évolutives	
Tension maximale admissible à la PE (terre)	100 V
Résolution	14 bits
Entrée 0/4 à 20 mA	Charge interne 249 $\Omega$
Entrée 0 à 10 V	Résistance d'entrée environ 80 k $\Omega$
Précision	$\pm 0,5$ % par rapport à 10V

## Interfaces

Interface	
USB (esclave) Interface USB 2.0	Isolation galvanique
• Type	USB 2.0 standard ; esclave (Type B)
• Taux de données	max. 12 Mbit/s
• Tension du bus	5 V
• Consommation de courant	environ 10 mA
Interface RS-485	Isolation galvanique
• Tension d'isolement (continue)	100 Vca
• Tension de test d'isolement (1 s)	1700 VCC
• Version	RS-485 Standard
Interface Ethernet	Isolation galvanique Un seul MAC ID requis
• Tension d'isolement (continue)	100 VCA
• Tension de test d'isolement (1 s)	1700 VCC
• Version	Ethernet 10/100Base-T/TX
• Prise Ethernet	RJ45 standard, blindé 2 DEL pour indiquer la communication.
• Câble Ethernet	CAT 5 ou 5e (classe D) Blindage : F/UTP selon la norme ISO/IEC 11801 (blindage global par feuillard, paires non blindées)
• DEL verte	Indique l'activité de la connexion (clignote pendant la transmission de données)
• DEL jaune	Indique l'état de la connexion (pour la vitesse) : 10 Mbit/s : DEL éteinte 100 Mbit/s : DEL allumée
• Terminaison interne du blindage	Disponible

## Batterie de l'horloge en temps réel

Batterie	
Type	Lithium
Durée de vie (opérationnel sans alimentation électrique)	Environ 5 ans
Remplacement de la batterie sur site	Non autorisé. Veuillez contacter votre partenaire de service Woodward.

## Boîtier

Boîtier	
Type	Métallique → Personnalisé
Dimensions (L × H × P)	Métallique → 250 × 227 × 84 mm (9,84 × 9,00 × 3,30 po)
Câblage	Borniers à vis débroschables de 2,5 mm <sup>2</sup>
Couple de serrage recommandé	4 pouces-livres / 0,5 Nm Utiliser uniquement un fil de cuivre à 90 °C Utiliser uniquement un fil de classe 1 ou équivalent
Poids	environ 2 480 g (5,46 lb)

## Protection

Protection	
Système de protection	IP 20

## Homologations

Certifications	
Test CEM (CE)	Testé conformément aux normes CEM applicables. Référez-vous à la section  8.2 Données environnementales pour plus de détails
Normes	Label CE UL, emplacements ordinaires, Numéro de dossier : E231544 Composant reconnu UL, catégorie FTPM2/8, Numéro de dossier : E347132 cUL CSA EAC
Maritime	Homologation : Lloyds Register (LR) Homologation : American Bureau of Shipping (ABS)
Remarque générale	
Précision	Se réfère à la valeur de pleine échelle

Tableau 0-1 : Données techniques

## Données environnementales



### Vibration

Vibration	
Balayage sinusoïdal	Accélération : 4G ; Plage de fréquence : 5 Hz à 100 Hz
Normes	EN 60255-21-1 (EN 60068-2-6, Fc) EN 60255-21-3 Lloyd's Register, Test de vibration2 Données de châssis SAEJ1455
Vibration aléatoire	Plage de fréquence : 10 Hz à 500 Hz
	Intensité de puissance : 0,015G <sup>2</sup> / Hz Valeur RMS : 1,04 Grms
Normes	MIL-STD 810F, M514.5A, Catég.4 camion/remorque/chen-march. ret. Fig. 514.5-C1

### Choc

Choc	
Choc	40 G, impulsion en dents de scie, 11 ms
Normes	MIL-STD 810F, M516.5, Procédure 1

### Température

Température	
Froid, chaleur sèche (stockage)	-40 °C (-40 °F) / 80 °C (176 °F)
Froid, chaleur sèche (fonctionnement)	-40 °C (-40 °F) / 70 °C (158 °F)
Normes	CEI 60068-2-2, Test Bb et Bd CEI 60068-2-1, Test Ab et Ad

## Humidité

Humidité	
Humidité	60 °C, 95 % HR, 5 jours
Normes	CEI 60068-2-30, Test DB

## Catégories environnementales marines

Catégories environnementales marines	
Lloyd's Register of Shipping (LRS)	ENV1, ENV2, ENV3 et ENV4

Tableau 0-2 : Données environnementales

## Compatibilité électromagnétique

Compatibilité électromagnétique	
EN 61000-6-2	2005 - Compatibilité électromagnétique (EMC). Normes génériques. Immunité pour environnement industriel
EN 61000-6-4	2007 + A1: 2011 - Compatibilité électromagnétique (EMC). Normes génériques. Norme d'émission pour environnements industriels
EN 61326-1	2013 - Appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire. Exigences EMC. Exigences générales (en fonction de l'environnement électromagnétique industriel)

## Précision



La déclaration de précision est définie par les plages de mesure correspondantes. Le taux maximal des plages individuelles est fixé à 100 %.

Les définitions suivantes sont établies :

- Plage 1 : 69/120 (V nominale) = 100 %
- Plage 2 : 277/480 (V nominale) = 100 %
- Plage 3 : 400/690 (V nominale) = 100 %

Valeur de mesure	Affichage	Précision	Mesure de départ	Remarques
<b>Fréquence</b>				
Générateur	15,0 à 85,0 Hz	0,1 % (de 85 Hz)	5 % (du réglage de tension secondaire TP) <sup>1</sup>	
Jeu de barres	40,0 à 85,0 Hz			
<b>Tension</b>				
Générateur / réseau / jeu de barres (étoile)	0 à 650 kV	0,5 %, classe 0.5 <sup>2</sup> liée à : 69/277/400 V (étoile) 120/480/690 V (triangle)	1,5 % (du réglage de tension secondaire TP) <sup>1</sup>	
Générateur / réseau / jeu de barres (delta)			2 % (du réglage de tension secondaire TP) <sup>1</sup>	
<b>Courant</b>				
Générateur	0 à 32 000 A	0,5 % (de 1/5 A) <sup>3</sup> classe 0,5	1 % (de 1,3/6,5 A) <sup>3</sup>	
Courant de secteur/masse				
Valeur maximale				
<b>Puissance réelle</b>				
Valeur totale réelle actuelle	-2 to 2 GW	1 % (de 69/277/400 V x 1/5 A) <sup>2/3</sup>	Commence à chaque détection du passage par zéro du courant/de la tension	
<b>Puissance réactive</b>				
Valeur réelle en L1, L2, L3	-2 à 2 Gvar	1 % (de 69/277/400 V x 1/5 A) <sup>2/3</sup>	Commence à chaque détection du passage par zéro du courant/de la tension	
<b>Facteur de puissance</b>				
Valeur réelle du facteur de puissance L1	En retard 0,00 à 1,00 à en avance 0,00	1 %	1 % (de 1,3/6,5 A) <sup>3</sup>	La valeur 1,00 est affichée pour des valeurs de mesure inférieures à la mesure de départ
<b>Divers</b>				
Tension Batterie	0 à 40 VCC	± 0,5 % par rapport à 40 V	Lié à la plage de mesure 8 à 40 V	0,5 % équivaut à 0,2 V (± 0,2 V)
Angle de phase	-180 à 180 °	± 1 degré	1,25 % (du réglage de tension secondaire TP)	180 ° est affiché pour les valeurs de mesure inférieures à la mesure de départ
<b>Entrées analogiques 1-3</b>				
0 à 20 mA / 0 à 10 V	Évolutive	± 0,5 % par rapport à 20 mA ± 0,5 % par rapport à 10 V		

Tableau 0-3 : Précision

<sup>1</sup> Réglage du paramètre pour la tension nominale secondaire du transformateur de potentiel

<sup>2</sup> En fonction de la plage de mesure utilisée (120/480/690 V)

<sup>3</sup> En fonction de la définition d'entrée du transformateur de courant (1/5 A) selon les paramètres du client. Le matériel MSLC-2XT couvre les plages de 1 A et 5 A.

**Conditions de référence (pour mesurer la précision) :**

- Tension d'entrée .....tension nominale sinusoïdale
- Courant d'entrée .....courant nominal sinusoïdal
- Fréquence.....fréquence nominale +/- 2 %
- Alimentation .....tension nominale +/-2 %
- Facteur de puissance ( $\cos \varphi$ )..... 1,00
- Température ambiante .....23 °C +/-2 K
- Période de préchauffage .....20 minutes

# Annexe B

## Mesures de sécurité (obligatoires selon la norme UL)

### Introduction



Ce chapitre offre des recommandations sur la configuration du MSLC-2 XT pour se conformer aux exigences des normes de sécurité selon la certification UL6200. Consultez le tableau ci-dessous.

**Remarque :** Le module MSLC-2 XT est un synchroniseur et régulateur de charge. Bien qu'il intègre certaines fonctions de surveillance, il ne fonctionne pas comme un dispositif de protection. Les fonctions de surveillance intégrées sont destinées à fournir des informations supplémentaires pour les commandes du système PMS ou pour le dépannage.

### Tableau de vérification

Élément	Mesure	OK
1	La sortie relais R1 « Prêt pour fonctionnement » (relais avec test automatique) doit déclencher une action adéquate pour sécuriser le système. Cela peut, par exemple, impliquer l'ouverture du disjoncteur ou son verrouillage dans la dernière position. Si le disjoncteur est fermé, assurez-vous que les informations de segment correspondantes soient bien transmises à un dispositif voisin. Les actions spécifiques dépendent de l'application et de l'emplacement. Ces éléments doivent être pris en compte.	
2	Les commandes envoyées au MSLC doivent être surveillées par le système PMS pour garantir une bonne exécution.	
3	Il convient généralement de déterminer les actions à entreprendre en cas de dysfonctionnement du retour du disjoncteur. Il est recommandé de vérifier en externe le signal du retour du disjoncteur physique avec les informations de retour du disjoncteur MSLC. Si aucune concordance n'est trouvée entre les deux signaux, il est conseillé d'ouvrir le disjoncteur ou de le verrouiller dans sa dernière position. Assurez-vous que les informations de segment correspondantes soient bien transmises à un dispositif voisin. Les actions spécifiques dépendent de l'application et de l'emplacement. Ces éléments doivent être pris en compte.	
4	Il convient généralement de déterminer les actions à entreprendre en cas de dysfonctionnement de l'entrée de segment DI. Veillez à ce que les informations de segment correspondantes soient transmises à un appareil voisin. Les actions spécifiques dépendent de l'application et de l'emplacement. Ces éléments doivent être pris en compte.	
5	Les fonctions de surveillance externe suivantes doivent être prises en compte : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tension du système A</li> <li>• Courant du système A (puissance importée/exportée)</li> <li>• Tension du système B</li> <li>• Surveillance de la plage de fonctionnement de l'entrée CC</li> </ul>	
6	Les fonctions de surveillance suivantes peuvent être utilisées mais doivent être implémentées par câblage externe : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Surveillance de la puissance active du système A (ID7504, ID7505, ID7506), configurée pour la sortie de relais correspondante.</li> <li>• Surveillance de la tension du système A (ID1770), configurée pour la sortie de relais correspondante.</li> </ul>	
7	Surveillance de l'interface de communication <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bus de répartition de charge Ethernet par surveillance des modules absents (ID4060)</li> </ul>	

# Annexe C

## Options de service

### Options de service produit



Les options d'usine suivantes sont disponibles pour l'entretien des équipements Woodward dans le cadre de la garantie standard des services et des produits Woodward (5-01-1205) qui prend effet au moment de l'achat du produit par Woodward ou au moment où de la prestation du service. En cas de problèmes rencontrés lors de l'installation ou en cas de performances non satisfaisantes d'un produit installé, vous pouvez :

- Consulter le guide de dépannage dans le manuel.
- Contacter l'assistance technique Woodward (voir « Pour contacter Woodward » plus loin dans ce chapitre) et nous soumettre votre problème. Dans la plupart des cas, votre problème peut être résolu directement par téléphone. Dans le cas contraire, vous pouvez sélectionner la ligne de conduite que vous souhaitez adopter en fonction des services disponibles répertoriés dans cette section.

### Renvoi d'équipement pour réparation



Si une commande (ou une partie d'une commande électronique) doit être renvoyée à Woodward pour réparation, veuillez contacter Woodward à l'avance pour obtenir un numéro d'autorisation de retour. Lors de l'expédition du ou des produits, joignez une étiquette portant les informations suivantes :

- nom et emplacement d'installation de la commande ;
- nom et numéro de téléphone du contact ;
- numéros de pièce (P/N) et numéro de série (S/N) Woodward complets ;
- description du problème ;
- instructions décrivant le type de réparation souhaité.



#### ATTENTION

**Pour éviter d'endommager les composants électroniques à cause d'une mauvaise manipulation, lisez et observez les prescriptions du manuel Woodward 82715, *Guide pour la manipulation et la protection des commandes électroniques, des cartes de circuits imprimés et des modules.***

## Emballage d'une commande

Utilisez les matériaux suivants pour renvoyer une commande complète :

- capuchons de protection sur tous les connecteurs ;
- sacs de protection antistatique sur tous les modules électroniques ;
- matériaux d'emballage qui n'endommagent pas la surface de l'unité ;
- au moins 100 mm (4 pouces) de matériel d'emballage très solide et approuvé par l'industrie ;
- un carton d'emballage avec doubles parois ;
- un ruban adhésif ultra fort autour de l'extérieur du carton pour une solidité renforcée.

## Numéro d'autorisation de retour RAN

Veillez contacter par téléphone notre service client à Stuttgart au [+49 (0) 711 789 54-510]. Ils vous aideront à accélérer le traitement de votre commande par le biais de nos distributeurs ou de nos services locaux. Pour faciliter la réparation, pensez à contacter Woodward en amont pour obtenir un Numéro d'autorisation de retour et pour procéder à l'émission d'un bon de commande pour les appareils à réparer. Aucune intervention ne sera entamée sans réception du bon de commande.



### REMARQUE

Nous vous recommandons vivement d'anticiper l'organisation des retours d'expédition. Pour obtenir des instructions et un Numéro d'autorisation de retour, veuillez contacter un représentant du service client de Woodward au +49 (0) 711 789 54-0.

## Pièces de remplacement



Lorsque vous commandez des pièces de remplacement pour des commandes, veuillez joindre les informations suivantes :

- les numéros de référence P/N (XXXX-XXX) qui se trouvent sur la plaque signalétique du boîtier ;
- le numéro de série de l'unité S/N, qui se trouve également sur la plaque signalétique.

## Pour contacter Woodward



Veillez-vous adresser à l'adresse suivante si vous avez des questions ou si vous souhaitez envoyer un produit pour réparation :

Woodward GmbH  
Handwerkstrasse 29  
70565 Stuttgart – Allemagne

Téléphone : +49 (0) 711 789 54-510 (8h00 – 16h30 Heure allemande)  
Fax : +49 (0) 711 789 54-101  
e-mail : marketing\_pg@woodward.com

Pour obtenir de l'aide en dehors de l'Allemagne, veuillez contacter le Service client de Woodward ou consultez notre annuaire mondial sur le site web de Woodward (**www.woodward.com**) pour trouver le nom du centre Woodward ou du distributeur Woodward le plus proche de chez vous.

## Services d'ingénierie



Les services d'ingénierie des systèmes de contrôle Woodward proposent les services après-vente suivants pour les produits Woodward. Pour ces services, vous pouvez nous contacter par téléphone, courrier électronique ou via le site Web de Woodward.

- Support technique
- Formation sur les produits
- Service sur site pour la mise en service

Le **support technique** est disponible dans de nombreux sites à travers le monde et via nos distributeurs agréés, en fonction du produit. Ce service peut répondre à vos questions techniques ou résoudre des problèmes pendant les heures ouvrables. Vous pouvez également obtenir une aide d'urgence hors des heures ouvrables en appelant notre numéro vert et en indiquant le caractère urgent de votre problème. Pour obtenir une assistance technique en ingénierie, veuillez nous contacter en utilisant nos numéros de téléphone locaux, par e-mail ou en visitant notre site web pour accéder à nos ressources de **support technique**.

La **formation sur les produits** est dispensée sur site dans plusieurs sites à travers le monde. Cette formation, dispensée par un personnel expérimenté, vous permettra d'assurer la fiabilité et la disponibilité du système. Pour obtenir des informations sur la formation, veuillez nous contacter en utilisant nos numéros de téléphone locaux, par email ou en visitant notre site web pour accéder à nos ressources sur la **formation client**.

Le **service sur site**, support technique sur site, est fourni en fonction du produit et du lieu d'intervention, par l'équipe du site du Colorado ou de l'un de nos nombreux centres Woodward ou distributeurs agréés. Nos ingénieurs de terrain possèdent une expertise tant sur les produits Woodward que sur les équipements externes avec lesquels nos produits interagissent. Pour obtenir une assistance technique sur site, veuillez nous contacter en utilisant nos numéros de téléphone locaux ou gratuits, par e-mail ou en visitant notre site web pour accéder à nos ressources sur le **service sur site**.

# Assistance technique



Si vous téléphonez pour une assistance technique, vous devrez fournir les informations ci-après. Notez-les avant de nous appeler :

## Contact

Votre société \_\_\_\_\_

Votre nom \_\_\_\_\_

Numéro de téléphone \_\_\_\_\_

Numéro de fax \_\_\_\_\_

## Commande (voir plaque signalétique)

Numéro d'unité et révision :

Référence (P/N) : \_\_\_\_\_ RÉV : \_\_\_\_\_

Type d'unité \_\_\_\_\_

Numéro de série S/N \_\_\_\_\_

## Description de votre problème

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Assurez-vous d'avoir une liste complète de tous les paramètres disponibles. Vous pouvez imprimer cette liste en utilisant ToolKit. Vous pouvez également sauvegarder tous les paramètres (valeurs standard) et les envoyer à notre service après-vente par e-mail.

Vos commentaires sur le contenu de nos publications sont les bienvenus.

Envoyez vos commentaires à l'adresse : [marketing\\_pg@woodward.com](mailto:marketing_pg@woodward.com)

Veillez indiquer le numéro du manuel mentionné sur le dessus de la couverture de la présente publication.



**Woodward GmbH**

Handwerkstrasse 29 - 70565 Stuttgart - Allemagne  
Téléphone : +49 (0) 711 789 54-510 • Fax +49 (0) 711 789 54-101  
[marketing\\_pg@woodward.com](mailto:marketing_pg@woodward.com)

**Page d'accueil**

<http://www.woodward.com>

**Woodward dispose d'usines, de filiales et de guichets, ainsi que de distributeurs autorisés et autres centres de vente et de service autorisés dans le monde entier.**

**Les coordonnées complètes (adresse / téléphone / fax / e-mail)  
de tous ces sites sont disponibles sur notre site Web ([www.woodward.com](http://www.woodward.com)).**