

PacT Series

MasterPacT MTZ - Unité de contrôle MicroLogic X

Guide utilisateur

PacT Series offre des disjoncteurs et des interrupteurs de classe mondiale.

DOCA0102FR-12
09/2024



Mentions légales

Les informations fournies dans ce document contiennent des descriptions générales, des caractéristiques techniques et/ou des recommandations concernant des produits/solutions.

Ce document n'est pas destiné à remplacer une étude détaillée ou un plan de développement ou de représentation opérationnel et propre au site. Il ne doit pas être utilisé pour déterminer l'adéquation ou la fiabilité des produits/solutions pour des applications utilisateur spécifiques. Il incombe à chaque utilisateur individuel d'effectuer, ou de faire effectuer par un professionnel de son choix (intégrateur, spécificateur ou équivalent), l'analyse de risques exhaustive appropriée ainsi que l'évaluation et les tests des produits/solutions par rapport à l'application ou l'utilisation particulière envisagée.

La marque Schneider Electric et toutes les marques de commerce de Schneider Electric SE et de ses filiales mentionnées dans ce document sont la propriété de Schneider Electric SE ou de ses filiales. Toutes les autres marques peuvent être des marques de commerce de leurs propriétaires respectifs.

Ce document et son contenu sont protégés par les lois sur la propriété intellectuelle applicables et sont fournis à titre d'information uniquement. Aucune partie de ce document ne peut être reproduite ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre), à quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de Schneider Electric.

Schneider Electric n'accorde aucun droit ni aucune licence d'utilisation commerciale de ce document ou de son contenu, sauf dans le cadre d'une licence non exclusive et personnelle, pour le consulter tel quel.

Schneider Electric se réserve le droit d'apporter à tout moment des modifications ou des mises à jour relatives au contenu de ce document ou à son format, sans préavis.

Dans la mesure permise par la loi applicable, Schneider Electric et ses filiales déclinent toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions dans le contenu informatif du présent document ou pour toute conséquence résultant de l'utilisation des informations qu'il contient.

Table des matières

Consignes de sécurité.....	7
A propos du livre	9
Présentation de l'unité de contrôle MicroLogic X	13
Gamme principale PacT Series	14
Unité de contrôle MicroLogic X : Présentation	15
Unité de contrôle MicroLogic X : Description	19
Page d'accueil Go2SE	25
Logiciel EcoStruxure Power Commission	27
EcoStruxure Power Device.....	29
Gestion des mots de passe	32
Unité de contrôle MicroLogic X : Digital Modules en option.....	35
Unité de contrôle MicroLogic X : Achat et installation d'un Digital Module	39
Unité de contrôle MicroLogic X : Date et heure.....	42
Unité de contrôle MicroLogic X : Alimentation	44
Unité de contrôle MicroLogic X : Mise à jour du micrologiciel	50
Utilisation de l'interface homme-machine de l'unité	
MicroLogic X.....	53
Description de l'IHM MicroLogic X.....	54
Modes d'affichage de l'IHM.....	58
Mode Vue générale	59
Navigation dans l'arborescence	63
Procédure de configuration de la protection	70
Menu Mesures	73
Alarmes & historique.....	79
Menu Maintenance	81
Menu Configuration	83
Menu Protection	86
Messages contextuels relatifs aux événements.....	93
Fonctions de protection.....	97
Introduction	98
Protection de la distribution électrique	99
Configuration de la protection conformément à la norme UL489SE	104
Fonctions de protection standard	107
Protection long retard contre les surintensités (L ou ANSI 49RMS/ 51).....	108
Protection court retard contre les surintensités (S ou ANSI 50TD/ 51).....	112
Protection instantanée contre les surintensités (I ou ANSI 50)	115
Protection contre les défauts à la terre (G ou ANSI 50N-TD/ 51N)	120
Protection différentielle (ANSI 50G-TD)	125
Protection du neutre.....	128
Double réglage	131
Mode de réglage Repli	134
Sélectivité logique (ZSI).....	136

Fonctions de protection optionnelles	140
Protection contre les sous-tensions (ANSI 27).....	141
Protection contre les surtensions (ANSI 59)	147
Protection contre les sous/surfréquences (ANSI 81)	152
Protection retour de puissance active (ANSI 32P).....	158
Alarme de défaut à la terre (ANSI 51N/51G).....	162
Fonction ERMS	165
Protection contre les surintensités IDMTL (ANSI 51).....	173
Protection terre IDMT (ANSI 51G).....	180
Protection contre les surintensités directionnelles (ANSI 67)	185
Recommandations de réglages	189
Consignes de configuration de la protection	190
Réglage de la protection long retard contre les surintensités (L ou ANSI 49RMS/51)	193
Réglage de la protection court retard contre les surintensités (S ou ANSI 50TD/51)	196
Réglage de la protection instantanée contre les surintensités (I ou ANSI 50)	199
Réglage de la protection IDMTL contre les surintensités	201
Configuration de la protection de surintensité directionnelle (ANSI67).....	206
Sélectivité	209
Fonctions de mesure	212
Fonctions de comptage standard	213
Précision des mesures selon la norme IEC61557-12	214
Caractéristiques des mesures.....	219
Disponibilité des mesures	226
Paramètres du réseau	235
Mesures en temps réel	236
Calcul des valeurs de demande	240
Mesure des puissances.....	243
Algorithme de calcul des puissances	246
Mesure de l'énergie.....	248
Distorsion harmonique totale	250
Mesure du facteur de puissance PF et du $\cos \varphi$	253
Fonctions de comptage facultatives	258
Energie par phase.....	259
Analyse des harmoniques individuels	261
Fonctions de maintenance et de diagnostic	265
Fonctions de maintenance et de diagnostic standard.....	266
Outils de maintenance.....	267
Assistance	268
Calendrier de maintenance	269
État de santé	273
Surveillance du disjoncteur	274
Surveillance du circuit de déclenchement	275
Surveillance du fonctionnement interne de l'unité de contrôle MicroLogic X	278
Surveillance de la durée de vie du disjoncteur	283
Surveillance de la durée de vie de l'unité de contrôle MicroLogic X	285

Surveillance des déclencheurs voltmétriques communicants.....	287
Surveillance du motoréducteur MCH	290
Surveillance de l'usure des contacts	292
Surveillance du profil de charge	294
Surveillance du temps de fonctionnement.....	295
Vue disjoncteur	296
Fonctions de maintenance et de diagnostic optionnelles.....	297
Digital Module Assistant analyse de défauts	298
Module numérique Assistant de ré-enclenchement MasterPact.....	300
Digital Module Capture d'onde sur événement de déclenchement.....	303
Fonctions liées au fonctionnement.....	306
Modes de contrôle	307
Fonction d'ouverture	314
Fonction de fermeture.....	318
Fonctions de communication	324
Fonctions de communication standard	325
Communication Bluetooth Low Energy	326
Communication NFC.....	330
Connexion USB On-The-Go (OTG).....	332
Connexion USB.....	333
Recommandations relatives à la cybersécurité.....	335
Fonctions de communication facultatives.....	338
Digital Module de jeu de données hérité Modbus.....	339
IEC 61850 pour MasterPacT MTZ.....	341
Gestion des événements	345
Définition des événements	346
Type d'événement	348
Notifications d'événements.....	353
Affichage des événements	356
Historique d'événements.....	357
Liste d'événements.....	359
Annexes	371
Annexe A : Informations sur les licences.....	372
Annexe B : MicroLogic Xi Description des unités de contrôle.....	373

Consignes de sécurité

Informations importantes

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner, de le réparer ou d'assurer sa maintenance. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



La présence de ce symbole sur une étiquette "Danger" ou "Avertissement" signale un risque d'électrocution qui provoquera des blessures physiques en cas de non-respect des consignes de sécurité.



Ce symbole est le symbole d'alerte de sécurité. Il vous avertit d'un risque de blessures corporelles. Respectez scrupuleusement les consignes de sécurité associées à ce symbole pour éviter de vous blesser ou de mettre votre vie en danger.

DANGER

DANGER signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **provoque** la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

ATTENTION signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** des blessures légères ou moyennement graves.

AVIS

AVIS indique des pratiques n'entraînant pas de risques corporels.

Remarque Importante

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de ce matériel.

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction, du fonctionnement et de l'installation des équipements électriques, et ayant suivi une formation en sécurité leur permettant d'identifier et d'éviter les risques encourus.

Avis concernant la cybersécurité

▲ AVERTISSEMENT

RISQUES POUVANT ALTÉRER LA DISPONIBILITÉ, L'INTÉGRITÉ ET LA CONFIDENTIALITÉ DU SYSTÈME

- Modifiez les mots de passe par défaut à la première utilisation afin d'empêcher tout accès non autorisé aux paramètres, contrôles et informations de l'équipement.
- Désactivez les ports et services inutilisés, ainsi que les comptes par défaut, pour réduire le risque d'attaques malveillantes.
- Protégez les appareils en réseau par plusieurs niveaux de cyberdéfense (pare-feu, segmentation du réseau, détection des intrusions et protection du réseau).
- Respectez les bonnes pratiques de cybersécurité (par exemple : moindre privilège, séparation des tâches) pour réduire les risques d'intrusion, la perte ou l'altération des données et journaux, ou l'interruption des services.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

A propos du livre

Portée de ce document

L'objectif de ce guide est de fournir aux utilisateurs, aux installateurs et au personnel de maintenance les informations techniques nécessaires à l'exploitation des unités de contrôle MicroLogic™ X dans les disjoncteurs MasterPacT™ MTZ.

Il existe deux gammes d'unités de contrôle MicroLogic X :

- Unités de contrôle pour norme IEC : MicroLogic 2.0 X, 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X
- Unités de contrôle pour norme UL : MicroLogic 3.0 X, 5.0 X, 6.0 X

Ce guide s'applique aux unités de contrôle MicroLogic X suivantes :

Norme	Unités de contrôle	Référence commerciale
IEC	MicroLogic 2.0 X	LV847600
	MicroLogic 5.0 X	LV847602
	MicroLogic 6.0 X	LV847603
	MicroLogic 7.0 X	LV847604
UL	MicroLogic 3.0 X	LV848815
	MicroLogic 5.0 X	LV847609
	MicroLogic 6.0 X	LV847608

NOTE: La référence commerciale est imprimée sur la face avant de l'unité de contrôle MicroLogic X. Elle mentionne également la norme (IEC ou UL) associée.

NOTE: Ce guide s'applique également aux unités de contrôle MicroLogic™ Xi. Une unité de contrôle MicroLogic Xi est une unité de contrôle MicroLogic X dépourvue de la fonction de communication sans fil.

Toutes les informations relatives aux unités de contrôle MicroLogic X présentées dans ce guide s'appliquent aux unités de contrôle MicroLogic Xi, à l'exception des informations concernant la communication sans fil.

Les fonctionnalités spécifiques des unités de contrôle MicroLogic Xi sont décrites dans l'annexe, page 373 de ce document.

Note de validité

Ce guide s'applique aux unités de contrôle MicroLogic X munies du micrologiciel de version 004.000.000 ou ultérieure.

Pour une unité de contrôle MicroLogic X présentant une version de micrologiciel inférieure, reportez-vous au document DOCA0144EN *MasterPacT MTZ - MicroLogic X Control Unit - Firmware Release Notes*, page 10 qui décrit les nouvelles fonctionnalités et les correctifs fournis par les versions ultérieures.

Si nécessaire, contactez le service clientèle pour obtenir la version de ce guide correspondant à la version de micrologiciel de votre unité de contrôle MicroLogic X.

Informations en ligne

Les informations contenues dans ce guide sont susceptibles d'être mises à jour à tout moment. Schneider Electric recommande vivement de disposer de la version la plus récente et la plus à jour disponible sur www.se.com/ww/en/download.

Les caractéristiques techniques des équipements décrits dans ce guide sont également disponibles en ligne. Pour accéder aux informations en ligne, accédez à la page d'accueil du site Schneider Electric à l'adresse www.se.com.

Documents connexes à consulter pour équipements IEC

Titre du document	Numéro de référence
<i>MasterPacT MTZ avec unité de contrôle MicroLogic X - Catalogue</i>	LVPED216026EN
<i>MasterPacT MTZ1 - Interrupteurs-sectionneurs et disjoncteurs IEC avec unité de contrôle MicroLogic X De 630 à 1600 A - Guide utilisateur</i>	DOCA0100EN DOCA0100ES DOCA0100FR DOCA0100ZH
<i>MasterPacT MTZ2/MTZ3 - Interrupteurs-sectionneurs et disjoncteurs IEC avec unité de contrôle MicroLogic X De 800 à 6300 A - Guide utilisateur</i>	DOCA0101EN DOCA0101ES DOCA0101FR DOCA0101ZH
<i>MasterPacT MTZ - Interrupteurs-sectionneurs et disjoncteurs IEC avec unité de contrôle MicroLogic X - Guide de maintenance</i>	DOCA0099EN DOCA0099ES DOCA0099FR DOCA0099ZH
<i>Disjoncteurs MasterPacT MTZ avec unités de contrôle MicroLogic X - Communication Modbus - Guide utilisateur</i>	DOCA0105EN DOCA0105ES DOCA0105FR DOCA0105ZH
<i>Disjoncteurs MasterPacT MTZ avec unités de contrôle MicroLogic X - Guide de communication IEC 61850</i>	DOCA0162EN DOCA0162ES DOCA0162FR DOCA0162ZH
<i>MasterPacT, ComPacT, PowerPacT - Guide de cybersécurité</i>	DOCA0122EN DOCA0122ES DOCA0122FR DOCA0122ZH
<i>Système ULP (norme IEC) - Système ULP (Universal Logic Plug) - Guide utilisateur</i>	DOCA0093EN DOCA0093ES DOCA0093FR DOCA0093ZH
<i>Enerlin'X IO - Module d'interface d'entrée/sortie pour un disjoncteur - Guide utilisateur</i>	DOCA0055EN DOCA0055ES DOCA0055FR DOCA0055ZH
<i>Enerlin'X EIFE - Interface Ethernet intégrée pour un disjoncteur débrochable MasterPacT MTZ - Guide utilisateur</i>	DOCA0106EN DOCA0106ES DOCA0106FR DOCA0106ZH
<i>Enerlin'X IFE - Serveur de tableau Ethernet - Guide utilisateur</i>	DOCA0084EN DOCA0084ES DOCA0084FR DOCA0084ZH
<i>Enerlin'X IFE - Interface Ethernet pour un disjoncteur - Guide utilisateur</i>	DOCA0142EN DOCA0142ES DOCA0142FR

Titre du document	Numéro de référence
	DOCA0142ZH
<i>Enerlin'X FDM121 - Module d'affichage en face avant pour un disjoncteur - Guide utilisateur</i>	DOCA0088EN DOCA0088ES DOCA0088FR DOCA0088ZH
<i>Enerlin'X FDM128 - Afficheur Ethernet pour huit appareils - Guide utilisateur</i>	DOCA0037EN DOCA0037ES DOCA0037FR DOCA0037ZH
<i>Complementary Technical Information</i>	LVPED318033EN
<i>MasterPacT MTZ - MicroLogic X Control Unit - Firmware Release Notes</i>	DOCA0144EN
<i>MicroLogic Trip Units and Control Units - Firmware History</i>	DOCA0155EN
<i>How Can I Reduce Vulnerability to Cyber Attacks?</i>	Cybersecurity System Technical Note

Vous pouvez télécharger ces publications ainsi que d'autres informations techniques depuis notre site Web à l'adresse www.se.com/ww/en/download/.

Documents connexes à consulter pour équipements UL/ANSI

Titre du document	Numéro de référence
<i>MasterPacT MTZ UL/ANSI Circuit Breakers - Catalog</i>	0614CT1701
<i>MasterPacT MTZ1 - Disjoncteurs et interrupteurs UL /ANSI de 800 à 1600 A avec unité de contrôle MicroLogic X - Guide utilisateur</i>	0614IB1702EN 0614IB1702ES 0614IB1702FR 0614IB1702ZH
<i>MasterPacT MTZ2/MTZ3 - Disjoncteurs répertoriés UL/certifiés ANSI de 800 à 6000 A avec unité de contrôle MicroLogic X - Guide utilisateur</i>	0614IB1701EN 0614IB1701ES 0614IB1701FR 0614IB1701ZH
<i>Disjoncteurs MasterPacT MTZ avec unités de contrôle MicroLogic X - Communication Modbus - Guide utilisateur</i>	DOCA0105EN DOCA0105ES DOCA0105FR DOCA0105ZH
<i>Disjoncteurs MasterPacT MTZ avec unités de contrôle MicroLogic X - Guide de communication IEC 61850</i>	DOCA0162EN DOCA0162ES DOCA0162FR DOCA0162ZH
<i>MasterPacT, ComPacT, PowerPacT - Guide de cybersécurité</i>	DOCA0122EN DOCA0122ES DOCA0122FR DOCA0122ZH
<i>Système ULP (norme UL) - Système ULP (Universal Logic Plug) - Guide utilisateur</i>	0602IB1503 (EN) 0602IB1504 (ES) 0602IB1505 (FR) 0602IB1506 (ZH)
<i>Enerlin'X IO - Module d'application d'entrée/sortie pour un disjoncteur UL - Guide utilisateur</i>	0613IB1317 (EN) 0613IB1318 (ES)

Titre du document	Numéro de référence
	0613IB1319 (FR) 0613IB1320 (ZH)
<i>Enerlin'X EIFE - Interface Ethernet intégrée pour un disjoncteur débrochable MasterPacT MTZ - Guide utilisateur</i>	DOCA0106EN DOCA0106ES DOCA0106FR DOCA0106ZH
<i>Enerlin'X IFE - Serveur de tableau Ethernet - Guide utilisateur</i>	DOCA0084EN DOCA0084ES DOCA0084FR DOCA0084ZH
<i>Enerlin'X IFE - Interface Ethernet pour un disjoncteur - Guide utilisateur</i>	DOCA0142EN DOCA0142ES DOCA0142FR DOCA0142ZH
<i>Enerlin'X FDM121 - Module d'affichage en face avant pour un disjoncteur - Guide utilisateur</i>	DOCA0088EN DOCA0088ES DOCA0088FR DOCA0088ZH
<i>Enerlin'X FDM128 - Afficheur Ethernet pour huit appareils - Guide utilisateur</i>	DOCA0037EN DOCA0037ES DOCA0037FR DOCA0037ZH
<i>MasterPacT MTZ - MicroLogic X Control Unit - Firmware Release Notes</i>	DOCA0144EN
<i>MicroLogic Trip Units and Control Units - Firmware History</i>	DOCA0155EN
<i>How Can I Reduce Vulnerability to Cyber Attacks?</i>	Cybersecurity System Technical Note

Vous pouvez télécharger ces publications ainsi que d'autres informations techniques depuis notre site Web à l'adresse www.se.com/ww/en/download/.

Marques commerciales

QR Code est une marque déposée de DENSO WAVE INCORPORATED au Japon et dans d'autres pays.

Informations concernant la terminologie inclusive/sensible

Schneider Electric s'efforce de mettre constamment à jour ses communications et ses produits pour respecter ses engagements en matière de terminologie inclusive/sensible. Il se peut malgré tout que nos contenus présentent encore des termes jugés inappropriés par certains clients.

Présentation de l'unité de contrôle MicroLogic X

Contenu de cette partie

Gamme principale PacT Series	14
Unité de contrôle MicroLogic X : Présentation.....	15
Unité de contrôle MicroLogic X : Description.....	19
Page d'accueil Go2SE	25
Logiciel EcoStruxure Power Commission	27
EcoStruxure Power Device	29
Gestion des mots de passe	32
Unité de contrôle MicroLogic X : Digital Modules en option	35
Unité de contrôle MicroLogic X : Achat et installation d'un Digital Module	39
Unité de contrôle MicroLogic X : Date et heure	42
Unité de contrôle MicroLogic X : Alimentation	44
Unité de contrôle MicroLogic X : Mise à jour du micrologiciel.....	50

Gamme principale PacT Series

Protégez votre installation contre l'obsolescence avec les équipements basse tension et moyenne tension PacT Series de Schneider Electric. Fondée sur l'esprit d'innovation légendaire de Schneider Electric, la gamme PacT Series comprend des disjoncteurs, des commutateurs, des relais différentiels et des fusibles adaptés à toutes les applications standard et spécifiques. Bénéficiez de performances fiables avec PacT Series dans votre appareillage de commutation compatible EcoStruxure, de 16 à 6300 A en basse tension et jusqu'à 40,5 kV en moyenne tension.

Unité de contrôle MicroLogic X : Présentation

Unités de contrôle MicroLogic X pour normes IEC et UL - Présentation

Les disjoncteurs MasterPacT MTZ avec unité de contrôle MicroLogic X assurent des fonctions de protection, mesure, diagnostic, communication et fonctionnement à distance. L'unité de contrôle est personnalisable avec les Digital Modules en option, page 35.

Les unités de contrôle MicroLogic X permettent le fonctionnement et la surveillance des disjoncteurs MasterPacT MTZ localement et à distance.

Les unités de contrôle MicroLogic X IEC sont les suivantes :

- MicroLogic 2.0 X
- MicroLogic 5.0 X
- MicroLogic 6.0 X
- MicroLogic 7.0 X

Les unités de contrôle MicroLogic X UL sont les suivantes :

- MicroLogic 3.0 X
- MicroLogic 5.0 X
- MicroLogic 6.0 X

Convention

Sauf mention contraire ci-après, les informations contenues dans ce guide sont valables pour les deux normes IEC et UL :

- Les informations indiquées pour *MicroLogic 5.0 X IEC* et *MicroLogic 6.0 X IEC* valent uniquement pour la norme IEC.
- Les informations indiquées pour *MicroLogic 5.0 X UL* et *MicroLogic 6.0 X UL* valent uniquement pour la norme UL.

Dans ce guide, les phases électriques *phase 1*, *phase 2*, *phase 3* valent à la fois pour la norme IEC et la norme UL, avec les équivalences suivantes :

Norme IEC	Norme UL
Phase 1	Phase a
Phase 2	Phase b
Phase 3	Phase c

Gamme d'unités de contrôle MicroLogic X IEC

Le tableau suivant indique les fonctions standard disponibles sur les disjoncteurs MasterPacT MTZ avec unité de contrôle MicroLogic X IEC :

	MicroLogic 2.0 X	MicroLogic 5.0 X	MicroLogic 6.0 X	MicroLogic 7.0 X
Référence commerciale	LV847600	LV847602	LV847603	LV847604
Protection long retard contre les surintensités (L)	✓	✓	✓	✓
Protection court retard contre les surintensités (S)	–	✓	✓	✓

	MicroLogic 2.0 X	MicroLogic 5.0 X	MicroLogic 6.0 X	MicroLogic 7.0 X
Protection instantanée contre les surintensités (I)	✓	✓	✓	✓
Protection contre les défauts de terre (G)	–	–	✓	–
Protection différentielle (V)	–	–	–	✓
Protection du neutre	✓	✓	✓	✓
Double réglage	✓	✓	✓	✓
Indicateurs de cause de déclenchement et de surintensité	✓	✓	✓	✓
Sélectivité logique (ZSI)	–	✓	✓	✓
Historique des déclenchements	✓	✓	✓	✓
Traçabilité des changements des paramètres	✓	✓	✓	✓
Compteur d'énergie embarqué de classe 1	✓	✓	✓	✓
Diagnostic intégré	✓	✓	✓	✓

NOTE: La référence commerciale est imprimée sur la face avant de l'unité de contrôle MicroLogic X. Elle mentionne également la norme (IEC ou UL).

Gamme d'unités de contrôle MicroLogic X UL

Le tableau suivant indique les fonctions standard disponibles sur les disjoncteurs MasterPacT MTZ avec unité de contrôle MicroLogic X UL :

	MicroLogic 3.0 X	MicroLogic 5.0 X	MicroLogic 6.0 X
Référence commerciale	LV848815	LV847609	LV847608
Protection long retard contre les surintensités (L)	✓	✓	✓
Protection court retard contre les surintensités (S)	–	✓	✓
Protection instantanée contre les surintensités (I)	✓	✓	✓
Protection contre les défauts de terre (G)	–	–	✓
Protection différentielle (V)	–	–	–
Protection du neutre	✓	✓	✓
Double réglage	✓	✓	✓
Indicateurs de cause de déclenchement et de surintensité	✓	✓	✓
Sélectivité logique (ZSI)	–	✓	✓
Historique des déclenchements	✓	✓	✓
Traçabilité des changements des paramètres	✓	✓	✓
Compteur d'énergie embarqué de classe 1	✓	✓	✓
Diagnostic intégré	✓	✓	✓

NOTE: La référence commerciale est imprimée sur la face avant de l'unité de contrôle MicroLogic X. Elle mentionne également la norme (IEC ou UL).

Communication

Les unités de contrôle MicroLogic X prennent en charge la communication sans fil et filaire, et permettent la communication locale et sur le réseau.

La communication locale comprend :

- Les connexions sans fil à un smartphone exécutant l'application Application EcoStruxure Power Device, page 29 via :
 - **Bluetooth® Low Energy**
 - NFC
- Les connexions filaires via le port mini USB à :
 - Un smartphone exécutant Application EcoStruxure Power Device, page 29 via une connexion USB OTG
 - Un PC exécutant le logiciel EcoStruxure Power Commission

La communication réseau comprend :

- La connexion filaire via le module à port ULP (facultatif) à
 - Un réseau de communication Ethernet avec les protocoles Modbus TCP/IP et/ou IEC 61850
 - Un réseau de communication ligne série avec le protocole Modbus-SL

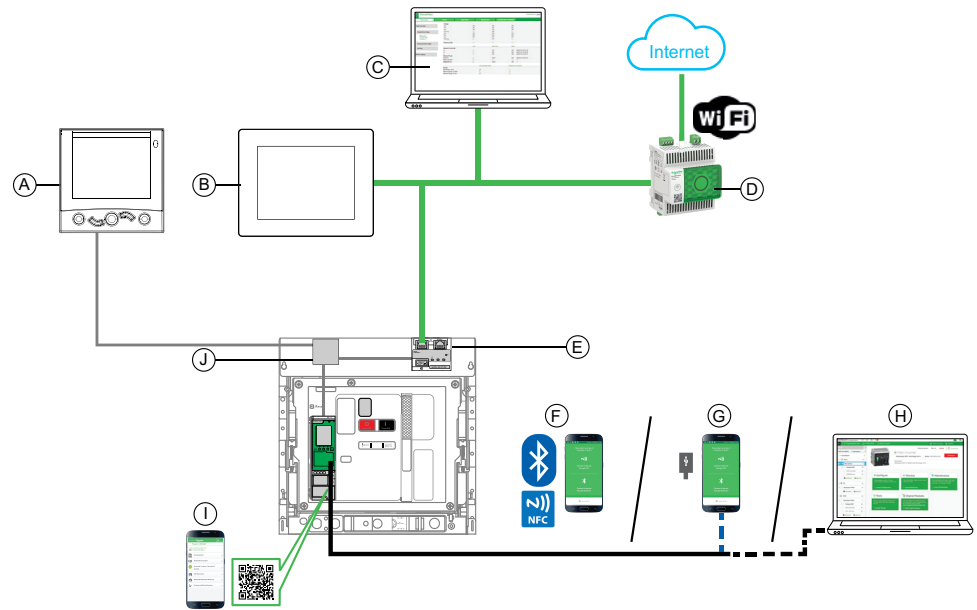
Unités de contrôle MicroLogic X dans Smart Panels

Les disjoncteurs MasterPacT munis d'unités de contrôle MicroLogic X, en conjonction avec Enerlin'X, permettent d'accéder aux données de façon simple et fiable à partir d'un smartphone ou d'un PC.

Les unités de contrôle MicroLogic X communiquent par :

- Protocole Modbus TCP/IP sur Ethernet via un serveur IFE ou une interface IFE ou EIFE
- Protocoles Modbus TCP/IP et IEC 61850 sur Ethernet via une interface IFE ou EIFE
- Protocole Modbus-SL via une interface IFM de référence LV434000 (l'interface IFM de référence TRV00210 n'est pas compatible avec les disjoncteurs MasterPacT MTZ).
- Bluetooth Low Energy ou NFC pour une connexion sans fil à Application EcoStruxure Power Device
- Le port mini USB port pour la connexion à :
 - Un PC exécutant le logiciel EcoStruxure Power Commission
 - Un smartphone exécutant Application EcoStruxure Power Device (connexion USB OTG)
- Panel Server et Ethernet pour la connexion à Internet

Le schéma suivant montre comment les unités de contrôle MicroLogic X communiquent au sein d'un système numérique :



— Ethernet

— USB

— Connexion USB OTG

A Module d'affichage en face avant FDM121 pour un disjoncteur

B Afficheur Ethernet FDM128 pour huit appareils

C Pages Web IFE/EIFE

D Panel Server

E Interface EIFE

F Application EcoStruxure Power Device par communication sans fil Bluetooth Low Energy ou NFC

G Application EcoStruxure Power Device par connexion USB OTG

H Logiciel EcoStruxure Power Commissioning

I Page d'accueil Go2SE

J Module à port ULP pour disjoncteurs MasterPacT MTZ

NOTE: L'afficheur FDM121 avec version de micrologiciel supérieure ou égale à 004.000.009 est compatible avec les unités de contrôle MicroLogic X. Les versions de micrologiciel antérieures doivent être mises à jour.

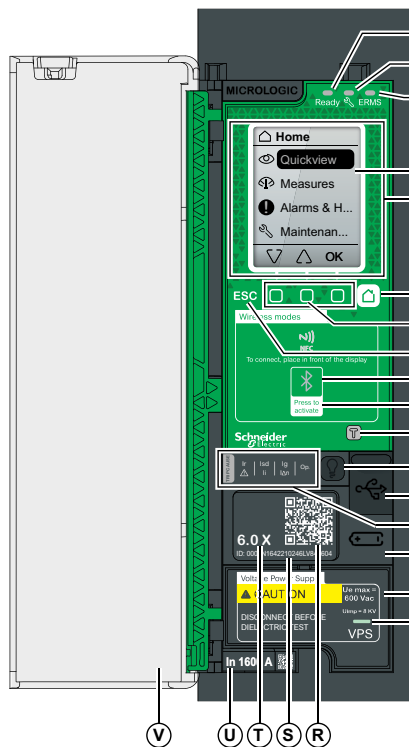
Unité de contrôle MicroLogic X : Description

Introduction

L'unité de contrôle MicroLogic X comprend :


- Des voyants permettant de surveiller l'état du disjoncteur
- Une interface IHM locale incluant un afficheur graphique avec rétroéclairage en couleur, des boutons contextuels et des boutons dédiés
- Des voyants permettant de surveiller la cause des déclenchements et des alarmes

Description de l'unité de contrôle



- A** Voyant **Ready**
- B** Voyant de service
- C** Voyant **ERMS**
- D** Écran d'affichage graphique
- E** Zone de communication sans fil NFC
- F** Bouton Accueil
- G** Trois boutons contextuels
- H** Bouton Échap **ESC**
- I** Voyant Bluetooth
- J** Bouton d'activation Bluetooth
- K** Bouton de test de la protection contre les défauts de terre et de la protection différentielle (MicroLogic 6.0 X et 7.0 X)
- L** Bouton de test/acquittement pour les alarmes et les voyants de cause de déclenchement
- M** Port mini-USB sous couvercle en caoutchouc
- N** Voyants surcharge et cause de déclenchement
- O** Couvercle de la pile interne
- P** Module d'alimentation de tension VPS (en option)
- Q** Voyant VPS indiquant que le module VPS alimente l'unité de contrôle
- R** Code QR d'accès aux informations produit
- S** Numéro d'identification de l'unité de contrôle
- T** Type de l'unité de contrôle
- U** Calibreur avec le courant nominal du disjoncteur
- V** Capot de protection en plastique

Voyants d'état

Voyant	Description
Ready	Le voyant Ready clignote lentement lorsque les fonctions de protection standard de l'unité de contrôle sont opérationnelles.
	Le voyant de service informe l'utilisateur de l'état de santé du disjoncteur. <ul style="list-style-type: none"> Voyant orange : alarme de sévérité moyenne détectée, nécessite une opération de maintenance non urgente. Voyant rouge : alarme de sévérité haute détectée, nécessite une opération de maintenance immédiate.
ERMS	Le voyant ERMS (fonction de réduction des risques en phase de maintenance) peut présenter les états suivants : <ul style="list-style-type: none"> Bleu : fonction ERMS enclenchée Éteint : ERMS désengagé

Écran IHM local avec boutons contextuels et dédiés

Les boutons et l'écran IHM local, page 54 permettent de :

- Naviguer au sein de la structure des menus
- Afficher les valeurs surveillées
- Accéder à et modifier les paramètres de configuration

Zone de communication NFC

La zone de communication NFC est utilisée pour établir une connexion NFC, page 330 entre un smartphone exécutant Application EcoStruxure Power Device et l'unité de contrôle MicroLogic X. Une fois la connexion établie, les données de fonctionnement du disjoncteur sont automatiquement importées dans le smartphone.

Voyant et bouton d'activation Bluetooth

Le bouton d'activation Bluetooth permet d'établir une connexion Bluetooth Low Energy, page 327 entre un smartphone exécutant Application EcoStruxure Power Device et l'unité de contrôle MicroLogic X. Une fois la connexion établie, le disjoncteur peut être surveillé et contrôlé depuis le smartphone.





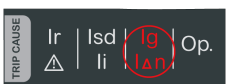
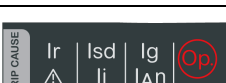

Lorsque le voyant Bluetooth clignote, cela indique que l'unité de contrôle MicroLogic X est en communication avec un dispositif Bluetooth.

Bouton de test

Le bouton de test permet de tester la protection terre pour MicroLogic 6.0 X, page 122 ou la protection différentielle pour MicroLogic 7.0 X, page 126.

Voyants de surcharge et de cause de déclenchement

Les indications des quatre voyants de cause de déclenchement dépendent du type de l'unité de contrôle MicroLogic X.

Voyants	Description
	<ul style="list-style-type: none"> MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X : pré-alarme de surcharge. La charge est supérieure à 90 % et inférieure à 105 % du paramètre Ir de protection long retard.
	<ul style="list-style-type: none"> MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X : alarme de surcharge. La charge dépasse 105 % du paramètre Ir de la protection long retard.
	<ul style="list-style-type: none"> MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X : déclenchement suite à la protection long retard.
	<ul style="list-style-type: none"> MicroLogic 2.0 X, 3.0 X : déclenchement suite à la protection instantanée. MicroLogic 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X : déclenchement suite à la protection court retard ou instantanée.
	<ul style="list-style-type: none"> MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X : non applicable. MicroLogic 6.0 X : déclenchement suite à la protection terre. MicroLogic 7.0 X : déclenchement suite à la protection différentielle.
	<ul style="list-style-type: none"> MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X : déclenchement suite à des protections optionnelles.
	<ul style="list-style-type: none"> MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X : auto-test de l'unité de contrôle incorrect.

NOTE: Si l'unité de contrôle MicroLogic X n'est pas alimentée, les voyants de cause de déclenchement s'éteignent au bout de 4 heures. Vous pouvez ensuite les rallumer en appuyant sur le bouton de test/acquittement.

Bouton de test/acquittement

Le bouton de test/acquittement a les fonctions suivantes :

- Test de la pile interne ou des voyants : appuyez sur le bouton de test/acquittement pendant moins de 3 secondes. Les quatre voyants de cause de déclenchement s'éteignent pendant une seconde. L'un des résultats suivants :
 - Les quatre voyants de cause de déclenchement s'allument pendant deux secondes : la pile est OK.
 - Les quatre voyants de cause de déclenchement clignotent séquentiellement pendant deux secondes : la pile est presque en fin de vie. Remplacez la pile.
 - Les quatre voyants de cause de déclenchement ne s'allument pas : remplacer la pile.

NOTE: Ce test doit être réalisé immédiatement après le remplacement de la pile interne pour s'assurer du bon fonctionnement de la nouvelle pile. Il pourra ensuite être reproduit à tout moment.
- Acquiescement des événements mémorisés : appuyez sur le bouton de test/acquittement pendant plus de 3 secondes pour acquiescer les événements mémorisés. Les voyants de cause de déclenchement et le voyant de service s'éteignent.

Port mini-USB

Retirer le couvercle en caoutchouc du port mini-USB afin de connecter les appareils suivants :

- Un Mobile Power Pack pour alimenter l'unité de contrôle MicroLogic X, page 48.
- Un smartphone exécutant Application EcoStruxure Power Device via une connexion USB OTG, page 332.
- Un PC exécutant le logiciel EcoStruxure Power Commission, page 333.

NOTE: L'unité de contrôle MicroLogic X ne prend pas en charge les clés USB. Même si vous branchez une clé USB à l'aide d'un adaptateur, les données ne seront pas transférées.

Code QR

Si le code QR situé à l'avant d'une unité de contrôle MicroLogic X est analysé avec un smartphone qui exécute un lecteur de code QR et est relié à Internet, la page d'accueil Go2SE s'affiche, page 25. Cette page affiche certaines informations sur l'appareil et une liste de menus.

Numéro d'identification de l'unité de contrôle

Le numéro d'identification de l'unité de contrôle MicroLogic X se compose des éléments suivants :

- Numéro de série de l'unité de contrôle MicroLogic X au format PPPPPYYWDLNNN à décoder comme suit :
 - PPPPPP : Code de l'usine
 - YY : Année de fabrication (00 à 99), par exemple 16 pour 2016
 - WW : semaine de fabrication (01 à 53)
 - D : Jour de la semaine à compter de 1 pour lundi, exemple 5 pour vendredi
 - L : Code unique de la ligne ou de la machine de fabrication au sein de l'usine
 - NNNN : Numéro de produit unique (0001 à 9999) généré le jour de la fabrication (par la ligne de fabrication ou la machine)
- La référence commerciale de l'unité de contrôle au format LV8•••••

Utilisez le numéro d'identification pour enregistrer votre unité de contrôle MicroLogic X via mySchneider, l'application mobile du service client.

L'enregistrement de votre unité de contrôle MicroLogic X permet de garantir que vos informations sont à jour et permet la traçabilité.

Type de l'unité de contrôle

Ce code indique le type de l'unité de contrôle MicroLogic, page 15 :

- Le nombre (par exemple 6.0) définit les types de protection fournis par l'unité de contrôle.
- La lettre (X) identifie la gamme de l'unité de contrôle.

Pile interne

La pile interne, page 48 alimente les voyants de cause de déclenchement et les principales fonctions de diagnostic en l'absence de toute autre alimentation.

Module d'alimentation de tension VPS

Le module VPS, page 45 fournit une alimentation de tension interne à l'unité de contrôle MicroLogic X.

Le module est disponible en option VPS pour MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X. Il est installé en standard sur MicroLogic 7.0 X.

Calibreur

Les plages de protection dépendent du courant nominal I_n , défini par le calibreur, page 99 présent sous l'unité de contrôle MicroLogic X.

Page d'accueil Go2SE

Présentation

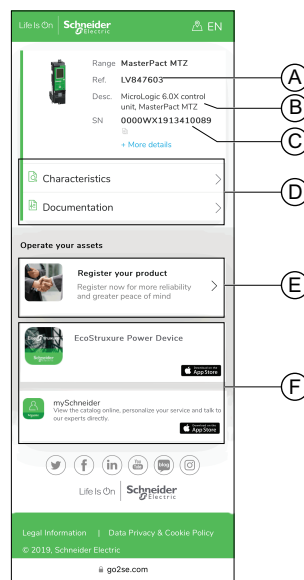
Lorsque le code QR en face avant d'un appareil MasterPacT MTZ est scanné avec un smartphone qui exécute un logiciel de lecture de code QR et qui est connecté à Internet, la page d'accueil Go2SE s'affiche.

Cette page fournit des informations sur l'appareil et une liste de menus.

Description de la page d'accueil

La page d'accueil est accessible à partir de smartphones Android et iOS. Les menus sont identiques, avec de légères différences de présentation.

L'exemple suivant illustre la page d'accueil affichée sur un smartphone iOS :



- A. Référence commerciale de l'unité de contrôle MicroLogic X
- B. Type d'unité de contrôle MicroLogic X
- C. Numéro de série
- D. Menus de la page d'accueil. Pour plus d'informations, reportez-vous à la description des menus ci-après.
- E. Lien vers le site Schneider Electric où vous pouvez enregistrer votre produit.
- F. Applications téléchargeables

Caractéristiques

Ce menu permet d'accéder à une fiche produit comportant des informations détaillées sur l'unité de contrôle MicroLogic X.

Documentation

Ce menu permet d'accéder à un sous-menu proposant les options suivantes :

- **Documents relatifs au cycle de vie des actifs** : accès à Asset Lifecycle Manager.

Asset Lifecycle Manager est un service Web qui permet de consulter, stocker et partager la documentation relative aux actifs dans un environnement Schneider Electric. L'accès à Asset Lifecycle Manager est réservé aux utilisateurs autorisés.

Asset Lifecycle Manager donne accès à la nomenclature du disjoncteur MasterPacT MTZ.

- **Informations produit** : accès aux publications techniques MasterPacT MTZ, notamment :
 - *MasterPacT MTZ - Unité de contrôle MicroLogic X - Guide utilisateur*
 - *MasterPacT MTZ1 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*
 - *MasterPacT MTZ2/MTZ3 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*
 - Toutes les instructions de service des appareils MasterPacT MTZ et des unités de contrôle MicroLogic X
- **Documentation produit** : accès aux publications techniques MicroLogic X

EcoStruxure Power DeviceApplication

Cette sélection permet d'accéder à l'application mobile Application EcoStruxure Power Device, laquelle peut être téléchargée et installée sur les smartphones Android et iOS. Consultez la boutique d'applications pour connaître les smartphones compatibles.

Application mySchneider

La sélection de cette application permet d'accéder à l'application mobile du service clientèle de Schneider Electric **mySchneider**, laquelle peut être téléchargée sur les smartphones Android et iOS. Consultez la boutique d'applications pour connaître les smartphones compatibles. Cette application propose des instructions en libre-service et un accès facile à l'assistance d'experts Schneider Electric.

Logiciel EcoStruxure Power Commission

Présentation

Le logiciel EcoStruxure Power Commission vous aide à gérer un projet au cours de toutes les phases de son cycle de vie : validation, mise en service et maintenance. Les fonctions innovantes de ce logiciel fournissent des moyens simples de configurer, tester et mettre en service les appareils électriques intelligents.

Le logiciel EcoStruxure Power Commission détecte automatiquement les appareils intelligents et vous permet d'ajouter des appareils pour une configuration aisée. Vous pouvez générer des rapports complets dans le cadre des tests de réception en usine et des tests de réception sur site, et éviter ainsi une grande charge de travail. De plus, au cours du fonctionnement des tableaux, il est très facile d'identifier la moindre modification dans les réglages grâce à un surligneur jaune. Ceci indique les différences entre les valeurs du projet et de l'appareil et permet donc d'assurer la cohérence du système pendant les phases d'exploitation et de maintenance.

Le logiciel EcoStruxure Power Commission permet de configurer des appareils MasterPacT MTZ avec :

- Unité de contrôle MicroLogic X
- Modules d'interface de communication : interfaces IFE, EIFE et IFM
- Modules d'application IO
- Module de sortie M2C

Pour plus d'informations, reportez-vous à *EcoStruxure Power Commission - Aide en ligne*.

Cliquez [ici](#) pour télécharger la dernière version du logiciel EcoStruxure Power Commission.

Principales fonctionnalités

Le logiciel EcoStruxure Power Commission exécute les actions suivantes pour les dispositifs et modules pris en charge :

- Créer des projets par détection de dispositifs
- Sauvegarder le projet dans le cloud EcoStruxure Power Commission pour référence
- Télécharger des réglages sur ou depuis le dispositif
- Comparer les réglages du projet avec ceux du dispositif
- Exécuter des actions de commande de façon sécurisée
- Générer et imprimer les rapports de réglages de dispositifs
- Effectuer un test du câblage de communication sur l'ensemble du projet et générer et imprimer le rapport de test
- Visualiser l'architecture de communication entre les dispositifs sur une représentation graphique
- Afficher les mesures, les journaux et les informations de maintenance
- Exporter des captures des formes d'onde en cas d'événement de déclenchement (WFC)
- Afficher le statut de l'appareil et du module IO
- Afficher les détails des alarmes
- Acheter, installer, désinstaller ou récupérer des Digital Modules
- Vérifier la compatibilité des micrologiciels du système

- Installer la dernière version du micrologiciel
- Effectuer un test de déclenchement forcé et des tests de courbe de déclenchement automatique avec des points de test préconfigurés ou personnalisé
- Effectuer des tests de réduction de l'énergie d'arc conformément à NEC 240.87(C)
- Déclarer les accessoires MasterPact MTZ

EcoStruxure Power Device

Présentation

L'application mobile Application EcoStruxure™ Power Device fournit les informations et les fonctionnalités nécessaires pour assurer l'exploitation et la maintenance des appareils d'une architecture EcoStruxure.

Elle vous permet de vous connecter aux appareils suivants :

- Disjoncteurs MasterPact MTZ
- Disjoncteurs moteur TeSys GV4
- Relais de protection Easergy P3

L'application peut être installée sur un smartphone et téléchargée depuis :

- Le Google Play Store pour les smartphones Android
- Le App Store pour les smartphones iOS

Appareils MasterPact MTZ et application EcoStruxure Power Device

Grâce à l'application Application EcoStruxure Power Device, un smartphone peut être utilisé avec les appareils MasterPact MTZ comme interface principale pour la maintenance quotidienne et la gestion des situations critiques. L'unité de contrôle MicroLogic X est identifiée dans l'application en scannant le code QR marqué sur l'appareil.

L'utilisation de l'application Application EcoStruxure Power Device avec un Digital Module donne accès à des fonctions supplémentaires :




- L'ajout du Digital Module Assistant analyse de défauts permet d'obtenir des tutoriels expliquant comment rétablir l'alimentation et identifier les différentes causes de déclenchement.
- Le Digital Module Assistant de ré-enclenchement MasterPact permet un contrôle à distance du disjoncteur.



La communication sans fil est possible via les technologies Bluetooth et NFC. La connexion peut aussi se faire via USB OTG.

Utilisation d'une connexion Bluetooth Low Energy

L'unité de contrôle MicroLogic X doit être sous tension pour pouvoir établir une connexion Bluetooth Low Energy.

L'utilisation de l'application Application EcoStruxure Power Device avec une connexion Bluetooth Low Energy permet l'accès et le partage des types d'informations classés dans les onglets suivants :

-  **Vue générale** : donne une vue générale des valeurs de courants par phase, de l'état de santé du disjoncteur et des événements récents de l'historique.
-  **Mesure** : affiche les valeurs de courant efficace, de tensions efficaces, de réseau et d'énergie en temps réel.
-  **Paramètres de Protection** : affiche les paramètres sélectionnés et permet leur modification.

-  **Maintenance et Diagnostic :**
 - Affiche des rappels de maintenance, des compteurs de durée de vie, d'usure des actionneurs et des contacts et des diagnostics.
 - Interprète l'usure des contacts pour estimer la capacité du disjoncteur à isoler et supporter la charge de service, à fonctionner et à se déclencher.
-  **État et contrôle :**
 - Affiche l'état du disjoncteur.
 - Permet d'exécuter des opérations d'ouverture et de fermeture lorsque le Digital Module Assistant de ré-enclenchement MasterPact est installé.






Lorsque des Digital Modules, page 35 sont installés sur l'unité de contrôle MicroLogic X, des informations supplémentaires sont disponibles.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la procédure de connexion Bluetooth Low Energy, page 327.

Utiliser une connexion USB OTG (On-The-Go)

L'unité de contrôle MicroLogic X peut être alimentée par un smartphone à l'aide de la connexion USB OTG, si nécessaire.

L'utilisation de l'application Application EcoStruxure Power Device avec une connexion USB OTG donne accès à différents types d'informations, classés dans les onglets suivants, et permet de les partager :

-  **Vue générale :** donne une vue générale des valeurs de courants par phase, de l'état de santé du disjoncteur et des événements récents de l'historique.
-  **Mesure :** affiche les valeurs de courant, de tensions efficaces, de réseau et d'énergie en temps réel.
-  **Paramètres de Protection :** affiche les paramètres sélectionnés et permet leur modification.
-  **Maintenance et Diagnostic :**
 - Affiche des rappels de maintenance, des compteurs de durée de vie, d'usure des actionneurs et des contacts et des diagnostics.
 - Interprète l'usure des contacts pour estimer la capacité du disjoncteur à isoler et supporter la charge de service, à fonctionner et à se déclencher.
-  **État et contrôle :**
 - Affiche l'état du disjoncteur.
 - Permet d'exécuter des opérations d'ouverture et de fermeture lorsque le Digital Module Assistant de ré-enclenchement MasterPact est installé.

Lorsque des Digital Modules, page 35 sont installés sur l'unité de contrôle MicroLogic X, des informations supplémentaires sont disponibles.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la procédure de connexion USB OTG (On-The-Go), page 332.

Utiliser une connexion NFC

Il est possible de se connecter à l'application Application EcoStruxure Power Device par connexion NFC, même lorsque l'unité de contrôle MicroLogic X est hors tension. Cette connexion donne accès aux informations suivantes :

- Informations sur l'unité de contrôle MicroLogic X
- Contexte du dernier déclenchement : type de déclenchement, date et heure du dernier déclenchement, valeurs de courant juste avant le déclenchement
- Paramètres de protection (lecture seule)
- Accès aux Digital Modules, page 37 Power Restoration Assistant ou Assistant de ré-enclenchement MasterPact

Pour plus d'informations, reportez-vous à la procédure de connexion NFC, page 330.

Gestion des mots de passe

Description générale

L'accès distant aux données sur les unités de contrôle MicroLogic et les modules ULP de l'IMU est protégé par un mot de passe. L'accès distant inclut :

- Application EcoStruxure Power Device
- Logiciel EcoStruxure Power Commission
- Afficheur FDM128
- Afficheur FDM121
- réseau de communication
- Pages Web IFE/EIFE

Les quatre profils suivants sont définis pour l'accès à distance. Une IMU a un mot de passe différent pour chaque profil :

- Administrateur
- Services
- Ingénieur
- Opérateur

Le tableau suivant présente les fonctions autorisées pour chaque profil utilisateur :

Profil utilisateur	Surveillance	Com. et adresse IP	Réglages	Fonctionnement	Réinitialisation des compteurs	Test	Récupération	Mise à jour du firmware
Administrateur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Services	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓
Ingénieur	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	✓
Opérateur	✓	✓	–	✓	✓	–	–	–
Aucun mot de passe	✓	–	–	–	–	–	–	–

Le tableau suivant décrit les fonctions :

Fonction	Description
Surveillance	Lecture de l'ensemble des paramètres, mesures et données
Com. et adresse IP	Modification des paramètres de communication et de l'adresse IP
Réglages	Modification de tous les paramètres de l'unité de contrôle MicroLogic X (sauf les paramètres de communication)
Fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> • Ouverture, fermeture et réinitialisation du disjoncteur • Enclenchement et désenclenchement de la fonction ERMS • Sélection de la courbe active • Inhibition de la fermeture du disjoncteur
Réinit. compteurs	<ul style="list-style-type: none"> • Remise à 0 des valeurs minimale et maximale • Remise à 0 des compteurs d'énergie et de manœuvres
Test	Envoi de commandes de test
Récupération	<ul style="list-style-type: none"> • Réinitialisation du mot de passe Administrateur • Forçage du déverrouillage de la fonction ERMS
Mise à jour du firmware	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre à jour le micrologiciel vers la dernière version • Installation d'un module Digital Module

Le tableau suivant indique les fonctions pouvant être exécutées via chaque chemin d'accès distant :

Fonction	Chemin d'accès distant					
	Application EcoStruxure Power Device	Logiciel EcoStruxure Power Commission	Afficheur FDM128	Afficheur FDM121	Réseau de communication	Pages Web IFE/ EIFE
Surveillance	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Com. et adresse IP	–	✓	–	✓	–	✓
Réglages	✓	✓	–	–	✓	✓
Fonctionnement	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Réinit. compteurs	✓	✓	–	✓	✓	✓
Test	–	✓	–	–	–	–
Récupération	✓	✓	–	–	–	–

Mots de passe par défaut

⚠ AVERTISSEMENT
<p>RISQUES POUVANT AFFECTER LA DISPONIBILITÉ, L'INTÉGRITÉ ET LA CONFIDENTIALITÉ DU SYSTÈME</p> <p>Modifiez les mots de passe par défaut à la première utilisation, afin d'empêcher tout accès non autorisé aux réglages, contrôles et informations des appareils.</p> <p>Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.</p>

Voici les mots de passe par défaut des différents profils utilisateur :

Profil utilisateur	Mot de passe par défaut
Administrateur	'0000' = 0x30303030
Services	'1111' = 0x31313131
Ingénieur	'2222' = 0x32323232
Opérateur	'3333' = 0x33333333

Modification d'un mot de passe

Le logiciel EcoStruxure Power Commission, page 27 permet de modifier les mots de passe.

Pour modifier le mot de passe d'un profil utilisateur, il est nécessaire de saisir le mot de passe actuellement défini pour ce profil. Vous pouvez modifier le mot de passe de n'importe quel profil utilisateur en saisissant le mot de passe Administrateur.

Un mot de passe est constitué de 4 caractères ASCII. Il est sensible à la casse et autorise les caractères suivants :

- Chiffres entre 0 et 9
- Lettres de a à z
- Lettres de A à Z

Mots de passe de l'IMU

L'unité de contrôle MicroLogic X et les modules ULP de l'IMU doivent être protégés par les mêmes mots de passe.

Si vous modifiez un mot de passe à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission, la modification est effectuée dans l'unité de contrôle MicroLogic X et les modules ULP de l'IMU.

Dans les cas suivants, vous devez obligatoirement affecter les mots de passe actuels de l'IMU à tout nouveau module dans l'IMU :

- Ajout d'un nouveau module ULP dans l'IMU.
- Remplacement de l'unité de contrôle MicroLogic X ou de l'un des modules ULP de l'IMU

Utilisez le logiciel EcoStruxure Power Commission pour remplacer les mots de passe du nouveau module par les mots de passe actuels de l'IMU.

Exemple:

Un module IO est ajouté dans une IMU constituée d'une unité de contrôle MicroLogic X et d'une interface IFE. Le module IO est associé aux mots de passe par défaut (par exemple, Administrateur = 0000).

Le mot de passe Administrateur actuel de l'IMU est 4321.

Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission, remplacez le mot de passe Administrateur par défaut du module IO (0000) par le mot de passe Administrateur de l'IMU (4321).

Procédez de la même manière pour modifier les autres mots de passe par défaut du module IO, en les remplaçant par les mots de passe actuels de l'IMU.

Réinitialisation du mot de passe

En cas d'oubli ou de perte du mot de passe Administrateur de l'IMU, il est possible de rétablir le mot de passe par défaut via le logiciel EcoStruxure Power Commission, page 27 et avec l'aide du Centre de relation clients de Schneider Electric.

Unité de contrôle MicroLogic X : Digital Modules en option

Présentation

Les Digital Modules sont des modules optionnels qui étendent les fonctionnalités disponibles à travers la gamme d'unités de contrôle MicroLogic X.

Les Digital Modules peuvent être achetés, puis installés sur l'unité de contrôle MicroLogic X sans modifier les équipements ni perturber les opérations :

- Lors de la commande d'un disjoncteur MasterPacT MTZ. Ils sont pré-installés et prêts à l'emploi à la livraison du disjoncteur MasterPacT MTZ.
- A tout moment après la commande initiale, en contactant le centre de relations clients (CCC) de Schneider Electric ou les Services Schneider Electric, page 39.

Vérifiez la compatibilité du micrologiciel de l'unité de contrôle MicroLogic X avec les Digital Modules à l'aide des tableaux ci-après. Mettez à jour le micrologiciel de l'unité de contrôle MicroLogic X si la version n'est pas compatible avec le Digital Module requis, page 50.

Vérifiez la compatibilité des interfaces de communication (interfaces IFE/EIFE, interface IFM) avec les Digital Modules par rapport aux tableaux fournis, page 37. Mettez à jour le micrologiciel de l'interface de communication si la version n'est pas compatible avec le Digital Module requis.

NOTE: Les fonctions de protection standard d'une unité de contrôle MicroLogic X ne peuvent pas être mises à niveau via l'achat d'un Digital Module. Par exemple, il est impossible de convertir une unité de contrôle MicroLogic 5.0 X en unité de contrôle MicroLogic 6.0 X. Ce type de mise à niveau nécessite de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.

Digital Modules assurant des fonctions de protection

Le tableau suivant présente les Digital Modules assurant des fonctions de protection, en indiquant la version de micrologiciel MicroLogic X minimum nécessaire pour que le Digital Module fonctionne :

Digital Module	Référence commerciale	Description	Version du micrologiciel MicroLogic X
ANSI 27/59 - Protection contre les sous/surtensions	LV850012	Protège les générateurs, surveille les tensions entre phases et de phase à neutre, et se déclenche : <ul style="list-style-type: none"> • lorsque les tensions sont inférieures à la plage définie (protection contre les sous-tensions, page 141) ; • lorsque les tensions dépassent la plage définie (protection contre les surtensions, page 147). 	≥ 002.000.000
ANSI 81 - Protection contre les sous/surfréquences, page 152	LV850013	Protège les générateurs, surveille la fréquence et se déclenche : <ul style="list-style-type: none"> • lorsque la fréquence est inférieure à la plage définie (protection contre les sous-fréquences) ; • lorsque la fréquence dépasse la plage définie (protection contre les surfréquences). 	≥ 003.012.000
ANSI 32P - Protection retour de puissance active, page 158	LV850011	Protège le générateur de puissance synchrone et se déclenche lorsque la puissance active est négative et dépasse le seuil défini.	≥ 002.000.000
ANSI 51N/51G - Alarme défaut terre, page 162	LV850007	<ul style="list-style-type: none"> • Déclenche une alarme de défaut de terre ou de différentiel, indépendamment des protections de défaut de terre et différentielle, associée à des paramètres indépendants. 	≥ 002.000.000

Digital Module	Référence commerciale	Description	Version du micrologiciel MicroLogic X
		<ul style="list-style-type: none"> Permet une détection précoce des défauts de terre résistifs avec une augmentation graduelle des courants de défaut jusqu'aux paramètres des fonctions de protection de défaut de terre ou de différentiel. 	
Fonction ERMS, page 165	LV850009	Réduit le temps de déclenchement en cas d'éclair d'arc électrique interne. Utilisé pour les opérations de maintenance ou en présence de personnel à proximité d'un équipement électrique sous tension.	≥ 002.000.000
ANSI 51 - Protection contre les surintensités IDMTL, page 173	LV850037	Fournit une protection contre les surintensités en fonction de la courbe de déclenchement IDMTL (Inverse Definite Minimum Time Lag) sélectionnée.	≥ 004.000.000
ANSI 67 - Protection court retard directionnelle contre les surintensités, page 185	LV850015	Assure la protection contre les surintensités en fonction de la direction du courant de court-circuit.	≥ 004.000.000
ANSI 51G - Protection terre IDMT (IDMT GF), page 180	LV850038	Assure une protection contre les défauts phase-terre basée sur la somme des courants des phases et du neutre.	≥ 005.103.000

Digital Modules assurant des fonctions de mesure

Le tableau suivant présente les Digital Modules assurant des fonctions de mesure, en indiquant la version de micrologiciel MicroLogic X minimum requise pour que le Digital Module fonctionne :

Digital Module	Référence commerciale	Description	Version de firmware MicroLogic X
Energie par phase, page 259	LV850002	Calcule et affiche : <ul style="list-style-type: none"> l'énergie importée et exportée sur chaque phase du réseau, au point de mesure, l'énergie active, réactive et apparente par phase. 	≥ 001.000.000
Analyse des harmoniques, page 261	LV850006	<ul style="list-style-type: none"> Calcule et affiche les harmoniques des tensions et des courants jusqu'au rang 40 (calculés toutes les 200 ms conformément à la norme IEC 61000-4-30) Fournit les valeurs moyennes des harmoniques calculées sur une période de 3 secondes 	≥ 002.000.000

Digital Modules assurant des fonctions de maintenance et de diagnostic

Le tableau suivant présente les Digital Modules assurant des fonctions de maintenance et de diagnostic, en indiquant la version de micrologiciel MicroLogic X minimum nécessaire pour que le Digital Module fonctionne :

Digital Module	Référence commerciale	Description	Version du micrologiciel MicroLogic X
Assistant analyse de défauts, page 298	LV850004	Assiste et guide : <ul style="list-style-type: none"> lors de la procédure de remise sous tension, pour déterminer la cause potentielle des événements, pour trouver les solutions possibles pour la remise sous tension. 	≥ 001.000.000
Assistant de ré-enclenchement MasterPacT, page 300	LV850005	<ul style="list-style-type: none"> Aide l'opérateur de maintenance à refermer et à ouvrir le disjoncteur. Affiche l'état du disjoncteur. Avantages maximisés par l'utilisation de déclencheurs voltométriques (MX, MN, XF) de diagnostic communicants.	≥ 001.000.000
Capture des formes d'onde en cas d'événement de déclenchement, page 303	LV850003	<ul style="list-style-type: none"> Enregistre automatiquement cinq cycles de courants de phase et de neutre, en cas de déclenchement. Enregistre l'état du disjoncteur (ouvert/fermé/déclenché) et les signaux ZSI. 	≥ 001.000.000

Digital Modules assurant des fonctions de communication

Digital Module	Référence commerciale	Description	Version du micrologiciel MicroLogic X
Jeu de données hérité Modbus, page 339	LV850045	Fournit un jeu de données conforme au format hérité, qui peut être utilisé par les pilotes Modbus existants dans le logiciel de supervision.	≥ 002.000.000
IEC 61850 pour MasterPacT MTZ, page 341	LV850046	Fournit des données conformes à la norme IEC 61850 (protocole basé sur Ethernet).	≥ 004.000.000

Compatibilité entre Digital Modules et interfaces de communication

Les tableaux ci-après présentent la compatibilité des Digital Modules avec les interfaces de communication.

Pour les Digital Modules suivants, le tableau indique la version minimum du micrologiciel de l'interface de communication qui est nécessaire pour que le Digital Module fonctionne.

Digital Module	Référence commerciale	Version de micrologiciel de l'interface IFE/EIFE	Version de micrologiciel du serveur IFE	Version de micrologiciel de l'interface IFM
Jeu de données hérité Modbus	LV850045	≥ 003.007.000	≥ 003.007.000	≥ 003.001.000
IEC 61850 pour MasterPacT MTZ	LV850046	≥ 004.000.000	–	–

Pour les Digital Modules suivants, le tableau indique la version minimum du micrologiciel de l'interface de communication qui est nécessaire pour accéder à toutes les données en provenance du Digital Module via une connexion à distance. Avec les versions antérieures du micrologiciel d'interface de communication, le Digital Module fonctionne correctement. Les données ne sont pas disponibles via les interfaces de communication.

Digital Module	Référence commerciale	Version de micrologiciel de l'interface IFE/EIFE	Version de micrologiciel du serveur IFE	Version de micrologiciel de l'interface IFM
ANSI 27/59 - Protection contre les sous/surtensions	LV850012	≥ 003.007.000	≥ 003.007.000	≥ 003.001.000
ANSI 81 - Protection contre les sous/surfréquences	LV850013	≥ 003.009.000	≥ 003.009.000	≥ 003.002.000
ANSI 32P - Protection retour de puissance active	LV850011	≥ 003.007.000	≥ 003.007.000	≥ 003.001.000
ANSI 51N/51G - Alarme défaut terre	LV850007	≥ 003.007.000	≥ 003.007.000	≥ 003.001.000
ERMS (Energy Reduction Maintenance Settings)	LV850009	≥ 003.007.000	≥ 003.007.000	≥ 003.001.000
ANSI 51 - Protection contre les surintensités IDMTL	LV850037	≥ 003.010.000	≥ 003.010.000	≥ 003.002.000
ANSI 67 - Protection contre les surintensités directionnelles court retard	LV850015	≥ 003.010.000	≥ 003.010.000	≥ 003.002.000
ANSI 51G - Protection terre IDMT (IDMT GF)	LV850038	≥ 004.011.000	–	≥ 003.003.000
Energie par phase	LV850002	≥ 003.006.000	≥ 003.006.000	≥ 003.000.000
Analyse des harmoniques rang par rang	LV850006	≥ 003.007.000	≥ 003.007.000	≥ 003.001.000
Assistant analyse de défauts	LV850004	≥ 003.006.000	≥ 003.006.000	≥ 003.000.000
Assistant de ré-enclenchement MasterPacT	LV850005	≥ 003.006.000	≥ 003.006.000	≥ 003.000.000
Capture des formes d'onde en cas d'événement de déclenchement	LV850003	≥ 003.006.000	≥ 003.006.000	≥ 003.000.000

Unité de contrôle MicroLogic X : Achat et installation d'un Digital Module

Conditions préalables requises

Pour acheter un Digital Module, vous devrez fournir les informations suivantes :

- Numéro d'identification de l'unité de contrôle MicroLogic X
- Référence commerciale du Digital Module, page 35 à acheter.
- Adresse de réception de l'e-mail de l'installateur contenant les informations de téléchargement du Digital Module.

Obtention du numéro d'identification de l'unité de contrôle

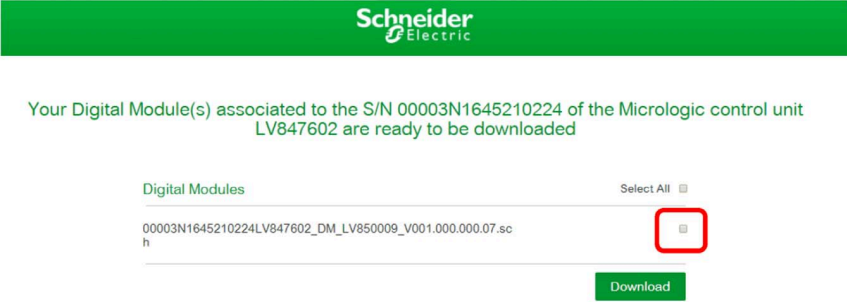
Vous pouvez obtenir le numéro d'identification de l'unité de contrôle sur site ou ailleurs en utilisant l'un des moyens suivants :

- Sur site, en scannant le QR code en face avant de l'unité de contrôle MicroLogic X à l'aide d'un smartphone. Le QR code identifie l'unité de contrôle MicroLogic X. Utilisez le bouton **Partager** pour partager les informations concernant l'unité de contrôle avec la personne qualifiée pour sélectionner et acheter des Digital Modules.
- Sur site, en lisant le numéro d'identification sur la face avant de l'unité de contrôle MicroLogic X. Le numéro d'identification commence par quatre zéros et comporte 16 caractères.
- Sur site, depuis le logiciel EcoStruxure Power Commission sur un PC branché au port mini-USB de l'unité de contrôle MicroLogic X.
- Hors site, depuis le logiciel EcoStruxure Power Commission. Ce moyen d'accès ne peut être utilisé que pour une unité de contrôle MicroLogic X déjà enregistrée dans le projet concerné.

Achat et téléchargement d'un Digital Module

Suivez cette procédure pour acheter et télécharger un Digital Module :

Etape	Action
1	Contactez votre Centre de contact clientèle (CCC) Schneider Electric ou votre technicien de maintenance Schneider Electric. Visitez le site www.se.com/support pour contacter votre CCC Schneider Electric local.
2	Fournissez les informations indiquées dans les <i>Conditions préalables</i> et achetez le Digital Module. Vous recevrez un message de l'installateur à l'adresse électronique que vous avez indiquée.

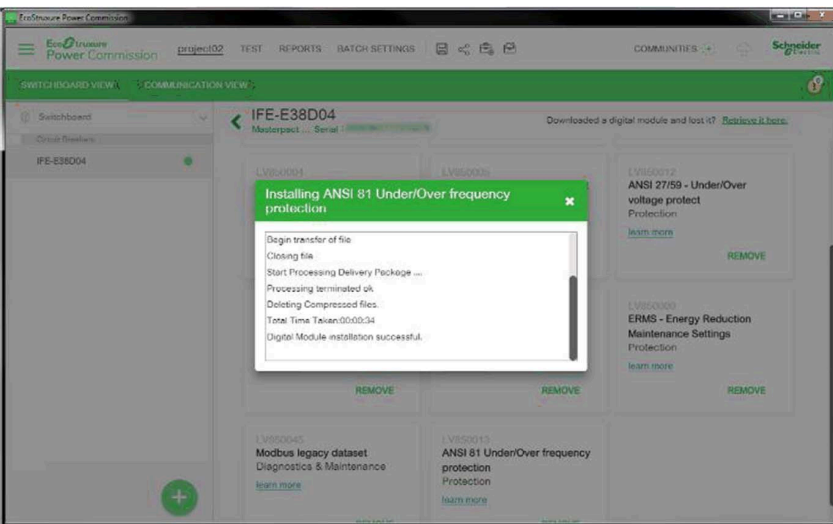
Etape	Action
3	<p>Sélectionnez l'e-mail sur <i>dsc-no-reply@verified.se.com</i> pour télécharger votre Digital Module. L'objet du message est Vos Digital Modules sont prêts à être téléchargés. Votre Digital Module apparaît dans une liste d'éléments prêts pour téléchargement.</p> <p>NOTE: Si vous ne voyez pas l'e-mail dans votre boîte de réception, vérifiez votre courrier indésirable.</p>
4	<p>Cochez la case en regard du Digital Module que vous souhaitez télécharger et cliquez sur Télécharger pour télécharger le package de livraison.</p>  <p>NOTE: Ce package de livraison permet d'installer le Digital Module sur l'unité de contrôle MicroLogic X à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission. Assurez-vous que le package de livraison est présent sur le PC utilisé pour installer un Digital Module.</p> <p>NOTE: Si le Digital Module a été acheté précédemment, vous pouvez accéder au fichier téléchargé en cliquant sur le lien suivant :</p> <p>https://digitalpackage.schneider-electric.com/dpb?lang=en</p>

Installation d'un Digital Module sur l'unité de contrôle MicroLogic X

Le mot de passe d'administrateur, de service ou d'ingénieur MicroLogic X est requis pour installer un Digital Module sur l'unité de contrôle MicroLogic X.

Suivez cette procédure pour installer un Digital Module acheté précédemment sur une unité de contrôle MicroLogic X.

Etape	Action
1	Utilisez le câble USB de référence LV850067SP pour connecter un PC exécutant le logiciel EcoStruxure Power Commission au port mini USB situé sur la face avant de l'unité de contrôle MicroLogic X.
2	Cliquez sur Connexion directe à l'équipement pour établir une connexion entre le logiciel EcoStruxure Power Commission et l'unité de contrôle MicroLogic X. EcoStruxure Power Commission affiche le numéro d'identification de l'unité de contrôle MicroLogic X.
3	Ouvrez la page Digital Module en cliquant sur Modules numériques .
4	Vérifiez que le package de livraison du Digital Module à installer est bien présent sur le PC utilisé.
5	<p>Sélectionnez le Digital Module à installer en cliquant sur Installer.</p> <p>Les fonctions de protection standard de l'unité de contrôle MicroLogic X restent actives pendant l'installation du Digital Module.</p> <p>NOTE: Seuls les modules que vous avez achetés peuvent être installés en cliquant simplement sur Installer.</p>
6	Le logiciel EcoStruxure Power Commission vous demande de confirmer l'installation. Entrez le mot de passe d'administrateur et cliquez sur CONTINUER .

Etape	Action
7	<p>Un message s'affiche pour indiquer que le Digital Module est en cours d'installation. Cliquez sur la croix pour continuer.</p> 
8	<p>Une fois l'installation terminée et avant de débrancher le PC, déconnectez le logiciel EcoStruxure Power Commission de l'unité de contrôle MicroLogic X en cliquant sur le bouton Déconnecter.</p>
9	<p>Utilisez l'application EcoStruxure Power Device pour vérifier que le Digital Module est installé.</p>
10	<p>Utilisez l'application EcoStruxure Power Device ou le logiciel EcoStruxure Power Commission logiciel pour vérifier que le Digital Module fonctionne correctement.</p>

Pour plus d'informations, voir *EcoStruxure Power Commission - Aide en ligne*.

REMARQUE : Pour désinstaller un Digital Module, utilisez le logiciel EcoStruxure Power Commission.

Événements prédéfinis

Les événements suivants sont générés lorsqu'un Digital Module est installé ou désinstallé :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x1130 (4400)	Licence Digital Module installée	Configuration	Faible
0x1131 (4401)	Licence Digital Module désinstallée	Configuration	Faible

Unité de contrôle MicroLogic X : Date et heure

Présentation

La date et l'heure de l'unité MicroLogic X sont utilisées pour horodater les événements afin de les afficher de manière chronologique.

La date et l'heure de l'unité de contrôle MicroLogic X et des autres modules ULP (interface IFE, EIFE ou IFM, module IO, afficheur FDM121) de l'unité fonctionnelle intelligente (IMU) sont synchronisées. La date et l'heure définies sur un module sont automatiquement appliquées à l'ensemble des modules de l'IMU.

NOTE: La date par défaut du MicroLogic X et des autres modules ULP (Jan 01 2000) est automatiquement rétablie lors du retrait de la pile interne de l'unité de contrôle MicroLogic X, si aucune autre source n'alimente l'unité.

Définir manuellement la date et l'heure

L'horloge MicroLogic X peut être réglée manuellement :

- Sur l'afficheur MicroLogic X, dans **Accueil > Configuration > Général > Date et heure**. Le premier composant de la date est le jour (jj) et le second est le mois (mm).
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission :
 - Par un réglage manuel
 - Par une synchronisation, initiée par l'utilisateur, avec l'horloge du PC exécutant le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Avec Application EcoStruxure Power Device :
 - Par un réglage manuel
 - Par une synchronisation, initiée par l'utilisateur, avec l'horloge du smartphone exécutant l'application
- Avec un navigateur Web connecté à la page internet IFE ou EIFE.
- Via l'afficheur FDM121
- En envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protection par mot de passe).

Synchroniser la date et l'heure

La date et l'heure du MicroLogic X peuvent être mises à jour automatiquement :

- Avec l'interface Ethernet IFE ou EIFE dans les conditions suivantes :
 - L'interface Ethernet est configurée en mode SNTP
 - L'interface Ethernet reçoit une requête de mise à jour de la date et de l'heure par le serveur SNTP

NOTE: Si l'unité de contrôle MicroLogic X est connectée à une interface Ethernet configurée en mode SNTP, il est possible d'actualiser manuellement l'horloge MicroLogic X, mais elle sera immédiatement remplacée par la date et l'heure de l'interface Ethernet.
- Avec l'interface Modbus-SL IFM recevant une requête de mise à jour de la date et de l'heure par le serveur SNTP

Événements prédéfinis

La définition manuelle de la date et de l'heure génère l'événement suivant :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x1107 (4359)	Date et heure définies	Configuration	Faible

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x1107 (4359)	Date et heure définies	Vérifiez la date et l'heure affichées sur l'écran de l'unité de contrôle.

Unité de contrôle MicroLogic X : Alimentation

Alimentations internes et externes

L'unité de contrôle MicroLogic X est alimentée à propre courant par les transformateurs de courant internes.

- Les fonctions de protection standard des unités de contrôle MicroLogic X sont assurées par l'alimentation de courant interne.

NOTE: La protection différentielle est alimentée par la tension du système via le module d'alimentation de tension VPS installé en standard sur MicroLogic 7.0 X.

- Si le courant de charge est supérieur à 20 % du courant nominal I_n , l'alimentation en courant interne assure le fonctionnement complet de l'unité de contrôle MicroLogic X. Ceci inclut :
 - IHM, écran d'affichage et voyants MicroLogic X
 - Fonctions de mesure avec des précisions conformes à la norme IEC 61557-12
 - Fonctions de maintenance et de diagnostic
 - Communication via les modules ULP
 - Communication via la technologie sans fil Bluetooth low energy

Pour fournir une alimentation à l'unité de contrôle MicroLogic X lorsque la charge est inférieure à 20 % du courant nominal I_n et assurer le fonctionnement complet de l'unité de contrôle MicroLogic X, des alimentations optionnelles peuvent être utilisées. Exemples d'alimentations optionnelles :

- Alimentations permanentes :
 - Module d'alimentation de tension interne (VPS), jusqu'à 600 Vca
 - Alimentation externe 24 Vcc.
- Alimentations temporaires reliées au port mini-USB de l'unité de contrôle MicroLogic X :
 - Mobile Power Pack externe via une connexion USB.
 - Smartphone Android via une connexion USB OTG (le smartphone doit être compatible USB OTG - voir la liste des smartphones compatibles sur le site Web Schneider Electric).
 - PC via la connexion USB

Chaque alimentation MicroLogic X optionnelle est décrite plus loin dans ce guide.

Module d'alimentation de tension VPS

⚠ ⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE

- N'installez pas le module VPS sur un réseau dépassant les 600 Vca.
- Débranchez toutes les sources d'alimentation en amont et en aval de ce dispositif avant son installation ou son retrait.

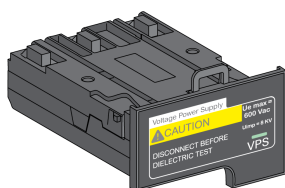
Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

⚠ ATTENTION

DÉTÉRIORATION DU MODULE VPS

Avant de réaliser un test diélectrique sur l'équipement, débranchez le module VPS en tirant dessus pour le mettre en position Débroché.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.



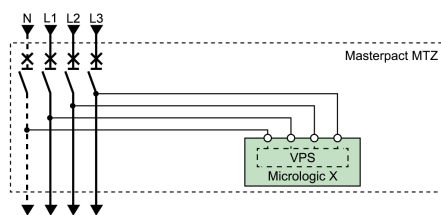
Le module VPS est proposé en option pour MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X. Il est installé en standard sur MicroLogic 7.0 X.

Le module VPS est installé dans la partie basse de l'unité de contrôle MicroLogic X et peut être remplacé.

Un voyant vert à l'avant indique que le module VPS est alimenté et qu'une sortie 24 Vcc est fournie.

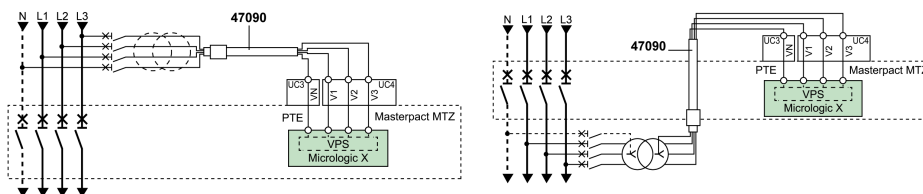
Pour obtenir des informations sur le remplacement et l'installation des pièces de rechange, consultez l'instruction de service suivante sur le site Web de Schneider Electric : NVE40741

La tension d'entrée du module VPS est limitée à 600 VCA. Le module est directement raccordé à la tension d'activation interne (PTI) en aval du disjoncteur.



Le module VPS peut être alimenté par une tension externe via les entrées de mesure de tension et les transformateurs de tension de l'option PTE (obligatoire pour des tensions supérieures à 600 Vca).

La tension externe peut être activée en amont ou en aval du disjoncteur.



Lorsque la source d'alimentation et l'option PTE sont raccordées du même côté du disjoncteur (par exemple, alimentation et PTE connectées côté amont), l'unité

de contrôle MicroLogic X est alimentée dès que la source est sous tension, quelle que soit la position du disjoncteur (ouvert ou fermé).

Lorsque la source d'alimentation et l'option PTE sont raccordées à des côtés opposés du disjoncteur (par exemple, alimentation connectée côté amont et PTE coté aval), l'unité de contrôle MicroLogic X est alimentée uniquement lorsque le disjoncteur est fermé.

Alimentation 24 Vcc externe

L'alimentation 24 Vcc permet d'assurer le fonctionnement de l'ensemble des fonctions de l'unité de contrôle MicroLogic X en toutes circonstances, même si le disjoncteur est ouvert et non alimenté.

L'alimentation 24 Vcc maintient les fonctions de l'unité de contrôle MicroLogic X dans des conditions de faible charge (inférieure à 20 %).

AVIS

PERTE DE LA DOUBLE ISOLATION

- N'alimentez l'unité de contrôle MicroLogic X qu'avec une alimentation 24 Vcc SELV (tension extra-basse de sécurité), raccordée via le module de ports ULP ou via le bornier d'alimentation externe (F1- F2+). Respectez bien la polarité.
- Ne connectez pas d'appareils ne disposant pas de double isolation à l'alimentation 24 Vcc SELV utilisée pour alimenter l'unité de contrôle MicroLogic X. Par exemple, n'utilisez pas la même alimentation 24 Vcc SELV pour alimenter une unité de contrôle MicroLogic X pour disjoncteurs MasterPact MTZ et un déclencheur MicroLogic A/E/P/H pour disjoncteurs MasterPacT NT/NW.

Le non-respect de ces instructions ne confère au système qu'une isolation simple.

La conception des appareils MasterPacT MTZ avec unités de contrôle MicroLogic X offre une double isolation sur l'avant et sur toutes les lignes de communication sortant des appareils. L'isolation double ou renforcée est l'une des mesures de protection contre les risques de choc électrique, conformément aux normes IEC et CENELEC HD 60364-4-41 (installations basse tension - protection contre les chocs électriques).

AVIS

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

Utiliser la même alimentation 24 Vcc SELV pour alimenter l'unité de contrôle MicroLogic X et les autres modules ULP connectés au module de ports ULP.



Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Recommandations d'utilisation des alimentations externes 24 Vcc TBTS :

- Une même alimentation 24 Vcc SELV peut être utilisée pour alimenter plusieurs unités de contrôle MicroLogic X, en fonction des exigences globales d'alimentation du système.
- Utilisez une alimentation 24 Vcc distincte pour alimenter les déclencheurs voltmétriques MN/MX/XF ou le moto-réducteur MCH.
- Utilisez la même alimentation 24 Vcc pour alimenter l'unité de contrôle MicroLogic X et les modules ULP.
- L'alimentation 24 Vcc peut servir à alimenter le module ESM (ERMS Switch Module).

Alimentations 24 Vcc recommandées

Les alimentations 24 Vcc disponibles incluent les gammes Phaseo ABL8 et AD. Pour plus d'informations, consultez le document *MasterPacT MTZ avec unité de contrôle MicroLogic X - Catalogue*.

Caractéristique	Alimentation Phaseo ABL8	Alimentation AD
Illustration		
Catégorie de surtension définie par la norme IEC 60947-1	Category II	<ul style="list-style-type: none"> • Category IV selon IEC 62477-1 (modèle Vca) • Category III selon IEC 62477-1 (modèle Vcc) • Category III selon 61010-1
Tension d'alimentation d'entrée CA	<ul style="list-style-type: none"> • 110-120 Vca • 200-500 Vca 	<ul style="list-style-type: none"> • 110-130 Vca • 200-240 Vca
Tension d'alimentation d'entrée CC	—	<ul style="list-style-type: none"> • 24-30 Vcc • 48-60 Vcc • 100-125 Vcc
Tenue diélectrique	<ul style="list-style-type: none"> • Entrée/sortie : 4 kV eff durant 1 minute • Entrée/terre : 3 kV eff durant 1 minute • Sortie/terre : 0,5 kV eff durant 1 minute 	Entrée/sortie : <ul style="list-style-type: none"> • 3 kV eff durant 1 minute (modèles 110-130 Vca et 200-240 Vca) • 3 kV eff durant 1 minute (modèle 110-125 Vcc) • 2 kV eff durant 1 minute (modèles 24-30 Vcc et 48-60 Vcc)
Température	<ul style="list-style-type: none"> • 50 °C (122 °F) • 60 °C (140 °F) avec 80 % de la charge nominale maximum 	70 °C (158 °F)
Courant de sortie	3 A, 5 A ou 10 A	1 A
Ondulation	200 mV crête à crête	200 mV crête à crête
Réglage de tension de sortie pour compensation de perte sur ligne	24-28,8 Vcc	22,8-25,2 VCC

NOTE: Pour les applications exigeant une catégorie de tension supérieure à II, installez un limiteur de tension lors de l'utilisation d'une alimentation ABL8 24 Vcc.

Batterie de secours 24 Vcc

Si l'alimentation 24 Vcc est coupée, une batterie 24 Vcc de secours peut être utilisée pour maintenir les fonctionnalités de l'unité de contrôle MicroLogic X, communication sans fil comprise. Elle est installée en série entre l'unité de contrôle MicroLogic X et le module d'alimentation 24 Vcc.

La batterie 24 Vcc de secours doit avoir les caractéristiques suivantes (compatibles avec l'unité de contrôle MicroLogic X) :

- Tension de sortie 17 V - 28,8 Vcc
 - Tension de coupure 17 Vcc (la batterie de secours 24 Vcc doit avoir une tension de sortie de coupure en cas de niveau de tension bas)
 - Hystérésis > 3 Vcc (pour éviter la mise sous tension avant que la tension atteigne 21 Vcc)
- La batterie de secours 24 Vcc doit être capable d'alimenter un courant d'appel de 10 A

NOTE: Consultez le tableau de consommation d'électricité pour calculer la capacité de batterie nécessaire à votre installation.

Mobile Power Pack



Le Mobile Power Pack est une batterie externe qui permet d'alimenter temporairement l'unité de contrôle MicroLogic X.

Le Mobile Power Pack permet d'utiliser l'écran d'affichage et le clavier MicroLogic X pour la configuration et l'affichage en cas de coupure de l'alimentation de l'unité de contrôle MicroLogic X.

Le Mobile Power Pack externe peut être relié en connectant un câble USB sur le port mini-USB de l'unité de contrôle MicroLogic X.

Pour vérifier le niveau de charge du Mobile Power Pack, appuyez sur le bouton de test durant une seconde. L'indicateur du Mobile Power Pack s'allume pour indiquer la charge restante.

NOTE: Lors de la configuration, la mise en service, les tests et la maintenance, un smartphone (avec une connexion USB OTG) ou un PC connecté via le port mini-USB fournit également une alimentation temporaire.

Pile interne

En l'absence d'alimentation de l'unité de contrôle MicroLogic X, la pile interne alimente :

- Les voyants de cause de déclenchement
- Le voyant de service
- L'horloge interne (date et heure)
- La fonction de calendrier de maintenance

La batterie interne est protégée par une languette de sécurité. N'oubliez pas de retirer la sécurité de la batterie avant de la mettre en service. Pour plus d'informations sur le retrait de la languette de sécurité de la batterie, consultez les instructions de service concernant les disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs MasterPacT MTZ dont vous trouverez les références dans la section Documents à consulter, page 10.

Consommation des modules ULP

Le tableau ci-dessous indique la consommation des modules ULP :

Module		Consommation typique (24 Vcc à 20 °C/68 °F)	Consommation maximale (19,2 Vcc à 60 °C/140 °F)
Unité de contrôle MicroLogic X pour disjoncteur MasterPacT MTZ	avec alimentation externe 24 Vcc	200 mA	300 mA
	alimenté via le port mini-USB	400 mA	500 mA

Module		Consommation typique (24 Vcc à 20 °C/68 °F)	Consommation maximale (19,2 Vcc à 60 °C/140 °F)
	alimenté via le module de port ULP	200 mA	335 mA
Contacts programmables M2C		25 mA	45 mA
ESM (module de commutation ERMS)		25 mA	45 mA
Interface Ethernet IFE pour un disjoncteur		100 mA	140 mA
Serveur de tableau Ethernet IFE		100 mA	140 mA
Interface Ethernet intégrée EIFE pour un disjoncteur débrochable MasterPacT MTZ		115 mA	180 mA
Interface Modbus-SL IFM pour un disjoncteur		21 mA	30 mA
Module d'application d'entrée/sortie IO pour un disjoncteur		100 mA	130 mA
Module d'affichage en face avant FDM121 pour un disjoncteur		21 mA	30 mA
Module à port ULP pour disjoncteur MasterPacT MTZ		0 mA	0 mA

Unité de contrôle MicroLogic X : Mise à jour du micrologiciel

Introduction

La mise à jour du micrologiciel d'une unité de contrôle MicroLogic X permet principalement de bénéficier des fonctionnalités MicroLogic les plus récentes. Si vous n'avez pas besoin des dernières évolutions MicroLogic, il n'est pas obligatoire de mettre à jour le micrologiciel de l'unité de contrôle MicroLogic X et des équipements Enerlin'X de l'IMU.

Des mises à jour de micrologiciel peuvent être requises pour assurer la compatibilité entre les unités de contrôle MicroLogic X et les Digital Modules installés dessus, page 35.

Les fonctions de protection standard de l'unité de contrôle MicroLogic X restent actives pendant la mise à jour du micrologiciel.

Utilisez la dernière version du logiciel EcoStruxure Power Commission, page 27 pour toutes les mises à jour du micrologiciel.

Pour plus d'informations sur les mises à jour de micrologiciel, consultez les documents suivants :

- DOCA0144EN *MasterPacT MTZ - MicroLogic X Control Unit - Firmware Release Notes*, page 10
- DOCA0155EN *MicroLogic Trip Units and Control Units - Firmware History*, page 10

Après avoir mis à jour le micrologiciel de l'unité de contrôle MicroLogic X, utilisez la dernière version du logiciel EcoStruxure Power Commission pour vérifier la compatibilité de micrologiciel entre les équipements de l'IMU. Le tableau **Mise à jour du micrologiciel** permet de diagnostiquer et d'identifier tous les problèmes d'incohérence entre les équipement de l'IMU. Il propose également des actions appropriées pour remédier aux incohérences détectées.

Vérification de la version du micrologiciel

Vérifiez la version du micrologiciel :

- Sur l'écran d'affichage MicroLogic X, en sélectionnant **Accueil > Maintenance > Assistance > Version du micrologiciel**
- Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Avec Application EcoStruxure Power Device

Mise à jour du micrologiciel à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission

AVIS

COUPURE D'ALIMENTATION

L'unité de contrôle MicroLogic X doit être alimentée en continu durant la mise à jour du firmware.

Le non-respect de ces instructions peut détériorer l'unité de contrôle.

Les conditions suivantes doivent être remplies pour mettre à jour le firmware à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission :

- La version la plus récente du logiciel EcoStruxure Power Commission doit être téléchargée et installée sur le PC.
- Le PC doit être raccordé à une alimentation. Le mode Redondant doit être désactivé pour éviter tout risque d'interruption pendant la mise à jour.
- Le PC doit être connecté au port mini-USB de l'unité de contrôle MicroLogic X.
- L'unité de contrôle MicroLogic X doit être sous tension.
 - Lorsque l'unité de contrôle n'est pas connectée à d'autres modules ULP, elle est alimentée par le PC via le port mini-USB.
 - Lorsque l'unité de contrôle est connectée à d'autres modules ULP, elle doit être alimentée par une source 24 VCC externe

Le mot de passe d'administrateur de l'unité de contrôle MicroLogic X doit être saisi pour lancer la mise à jour du micrologiciel.

Pour plus d'informations, reportez-vous à *EcoStruxure Power Commission - Aide en ligne*.

Cliquez [ici](#) pour télécharger la dernière version du logiciel EcoStruxure Power Commission.

NOTE: Pour les unités de contrôle MicroLogic X équipées du micrologiciel de version 002.000.000 ou supérieure, la mise à jour du micrologiciel des équipements Enerlin'X associés peut également être effectuée à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission pendant que le PC est connecté au port mini-USB de l'unité de contrôle MicroLogic X.

Événements prédéfinis

La mise à jour du micrologiciel génère les événements suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x0D01 (3329)	Incompatibilité critique entre les modules de micrologiciel	Diagnostic	Moyenne
0x0D03 (3331)	Incompatibilité non critique entre les modules de micrologiciel	Diagnostic	Moyenne
0x0D09 (3337)	Micrologiciel incompatible dans l'unité de commande	Diagnostic	Moyenne
0x1434 (5172)	Test de diagnostic du firmware	Diagnostic	Moyenne
0x112B (4395)	Mode de mise à jour micrologiciel UC	Configuration	Faible
0x112C (4396)	Echec de la mise à jour logicielle UC	Configuration	Moyenne

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x0D01 (3329)	Incompatibilité critique entre les modules de micrologiciel	Déterminez le module en incompatibilité micrologicielle critique avec le logiciel EcoStruxure Power Commission. Procédez à la mise à jour de ce module.
0x0D03 (3331)	Incompatibilité non critique entre les modules de micrologiciel	Déterminez le module en incompatibilité micrologicielle non critique avec le logiciel EcoStruxure Power Commission. Prévoyez la mise à jour de ce module.
0x0D09 (3337)	Micrologiciel incompatible dans l'unité de commande	Vérifiez la version du micrologiciel de l'unité de contrôle MicroLogic X avec le logiciel EcoStruxure Power Commission. Si ce n'est pas la dernière, mettez à jour le micrologiciel de l'unité de contrôle MicroLogic X.

Code	Événement	Actions recommandées
0x1434 (5172)	Test de diagnostic du firmware	Mettez à jour le micrologiciel de l'unité de contrôle MicroLogic X avec le logiciel EcoStruxure Power Commission.
0x112B (4395)	Mode de mise à jour micrologiciel UC	Attendez que la mise à jour du micrologiciel de l'unité de contrôle MicroLogic X soit terminée.
0x112C (4396)	Echec de la mise à jour logicielle UC	Relancez la procédure de mise à jour du micrologiciel de l'unité de contrôle MicroLogic X. Si le message s'affiche à nouveau, prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.

Contactez le service d'assistance Schneider Electric ou votre technicien de maintenance Schneider Electric pour plus d'informations sur les personnes habilitées à effectuer les actions recommandées.

Utilisation de l'interface homme-machine de l'unité MicroLogic X

Contenu de cette partie

Description de l'IHM MicroLogic X	54
Modes d'affichage de l'IHM	58
Mode Vue générale	59
Navigation dans l'arborescence	63
Procédure de configuration de la protection	70
Menu Mesures	73
Alarmes & historique	79
Menu Maintenance	81
Menu Configuration	83
Menu Protection	86
Messages contextuels relatifs aux événements	93

Description de l'IHM MicroLogic X

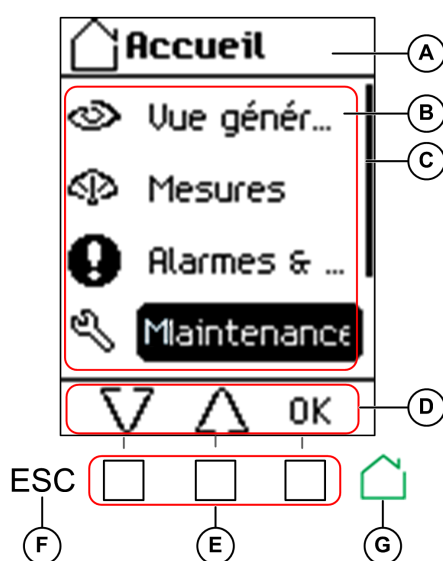
Présentation

L'interface homme machine (IHM) de l'unité de contrôle MicroLogic X comprend :

- Un écran d'affichage à rétroéclairage coloré
- des boutons permettant de naviguer dans les menus, et d'accéder aux paramètres de surveillance et aux réglages de configuration.

Écran d'affichage et boutons

L'affichage de l'unité de contrôle MicroLogic X se présente comme suit, avec des boutons contextuels spécifiques :



A Nom de l'écran

B Contenu de l'écran fonctionnel

C Barre de défilement indiquant la position relative des éléments de la liste, lorsqu'elle est trop longue pour l'écran

D Icônes de fonctions spécifiques au contexte

E Boutons contextuels qui réalisent la fonction spécifique au contexte décrite par l'icône située directement au-dessus de chaque bouton

F Bouton échappé (ESC), utilisé pour retourner à l'écran précédent et/ou déclencher un écran de confirmation de sauvegarde de données

G Bouton accueil, utilisé pour retourner directement à l'écran **Accueil** et/ou déclencher un écran de confirmation de sauvegarde de données

Types de fonctions des boutons

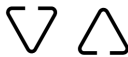
Utilisez les boutons situés sous l'écran d'affichage pour :

- Naviguer au sein de la structure des menus
- Afficher les valeurs de surveillance
- Accéder aux réglages de configuration et les modifier


L'unité de contrôle dispose des types de boutons suivants :

- Boutons contextuels : chaque écran peut en compter jusqu'à trois. La fonction de chaque bouton est déterminée par une icône située juste au-dessus, sur l'écran d'affichage.
- Boutons dédiés, qui réalisent les fonctions échappé et accueil.

Boutons contextuels

Icône affichée	Description
	<p>Utilisez les boutons haut et bas pour passer :</p> <ul style="list-style-type: none"> D'un écran à l'autre au même niveau hiérarchique de menu D'un élément de liste à un autre <p>Les flèches haut et bas ne permettent pas de reprendre à l'autre extrémité de la liste. Au début ou à la fin d'une structure de menu ou d'une liste, l'une des flèches n'est plus affichée (haut ou bas, respectivement). La navigation vers le haut ou vers le bas est identique dans tous les menus et toutes les listes.</p>
OK	<p>Cliquez sur le bouton OK :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pour valider un choix Pour naviguer du niveau actuel de menu au niveau directement en-dessous dans la hiérarchie. De cette façon, on peut naviguer : <ul style="list-style-type: none"> Du menu actif vers son sous-menu D'un sous-menu à un élément de surveillance ou un paramètre de configuration D'un élément de surveillance à sa valeur D'un paramètre de configuration à son réglage Pour voir les détails d'un écran d'événement ou d'un message d'erreur qui s'affiche et l'acquitter
Y N	<p>Cliquez sur les boutons Y (Oui) et N (Non) pour acquitter les actions, par exemple, lorsqu'un écran de confirmation s'affiche.</p>
+ -	<p>Cliquez sur les boutons + et - pour incrémenter ou décrémenter un réglage de configuration, d'une valeur numérique ou en choisissant un élément dans une liste prédéfinie.</p>

Boutons dédiés

Icône affichée	Description
ESC	<p>Cliquez sur le bouton ESC (échap) pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> Naviguer du niveau actuel de menu au niveau directement au-dessus dans la hiérarchie. Enregistrer une modification de paramètre de configuration. Un écran de confirmation s'affiche alors, que vous devez acquitter avant de retourner au menu directement au-dessus dans la hiérarchie.
	<p>Cliquez sur le bouton accueil pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> Retourner à l'écran Accueil Sauvegarder un changement sur un réglage de configuration. Un écran de confirmation s'affiche alors ; vous devez l'acquitter avant de retourner à l'écran Accueil.

Rétroéclairage de l'écran d'affichage

La couleur et l'intensité du rétroéclairage dépendent de l'état de fonctionnement de l'unité de contrôle :

Couleur du rétroéclairage	État de fonctionnement de l'unité de contrôle
Blanc ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> Le défilement de la Vue Générale est activé et en cours Le mode de navigation dans l'arborescence est configuré pour permettre de naviguer entre les menus sur les écrans d'affichage La communication sans fil Bluetooth Low Energy est activée et le message d'appariement Bluetooth est affiché.
Rouge	Un message de déclenchement ou d'alarme de sévérité haute est affiché.
Orange	Un message d'événement de sévérité moyenne est affiché, et aucun déclenchement ni aucun événement de sévérité haute n'est actif.
Bleu	La fonction ERMS est enclenchée.
(1) Le rétroéclairage de l'écran Etat dans les menus Vue Générale et Maintenance est : <ul style="list-style-type: none"> Rouge si un événement de sévérité haute est actif. Orange si un événement de sévérité moyenne est actif. 	

NOTE: Lorsque le défilement de la Vue Générale est désactivé, le rétroéclairage passe de haute à basse intensité lorsque l'appareil est en veille. L'intensité redevient haute dès qu'un bouton est actionné.

Langue de l'écran d'affichage

Pour modifier la langue de l'écran d'affichage, allez à :

Accueil > Configuration > Général > Langue

Les options possibles sont :

- Deutsch
- English (US)
- Español
- Français
- Italiano
- Русский
- 中文
- English (UK)
- Português

La langue par défaut est la suivante :

- Unité de contrôle MicroLogic X IEC : English (UK)
- Unité de contrôle MicroLogic X UL : English (US)

Écran de démarrage



L'écran de démarrage s'affiche à chaque mise sous tension de l'unité de contrôle MicroLogic X. Aucun bouton de l'unité de contrôle n'est alors opérationnel. L'écran reste affiché tout au long de la période de démarrage de l'unité. À l'issue du démarrage, l'écran **Accueil** ou la fenêtre contextuelle active s'affiche.

NOTE: Les fonctions de protection standard sont opérationnelles pendant que l'écran de démarrage est affiché.

Modes d'affichage de l'IHM

Présentation

L'IHM de l'unité de contrôle MicroLogic X prend en charge les modes d'affichage suivants :

- Vue générale pour afficher une sélection de données
- Vue arborescente pour accéder à toutes les données via une structure de menus

NOTE: Les messages d'événements, page 94 priment sur ces deux modes d'affichage.

Mode Vue générale

Le mode Vue générale est le mode d'affichage par défaut pour l'IHM. Il affiche une sélection d'écrans de données.

Lorsque le défilement de la Vue générale est activé, les écrans sont affichés automatiquement les uns après les autres sans temporisation configurable.

Lorsque le défilement de la Vue générale est désactivé, les écrans sont disponibles dans **Accueil > Vue générale**.

Mode Vue arborescente

Dans ce mode d'affichage, utilisez les boutons contextuels pour naviguer dans la structure des menus. Ce mode présente un seul réseau de menus, avec des valeurs de surveillance et des paramètres de configuration modifiables.

La vue arborescente est toujours accessible depuis les écrans de la Vue générale, en appuyant sur le bouton d'accueil.

Consultez la description de l'écran local du MicroLogic X, page 55 pour savoir comment utiliser les boutons de l'IHM pour :

- Naviguer au sein de la structure des menus
- Accéder aux paramètres et les modifier

Mode Vue générale

Vue générale

Le mode **Vue générale** présente une séquence d'écrans, qui varie en fonction du type d'unité de contrôle MicroLogic X. Chaque écran affiche une capture des valeurs de fonctionnement associées à l'unité de contrôle. Les valeurs affichées sur les écrans de protection correspondent aux paramètres actifs actuellement utilisés par les fonctions de protection.

Lorsque le défilement automatique est activé, les écrans sont affichés dans l'ordre avec une temporisation configurable. Lorsqu'il est désactivé, il est possible de naviguer manuellement d'un écran à l'autre.

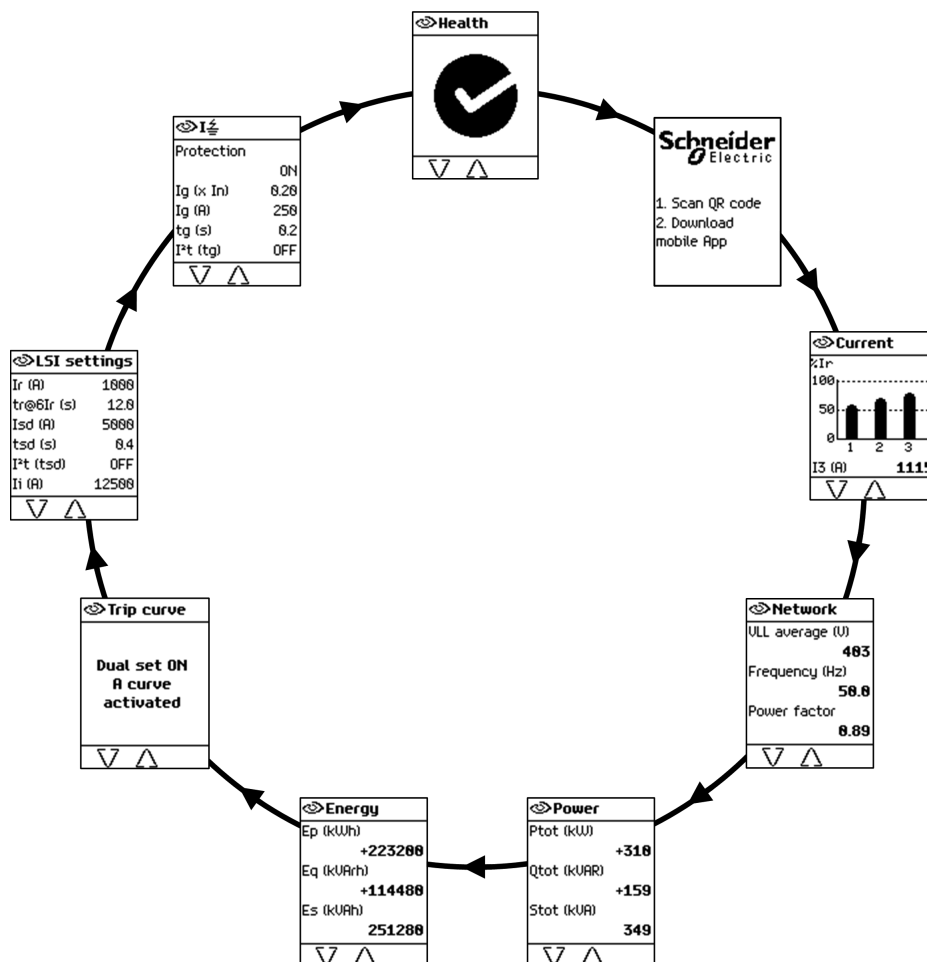
Le défilement de la Vue générale est activé par défaut.

Lorsque l'unité de contrôle MicroLogic X est allumée, le défilement en vue générale commence après le délai configuré s'il n'y a pas de message d'événement actif.

Configurez l'affichage Vue générale en paramétrant :





- Le temps d'affichage de chaque écran dans la séquence de défilement Vue générale
 - La temporisation de reprise automatique du défilement après son interruption
- Si le défilement est désactivé, l'écran **Courant** de la Vue générale est affiché après cette temporisation.

Voici à quoi ressemblent les écrans de la Vue générale pour l'unité de contrôle MicroLogic 6.0 X.



Liste des écrans de la Vue générale

En fonction du type d'unité de contrôle MicroLogic X, la Vue générale affiche les écrans suivants :

Écran	Description	Type MicroLogic X
Etat ⁽¹⁾	<p>Affiche l'état de santé du disjoncteur :</p> <ul style="list-style-type: none">  OK (blanc)  Alarme de sévérité moyenne détectée nécessitant une action non urgente (orange)  Alarme de sévérité haute détectée nécessitant une action immédiate (rouge) 	MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X
Écran de démarrage	Rappelle à l'utilisateur de télécharger l'application mobile Application EcoStruxure Power Device pour gérer l'unité de contrôle MicroLogic X.	MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X
Courant ⁽¹⁾	Affiche les valeurs de courant efficace I1, I2, I3 sur les phases 1, 2, 3 sous forme de graphiques à barres exprimés en % de Ir. La plus haute valeur de courant de phase est affichée en Ampères sous le graphique.	MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X
Réseau ⁽¹⁾	Affiche les valeurs en temps réel pour : <ul style="list-style-type: none"> Moyenne de 3 tensions efficaces entre phases Fréquence Facteur de puissance 	MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X
Puissance ⁽¹⁾	Affiche les valeurs en temps réel pour : <ul style="list-style-type: none"> P tot : puissance active totale Q tot : puissance réactive totale S tot : puissance apparente totale 	MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X
Energie ⁽¹⁾	Affiche les valeurs en temps réel pour : <ul style="list-style-type: none"> Ep : énergie active totale Eq : énergie réactive totale Es : énergie apparente totale 	MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X
Courbe décl.	<ul style="list-style-type: none"> En mode de réglage Repli, affiche le message Mode de réglage Repli. Lorsque la fonction ERMS est enclenchée, affiche le message ERMS activé. Lorsque la fonction ERMS est désenclenchée et que le double réglage est activé, affiche : <ul style="list-style-type: none"> Double réglage ON, jeu A activé ou Double réglage ON, jeu B activé Lorsque la fonction ERMS est désenclenchée et que le double réglage est désactivé, aucun écran ne s'affiche. 	MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X
Réglages LI	Affiche une sélection de paramètres de protection actifs : <ul style="list-style-type: none"> Seuil de la protection long retard contre les surintensités Ir Temporisation de la protection long retard contre les surintensités tr Seuil de la protection instantanée contre les surintensités Isd 	MicroLogic 2.0 X
Réglages LI	Affiche une sélection de paramètres de protection actifs : <ul style="list-style-type: none"> Seuil de la protection long retard contre les surintensités Ir Temporisation de la protection long retard contre les surintensités tr Seuil de la protection instantanée contre les surintensités li 	MicroLogic 3.0 X
Réglages LSI	Affiche une sélection de paramètres de protection actifs : <ul style="list-style-type: none"> Seuil de la protection long retard contre les surintensités Ir Temporisation de la protection long retard contre les surintensités tr Seuil de la protection court retard contre les surintensités Isd Temporisation de la protection court retard contre les surintensités tsd Seuil de la protection instantanée contre les surintensités li 	MicroLogic 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X
I 	Affiche une sélection de paramètres de protection actifs : <ul style="list-style-type: none"> Seuil de la protection Terre Ig Temporisation de la protection Terre tg 	MicroLogic 6.0 X

Écran	Description	Type MicroLogic X
I diff. résiduel	Affiche une sélection de paramètres de protection actifs : <ul style="list-style-type: none"> • Seuil de protection différentielle IΔn • Temporisation de protection différentielle Δt 	MicroLogic 7.0 X
(1) Les données de l'écran sont rafraîchies à chaque seconde.		

NOTE: Les valeurs de paramètres affichées dans les écrans de la Vue générale représentent les paramètres actifs utilisés par les fonctions de protection. Elles peuvent différer de celles affichées dans le menu **Protection** lorsque le message **Mode de réglage Repli**, page 134 est affiché dans l'écran **Courbe de déclenchement**.

Configuration du mode Vue générale

Pour configurer les paramètres de la Vue générale, accédez à **Accueil > Configuration > Général > Vue générale**. Les paramètres disponibles sont les suivants :

- **Défilement** : Sélectionnez la valeur **ON** pour activer le défilement automatique dans la Vue générale. (Lorsque **OFF** est sélectionné, l'écran **Courant** de la Vue générale est affiché après la temporisation configurée.)

Lorsque le défilement de la Vue générale est activé, les paramètres suivants sont disponibles :

- **Cadence** : durée d'affichage de chaque écran Vue générale lors du défilement.
- **Redémarrage** : temporisation avant la reprise du défilement Vue générale à la suite d'une interruption. Cette temporisation est aussi la temporisation d'événement, c'est-à-dire le délai avant qu'un message d'événement s'affiche à nouveau si la cause de cet événement n'est pas acquittée en appuyant sur **OK**.

Lorsque le défilement de la Vue générale est désactivé, le paramètre suivant est disponible :

Délai : temporisation avant l'affichage de l'écran **Courant** de la Vue générale. Cette temporisation est aussi la temporisation d'événement, c'est-à-dire le délai avant qu'un message d'événement s'affiche à nouveau si la cause de cet événement n'est pas acquittée en appuyant sur **OK**.

Les paramètres configurables sont affichés dans le tableau suivant.

Paramètre	Unité	Plage	Étape	Réglage d'usine
Défilement	–	ON/OFF	–	ON
Cadence	secondes	3–60	1	3
Redémarrage	minutes	1–60	1	15
Délai	minutes	1–60	1	15

Démarrage du défilement Vue générale

Lorsqu'il est activé, le défilement Vue générale peut être relancé :

- Automatiquement
- Manuellement

Pour lancer automatiquement le défilement Vue générale, attendez que la temporisation **Redémarrage** se termine.

Pour lancer manuellement le défilement Vue générale :

Étape	Action
1	Dans le menu Accueil , sélectionnez Vue générale .
2	Appuyez sur OK pour relancer le défilement des écrans de la Vue générale.

Arrêt du défilement Vue générale

Arrêtez le défilement Vue générale comme suit :

- Appuyez sur le bouton **ESC** ou le bouton d'accueil. L'écran affiche le menu **Accueil**. De là, utilisez les boutons de défilement vers le haut et vers le bas pour naviguer dans la structure des menus.

NOTE: Si vous n'appuyez sur aucun bouton avant que le délai **Redémarrage** n'expire, le défilement Vue générale reprend.

- Appuyez sur l'un des trois boutons contextuels. Le défilement Vue générale s'arrête. Utilisez les boutons de défilement vers le haut et vers le bas pour faire défiler manuellement les écrans Vue générale.

Lorsque l'unité de contrôle MicroLogic X détecte l'un des événements suivants, le défilement Vue générale s'arrête et un message contextuel s'affiche, page 93 :

- Appariement Bluetooth
- Déclenchement
- Alarme de sévérité haute
- Alarme de sévérité moyenne
- ERMS activé

Désactivation du défilement automatique Vue générale

Pour désactiver le défilement Vue générale, procédez comme suit :

Éta-pe	Action
1	Appuyez sur le bouton d'accueil.
2	Accédez à Accueil > Configuration > Général > Vue générale .
3	Appuyez sur OK .
4	Utilisez les boutons contextuels + ou - pour configurer le paramètre Défilement : <ul style="list-style-type: none"> ON pour sélectionner le défilement automatique de la Vue générale OFF pour désactiver le défilement automatique de la Vue générale
5	Appuyez sur OK pour enregistrer la sélection.
6	Appuyez sur ESC ou sur le bouton d'accueil. Un écran de confirmation s'affiche.
7	Dans l'écran de confirmation, appuyez sur : <ul style="list-style-type: none"> Y pour confirmer la modification des paramètres ou N pour annuler la modification

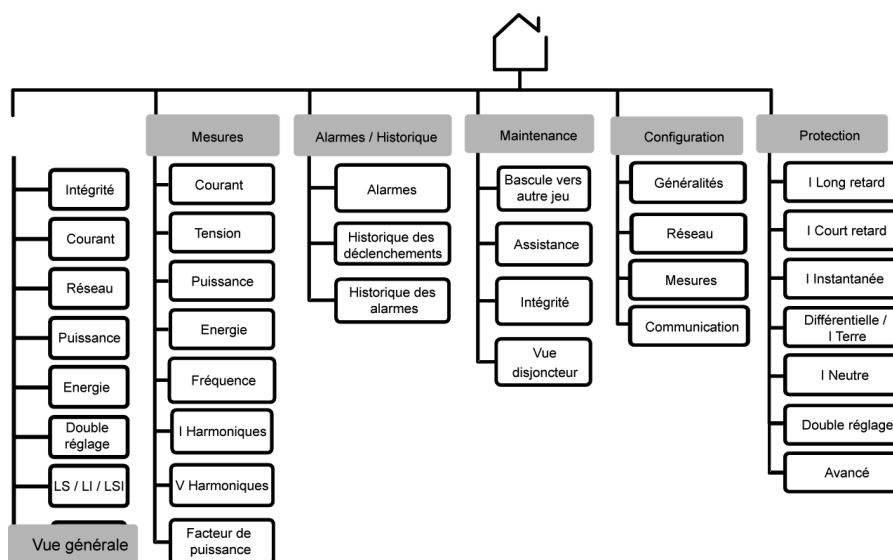
Navigation dans l'arborescence

Affichage de la structure arborescente

La navigation dans l'arborescence permet de parcourir la structure de menus de l'unité de contrôle MicroLogic X. La navigation dans l'arborescence permet d'effectuer les actions suivantes :

- Affichage des valeurs de mesure de l'unité de contrôle
- Affichage des alarmes actives et de l'historique des événements
- Affichage des informations de maintenance et de l'historique des opérations de maintenance
- Affichage et modification des paramètres de configuration de l'unité de contrôle
- Affichage et modification des paramètres de protection

En mode navigation dans l'arborescence, toute sélection de menu commence par le bouton d'Accueil :



Cliquez sur le lien de l'un des menus de niveau 2 pour afficher son contenu :

Niveau 1	Niveau 2
Accueil	Vue générale, page 59
	Mesures, page 73
	Alarmes & historique, page 79
	Maintenance, page 81
	Configuration, page 83
	Protection, page 86

Navigation dans la structure de menus

Les boutons contextuels et les boutons spécifiques de la face avant de l'unité de contrôle MicroLogic X permettent de parcourir la structure de menus et d'accéder aux valeurs affichées et aux paramètres configurables.





Les opérations possibles sont répertoriées ci-dessous et représentées par un exemple :

- Afficher des données, par exemple les valeurs de l'énergie

- Réinitialiser des valeurs ou des compteurs, par exemple la réinitialisation du courant efficace maximum
- Sélectionner une option dans une liste, par exemple la langue
- Modifier une valeur, par exemple la tension assignée
- Définir les paramètres de protection, par exemple la protection long retard contre les surintensités
- Valider un message contextuel, par exemple un message de déclenchement


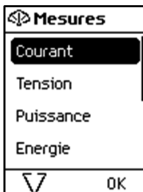

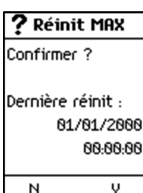
Affichage des données

L'exemple suivant montre comment afficher les valeurs d'énergie :

Eta-pe	Action	Ecran
1	Appuyez sur le bouton d'accueil. Le menu Accueil s'ouvre. Appuyez sur la flèche vers le bas pour sélectionner Mesures .	
2	Appuyez sur OK . Le menu Mesures s'ouvre. Appuyez sur la flèche vers le bas pour sélectionner Energie .	
3	Appuyez sur OK . Le menu Energie s'ouvre. Appuyez sur la flèche vers le bas pour sélectionner E cons. .	
4	Appuyez sur OK . L'écran E cons. s'affiche.	
5	Pour quitter l'écran E cons. , appuyez sur : <ul style="list-style-type: none"> • le bouton ESC pour revenir au menu Energie ; • le bouton d'accueil pour revenir au menu Accueil. 	


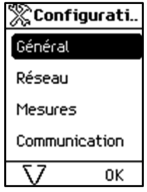




Réinitialisation de valeurs

Certains menus contiennent des valeurs ou des compteurs réinitialisables. L'exemple suivant montre comment afficher et réinitialiser le courant efficace maximal :

Eta-pe	Action	Ecran
1	Appuyez sur le bouton d'accueil. Le menu Accueil s'ouvre. Appuyez sur la flèche vers le bas pour sélectionner Mesures .	
2	Appuyez sur OK . Le menu Mesures s'ouvre. Sélectionnez Courant .	
3	Appuyez sur OK . Le menu Courant s'ouvre. Appuyez sur la flèche vers le bas pour sélectionner Réinit MAX .	
4	Appuyez sur OK . L'écran de confirmation Réinit MAX s'ouvre.	
5	Dans l'écran de confirmation, appuyez sur : <ul style="list-style-type: none"> • Y pour réinitialiser le courant efficace maximum et revenir à l'écran Courant • ou N pour revenir à l'écran Courant sans réinitialiser la valeur 	-

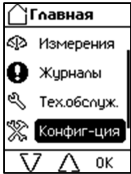
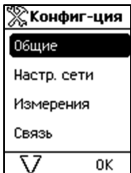
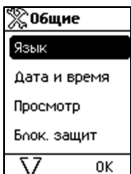

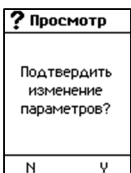
Sélection d'options dans une liste

Certains menus proposent des options dans une liste. L'exemple suivant montre comment afficher et sélectionner les options de langue :

Eta-pe	Action	Ecran
1	Appuyez sur le bouton d'accueil. Le menu Accueil s'ouvre. Appuyez sur la flèche vers le bas pour sélectionner Configuration .	
2	Appuyez sur OK . Le menu Configuration s'ouvre. Sélectionnez Général .	
3	Appuyez sur OK . Le menu Général s'ouvre. Sélectionnez Langue .	
4	Appuyez sur OK . Le menu Langue s'ouvre.	
5	Appuyez sur les flèches haut et bas pour sélectionner une langue et appuyez sur OK . Une coche de confirmation s'affiche à côté de la langue sélectionnée.	
6	Pour enregistrer la sélection, appuyez sur : <ul style="list-style-type: none"> le bouton ESC pour revenir au menu Général. le bouton d'accueil pour revenir au menu Accueil. 	–
7	Dans l'écran de confirmation, appuyez sur : <ul style="list-style-type: none"> Y pour confirmer la modification des paramètres ou N pour annuler la modification 	

Restauration des paramètres linguistiques

Si vous ne maîtrisez pas la langue de l'afficheur, l'exemple suivant montre comment changer la langue dans les paramètres linguistiques :


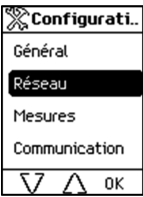

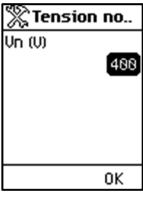



Eta-pe	Action	Ecran
1	Appuyez sur le bouton d'accueil. Le menu Accueil s'ouvre. Appuyez trois fois sur la flèche vers le bas pour atteindre la troisième ligne du menu. Il s'agit du menu Configuration .	
2	Appuyez sur OK . Le menu Configuration s'ouvre. Sélectionnez la première ligne (menu Général).	
3	Appuyez sur OK . Le menu Général s'ouvre. Sélectionnez la première ligne (menu Langue).	
4	Appuyez sur OK . Le menu Langue s'ouvre. Appuyez sur les flèches vers le haut et vers le bas pour sélectionner la langue souhaitée, puis appuyez sur OK .	
5	Pour enregistrer la sélection, appuyez sur : <ul style="list-style-type: none"> le bouton ESC pour revenir au menu Général le bouton d'accueil pour revenir au menu Accueil. 	
6	Dans l'écran de confirmation, appuyez sur : <ul style="list-style-type: none"> Y pour confirmer la modification des paramètres ou N pour annuler la modification 	

Modification et enregistrement des paramètres

Lors de la modification d'un paramètre, utilisez les boutons **+** ou **-** pour incrémenter ou décrémenter le paramètre d'un pas de réglage. Maintenez le bouton enfoncé pour accélérer l'opération.

Cette fonction s'applique à la fois aux valeurs numériques et aux sélections dans les listes.

L'exemple suivant montre comment modifier la tension nominale :

Eta-pe	Action	Ecran
1	Appuyez sur le bouton d'accueil. Le menu Accueil s'ouvre. Appuyez sur la flèche vers le bas pour sélectionner Configuration .	
2	Appuyez sur OK . Le menu Configuration s'ouvre. Appuyez sur la flèche vers le bas pour sélectionner Réseau .	
3	Appuyez sur OK . Le menu Réseau s'ouvre. Sélectionnez Tension nominale .	
4	Appuyez sur OK . Le menu Tension nominale s'ouvre.	
5	Dans le menu Tension nominale , sélectionnez Vn (V) et appuyez sur OK pour activer la modification du paramètre Vn (V) . Le paramètre s'affiche en noir sur fond blanc, ce qui indique que la modification est activée. Dans cet exemple, la valeur du paramètre par défaut (400) s'affiche.	
6	Appuyez sur les boutons + et - pour parcourir les réglages disponibles. Valeurs possibles : 208, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 480, 500, 525, 550, 575, 600, 660, 690 et 1000. Appuyez sur OK pour sélectionner un paramètre. Le fond devient noir.	
7	Pour enregistrer la modification des paramètres, appuyez sur : <ul style="list-style-type: none"> le bouton ESC pour revenir à l'écran Tension nominale le bouton d'accueil pour revenir au menu Accueil 	-
8	Dans l'écran de confirmation, appuyez sur : <ul style="list-style-type: none"> Y pour confirmer et enregistrer la modification des paramètres ou N pour annuler la modification 	

Si la modification échoue, un message d'erreur s'affiche. Appuyez sur **OK** pour confirmer le message. Vous revenez alors au menu précédent.


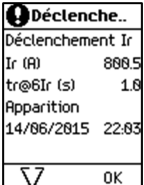
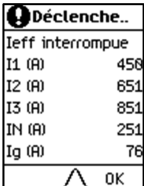
Configuration des paramètres de protection

La procédure de configuration des paramètres de protection est conforme à la norme UL489SE. Pour soumettre et appliquer les nouveaux paramètres, vous devez respecter une procédure spécifique, page 70.

Validation d'un message contextuel

Un événement de déclenchement ou d'alarme affiche un message contextuel sur l'afficheur. Le message remplace l'écran affiché.

L'exemple suivant montre comment gérer un message contextuel de déclenchement :

Eta-pe	Action	Ecran
1	Un message contextuel de déclenchement s'affiche sur l'écran.	
2	Appuyez sur OK pour afficher les détails du déclenchement.	
3	Si une flèche vers le bas s'affiche en bas de l'écran, appuyez sur la flèche vers le bas pour afficher plus de détails sur l'événement de déclenchement.	
4	Après avoir suivi la procédure pour corriger la cause du déclenchement, appuyez sur OK pour acquitter le contexte de déclenchement. L'écran Alarmes & historique s'affiche.	-
5	Pour quitter l'écran Alarmes & historique , appuyez sur : <ul style="list-style-type: none"> le bouton ESC pour revenir à l'écran affiché avant l'ouverture du message contextuel le bouton d'accueil pour revenir au menu Accueil 	-

Procédure de configuration de la protection




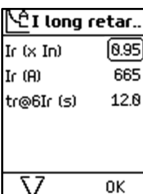
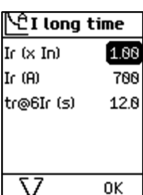
Session de configuration de la protection


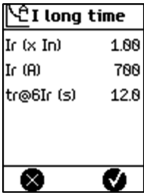
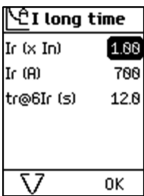
La procédure de configuration d'un paramètre de protection respecte la norme UL489SE. Exécutée dans une session d'édition exclusive, elle comprend deux étapes consistant à soumettre et à appliquer les modifications apportées au paramètre.

Pour configurer un paramètre de protection, l'accès aux paramètres de protection doit être activé via l'IHM MicroLogic X, page 105.

Configuration des paramètres de protection

L'exemple suivant montre comment définir la protection long retard contre les surintensités :

Eta-pe	Action	Ecran
1	Appuyez sur le bouton d'accueil. Le menu Accueil s'ouvre. Appuyez sur la flèche vers le bas pour sélectionner Protection .	
2	Appuyez sur OK . Le menu Protection s'ouvre. Sélectionnez I long retard .	
3	Appuyez sur OK . La session d'édition s'ouvre et le menu I long retard s'affiche. Dans le menu I long retard , sélectionnez le paramètre Ir (x In) .	
4	Appuyez sur OK pour activer la modification du paramètre Ir (x In) . Le paramètre s'affiche en noir sur fond blanc, ce qui indique que la modification est activée.	
5	Appuyez sur les boutons + et - pour parcourir les réglages disponibles. Appuyez sur OK pour confirmer le nouveau paramètre. Le paramètre s'affiche en blanc sur fond noir.	
6	Utilisez la flèche vers le bas et OK pour sélectionner le paramètre suivant à définir, puis répétez l'étape 5.	-
7	Pour soumettre les nouveaux paramètres, appuyez sur l'un des boutons suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Bouton ESC • Bouton Accueil 	-

Eta-pe	Action	Ecran
8	<p>Dans l'écran de soumission du réglage, appuyez sur l'une des options suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Y pour soumettre les nouveaux paramètres. • N pour annuler la modification. L'écran affiche le menu Accueil si vous avez appuyé sur le bouton Accueil à l'étape précédente, le menu Protection si vous avez appuyé sur ESC. <p>Si l'option Y n'est pas sélectionnée dans les cinq minutes qui suivent l'ouverture de la session d'édition, les modifications sont refusées et un message contextuel s'affiche (voir tableau suivant).</p>	
9	<p>Les nouveaux paramètres s'affichent. Les valeurs à l'écran sont fournies pour affichage uniquement. Il est impossible de les modifier. Appuyez sur l'un des boutons suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ✓ pour appliquer la modification des paramètres. • X pour annuler la modification des paramètres et revenir au menu Protection. <p>Si le bouton ✓ n'est pas sélectionné dans les cinq minutes, les modifications sont refusées et un message contextuel s'affiche (voir tableau suivant).</p> <p>NOTE: Les boutons ESC et Accueil sont désactivés lorsque cet écran apparaît. Ils n'ont aucun effet.</p>	
10	<p>Une fois les modifications appliquées, les nouveaux paramètres s'affichent sur un écran éditable.</p> <p>Fermez la session d'édition en appuyant sur l'un des boutons suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le bouton ESC pour revenir au menu Protection • Le bouton Accueil pour revenir à la page Accueil 	

Messages contextuels

Le tableau suivant indique l'action appropriée pour chaque message contextuel affiché lors de la modification d'un paramètre de protection :

Message	Description	Action
Prot. verrouillé ! Déverrouillage par le menu Config.	L'accès aux paramètres de protection est désactivé.	Appuyez sur OK pour acquitter le message et afficher le menu Protection . Les paramètres de protection sont accessibles en affichage seulement. Sélectionnez Accueil > Configuration > Général > Verrou de protection dans l'écran MicroLogic X pour activer l'accès aux paramètres de protection, page 105.
Accès refusé. Autre session déjà ouverte	Il est impossible d'ouvrir une session d'édition pour configurer les paramètres de protection car une session est ouverte sur une autre interface (logiciel EcoStruxure Power Commission, application Application EcoStruxure Power Device ou réseau de communication), page 105.	Appuyez sur OK pour acquitter le message et revenir au menu Protection . Les paramètres de protection sont accessibles pour affichage uniquement. Ils sont visibles sur les écrans de la Vue générale. Vous ne pouvez pas configurer les paramètres tant qu'une session est ouverte sur une autre interface. Réessayez ultérieurement.

Message	Description	Action
Session expirée	Aucune touche n'a été enfoncée dans les cinq minutes précédentes. La session d'édition a expiré, page 105. Les nouveaux paramètres de protection sont refusés ; les paramètres existants sont conservés.	Appuyez sur OK pour acquitter le message et revenir au menu Protection . Ouvrez une nouvelle session en sélectionnant une fonction de protection dans le menu.
Accès refusé dû à l'absence de calibre. Vérifier calibre.	Le calibre n'est pas installé ou il est mal raccordé.	Appuyez sur OK pour acquitter le message et revenir au menu Accueil . Vous ne pouvez ni afficher ni configurer les paramètres de protection. Contactez votre technicien de maintenance Schneider Electric pour qu'il vérifie et remplace ou reconnecte le calibre.

Menu Mesures

Présentation

Dans ce guide, les phases électriques *phase 1*, *phase 2* et *phase 3* valent à la fois pour la norme IEC et la norme UL : Les phases sont indiquées comme suit sur les unités de contrôle MicroLogic X :

Unité de contrôle MicroLogic X IEC	Unité de contrôle MicroLogic X UL
Phase 1	Phase a
Phase 2	Phase b
Phase 3	Phase c

Description

Le menu **Mesures** comporte les sous-menus suivants :

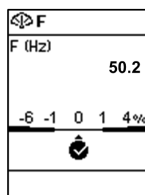
Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Description de la fonction
Accueil	Mesures	Courant	Mesures de courant en temps réel
		Tension	Mesures de tension en temps réel
		Puissance	Mesures de puissance en temps réel
		Energie	Mesures d'énergie en temps réel
		Fréquence	Mesures de fréquence en temps réel
		Harmon. I	Mesures d'harmoniques de courant en temps réel
		Harmon. V	Mesures d'harmoniques de tension en temps réel
		Facteur de puissance	Mesures de facteur de puissance en temps réel


Écrans de mesure avec indicateur de qualité

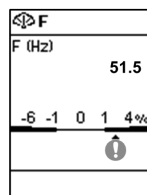
L'indicateur de qualité qui s'affiche sur les écrans suivants représente sous forme graphique les mesures en fonction de la plage prévue :


- Valeurs maximales en temps réel des 3 déséquilibres en courant de phase **Idéséq**
- Moyenne des 3 tensions efficaces phase à phase **V moy VLL(V)**
- Valeurs maximales en temps réel des 3 déséquilibres en tension phase à phase **Vdéséq VLL(%)**
- Fréquence **F (Hz)**

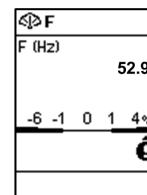
Par exemple, sur l'écran de la fréquence, les icônes suivantes indiquent les mesures en fonction de la plage prévue :




 **Mesure OK** : la différence entre les fréquences mesurées et prévues est inférieure à 1 %



 **Mesure hors plage** : la différence entre les fréquences mesurées et prévues est entre +1 et 4 % ou -1 et -6 %



 **Mesure largement hors plage** : la différence entre les fréquences mesurées et prévues est supérieure à +4 % ou inférieure à -6 %

Courant

Le menu **Courant** présente les données suivantes :

Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
Courant	I	I1 (A)	Courant efficace sur la phase 1
		I2 (A)	Courant efficace sur la phase 2
		I3 (A)	Courant efficace sur la phase 3
		IN (A)⁽¹⁾	Courant efficace sur le neutre
		Ig (A)⁽²⁾	Courant efficace sur la terre
		IΔn (A)⁽³⁾	Courant efficace au niveau de la fuite de terre
	I MAX	I1 (A)	Courant efficace maximum sur la phase 1
		I2 (A)	Courant efficace maximum sur la phase 2
		I3 (A)	Courant efficace maximum sur la phase 3
		IN (A)⁽¹⁾	Courant efficace maximum sur le neutre
		Ig (A)⁽²⁾	Courant efficace maximum sur la terre
		IΔn (A)⁽³⁾	Courant différentiel efficace maximum
	I moy	I (1,2,3) (A)	Moyenne des courants efficaces des 3 phases
	I déséq	I (1,2,3) (%)	Valeurs maximales en temps réel des 3 déséquilibres en courant de phase, avec indicateur de qualité
	I déséq MAX	I (1,2,3) (%)	Maximum des déséquilibres maximum en courant sur les 3 phases
	Réinit MAX		Réinitialisation du courant efficace maximum, avec date et heure de la dernière réinitialisation
	(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENCT câblé et configuré		
(2) S'applique aux MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X, 6.0 X			
(3) S'applique aux MicroLogic 7.0 X			

Tension

Le menu **Tension** présente les données suivantes :

Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre	
Tension	V	V12 (V)	Tension phase à phase efficace 1-2	
		V23 (V)	Tension phase à phase efficace 2-3	
		V31 (V)	Tension phase à phase efficace 3-1	
		V1N (V) ⁽¹⁾	Tension phase à neutre efficace 1-N	
		V2N (V) ⁽¹⁾	Tension phase à neutre efficace 2-N	
		V3N (V) ⁽¹⁾	Tension phase à neutre efficace 3-N	
	V MAX	V12 (V)	Tension efficace maximum entre phases 1-2	
		V23 (V)	Tension efficace maximum entre phases 2-3	
		V31 (V)	Tension efficace entre phases maximum 3-1	
		V1N (V) ⁽¹⁾	Tension efficace phase à neutre maximum 1-N	
		V2N (V) ⁽¹⁾	Tension efficace phase à neutre maximum 2-N	
		V3N (V) ⁽¹⁾	Tension efficace phase à neutre maximum 3-N	
	V MIN	V12 (V)	Tension efficace phase à phase minimum 1-2	
		V23 (V)	Tension efficace phase à phase minimum 2-3	
		V31 (V)	Tension efficace phase à phase minimum 3-1	
		V1N (V) ⁽¹⁾	Tension efficace phase à neutre minimum 1-N	
		V2N (V) ⁽¹⁾	Tension efficace phase à neutre minimum 2-N	
		V3N (V) ⁽¹⁾	Tension efficace phase à neutre minimum 3-N	
	V moy	VLL (V)	Moyenne de 3 tensions efficaces phase-phase $(V12+V23+V31)/3$, avec indicateur de qualité	
		VLN (V) ⁽¹⁾	Moyenne de 3 tensions efficaces phase-neutre $(V1N+V2N+V3N)/3$	
	V déséq	VLL (%)	Valeurs maximales en temps réel des 3 déséquilibres en tension phase/phase, avec indicateur de qualité	
		VLN (%) ⁽¹⁾	Valeurs maximales en temps réel des 3 déséquilibres en tension phase/neutre	
	V déséq MAX	VLL (%)	Maximum du maximum des 3 déséquilibres en tension phase/phase	
		VLN (%) ⁽¹⁾	Maximum du maximum des 3 déséquilibres en tension phase/neutre	
	Réinit MIN/MAX			Réinitialisation de la tension efficace minimum et maximum, avec date et heure de la dernière réinitialisation
	(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENVT câblé et configuré.			

Puissance

Le menu **Puissance** présente les données suivantes :

Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre	
Puissance	P	P1 (kW)	Puissance active sur la phase 1	
		P2 (kW)	Puissance active sur la phase 2	
		P3 (kW)	Puissance active sur la phase 3	
		Ptot (kW)	Puissance active totale	
	P MAX	Ptot (kW)	Puissance active totale maximum	
	Q	Q1 (kVAR) ⁽¹⁾	Puissance réactive sur la phase 1	
		Q2 (kVAR) ⁽¹⁾	Puissance réactive sur la phase 2	
		Q3 (kVAR) ⁽¹⁾	Puissance réactive sur la phase 3	
		Qtot (kVAR)	Puissance réactive totale	
	Q MAX	Qtot (kVAR)	Puissance réactive totale maximum	
	S	S1 (kVA) ⁽¹⁾	Puissance apparente sur phase 1	
		S2 (kVA) ⁽¹⁾	Puissance apparente sur phase 2	
		S3 (kVA) ⁽¹⁾	Puissance apparente sur phase 3	
		Stot (kVA)	Puissance apparente totale	
	S MAX	Stot (kVA)	Puissance apparente totale maximum	
	Réinit MAX		Réinitialisation de la puissance maximum, avec date et heure de la dernière réinitialisation	
	(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENVT câblé et configuré.			

Energie

Le menu **Energie** présente les données suivantes :

Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
Energie	E total	Ep (kWh)	Énergie active totale
		Eq (kVArh)	Énergie réactive totale
		Es (kVAh)	Energie apparente totale
	E fournie	Ep (kWh)	Énergie active totale fournie dans la charge (comptée positivement)
		Eq (kVArh)	Énergie réactive totale fournie dans la charge (comptée positivement)
	E cons.	Ep (kWh)	Énergie active totale reçue hors de la charge (comptée négativement)
		Eq (kVArh)	Énergie réactive totale reçue hors de la charge (comptée négativement)
	Réinit. compteurs		Réinitialisation de l'énergie accumulée, avec date et heure de la dernière réinitialisation

Fréquence

Le menu **Fréquence** présente les données suivantes :

Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
Fréquence	F	F (Hz)	Fréquence avec indicateur de qualité
	F MAX	F (Hz)	Fréquence maximum
	F MIN	F (Hz)	Fréquence minimum
	Réinit MIN/MAX		Réinitialisation de la fréquence minimum et maximum, avec date et heure de la dernière réinitialisation

Harmon. I

Le menu **Harmon. I** présente les données suivantes :

Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
Harmon. I	I THD	I1 (%)	Distorsion harmonique totale (THD) du courant sur phase 1 comparée à la valeur fondamentale
		I2 (%)	Distorsion harmonique totale (THD) du courant sur phase 2 comparée à la valeur fondamentale
		I3 (%)	Distorsion harmonique totale (THD) du courant sur phase 3 comparée à la valeur fondamentale
		IN (%) ⁽¹⁾	Distorsion harmonique totale (THD) du courant sur le neutre par rapport à la valeur fondamentale
	I THD IN MAX ⁽¹⁾	IN (%)	Distorsion harmonique totale (THD) maximum du courant sur le neutre comparée à la valeur fondamentale
	I THD moy	I (1, 2, 3) (%)	Moyenne des 3 distorsions harmoniques totales (THD) de courant de phase comparées à la valeur fondamentale
	I THD moy MAX	I (1, 2, 3) (%)	Moyenne maximum des 3 distorsions harmoniques totales (THD) de courant de phase, comparées à la valeur fondamentale, avec date et heure de l'occurrence
	Réinit MAX		Réinitialisation de la distorsion harmonique totale minimum et maximum, avec date et heure de la dernière réinitialisation

(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENVT câblé et configuré.

Harmon. V

Le menu **Harmon. V** présente les données suivantes :

Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
Tension	V THD	V12 (%)	Distorsion harmonique totale (THD) de la tension entre phases 1-2 comparée à la valeur fondamentale
		V23 (%)	Distorsion harmonique totale (THD) de la tension entre phases 2-3 comparée à la valeur fondamentale
		V31 (%)	Distorsion harmonique totale (THD) de la tension entre phases 3-1 comparée à la valeur fondamentale
		V1N (%) ⁽¹⁾	Distorsion harmonique totale (THD) de la tension phase à neutre 1-N comparée à la valeur fondamentale

Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
		$V_{2N}^{(1)}$ (%)	Distorsion harmonique totale (THD) de la tension phase à neutre 2-N comparée à la valeur fondamentale
		$V_{3N}^{(1)}$ (%)	Distorsion harmonique totale (THD) de la tension phase à neutre 3-N comparée à la valeur fondamentale
	V THD moy	VLL (%)	Moyenne des 3 distorsions harmoniques totales (THD) de tension entre phases par rapport à la valeur fondamentale
		$V_{LN}^{(1)}$ (%)	Moyenne des 3 distorsions harmoniques totales (THD) de tension phase à neutre par rapport à la valeur fondamentale
	V THD moy MAX	VLL (%)	Valeur maximum depuis la dernière réinitialisation de la moyenne des 3 distorsions harmoniques totales (THD) de tension entre phases par rapport à la valeur fondamentale
		$V_{LN}^{(1)}$ (%)	Valeur maximum depuis la dernière réinitialisation de la moyenne des 3 distorsions harmoniques totales (THD) de tension phase à neutre par rapport à la valeur fondamentale
	Réinit MAX	Réinitialisation de toutes les tensions maximum et minimum	
(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENVT câblé et configuré.			

Menu Facteur de P

Le menu **Facteur de P** présente les données suivantes :

Niveau 3	Niveau 4	Nom du paramètre
Facteur de puissance	PF	Facteur de puissance total
	Cos φ	Facteur de puissance fondamentale total
	Réseau	<p>Les paramètres affichés dépendent de la convention de signe s'appliquant au facteur de puissance et au cosinus phi sélectionnés.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si l'option IEEE est sélectionnée (réglage d'usine), le paramètre affiché est : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Avance de phase en cas d'avance ◦ Retard de phase en cas de retard • Si l'option IEC est sélectionnée, le paramètre affiché est : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Capacitif en cas d'avance ◦ Inductif en cas de retard

Alarmes & historique

Description

Le menu **Alarmes & historique** comporte les menus suivants :

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Description de la fonction
Accueil	Alarmes & historique	Alarmes n	Affiche les événements à entrée/sortie de sévérité moyenne et haute, après l'apparition et avant la fin de l'alarme. n correspond au nombre d'alarmes actives ou continues. Les déclenchements ne sont pas affichés.
		Hist. déclenchements	Affiche l'historique des déclenchements, avec la date et l'heure de chaque déclenchement.
		Historique des alarmes	Affiche l'historique des événements de sévérité moyenne et haute, avec la date et l'heure, pour les types d'événements suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Événements à impulsion, avec la date et l'heure d'apparition • Événements à entrée/sortie, avec la date et l'heure de fin Les déclenchements ne figurent pas dans l'historique.

NOTE: Les événements d'historique alarmes et historique déclenchements sont répertoriés par ordre chronologique, le plus récent événement en premier.

Ecran d'alarme

Alarme
Ordre d'ouverture envoyé à la bobine MX
Id: 0x0410
Apparition 14/06/2015 22:08
OK

L'écran d'une alarme active contient les informations suivantes :

Titre de l'écran : Alarme

Description : jusqu'à 3 lignes de texte de description de la nature de l'alarme (événement de sévérité moyenne ou haute).

Code d'événement

État de l'événement: Occurrence

Date et heure de survenue de l'alarme.

Utilisez les flèches haut et bas situées en bas de l'écran pour naviguer entre les écrans d'alarmes actives.

Ecrans Hist. déclenchements

Hist. déclé..
Déclenchement Isd
Id: 0x6401
Apparition 14/06/2015 22:02
▽

Ces écrans contiennent les informations suivantes :

Titre de l'écran : Hist. déclenchements

Description : jusqu'à 3 lignes de texte de description de la nature du déclenchement (événement de sévérité haute).

Code d'événement

État de l'événement: Occurrence

La date et l'heure de survenue de l'événement.

Utilisez les flèches haut et bas situées en bas de l'écran pour naviguer entre les écrans de l'historique des déclenchements.

Ecrans Hist. alarmes



Ces écrans contiennent les informations suivantes :

Titre de l'écran : Historique des alarmes

Description : jusqu'à 3 lignes de texte de description de la nature de l'alarme (événement de sévérité moyenne ou haute).

Code d'événement

État de l'événement:

- Fin : pour les événements à entrée/sortie
- Apparition : pour les événements à impulsion

La date et l'heure de survenue ou de fin de l'événement.

Utilisez les flèches haut et bas situées en bas de l'écran pour naviguer entre les écrans de l'historique des alarmes.

Menu Maintenance

Description

Le menu **Maintenance** comporte les sous-menus suivants :

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Description de la fonction
Accueil	Maintenance	Passer à l'autre jeu⁽¹⁾	Configuration du double réglage, page 131
		Assistance	Présente les informations relatives au calendrier de maintenance, à la version du micrologiciel et à la version du matériel de l'unité de contrôle MicroLogic X, page 268
		Etat	Décrit l'état de santé du disjoncteur, page 273.
		Vue disjoncteur	Fournit des informations sur le disjoncteur, page 296.
(1) Affiché uniquement lorsque le paramètre Double réglage est réglé sur Activé et que le paramètre Mode commutat. est réglé sur Ecran local .			

Passer à l'autre jeu

Le menu **Passer à l'autre jeu** s'affiche uniquement lorsque le paramètre **Double réglage** est réglé sur **Activé** et que le paramètre **Mode commutat.** est réglé sur **Ecran local**. Il présente les données suivantes :

Niveau 3	Niveau 4	Nom du paramètre
Passer à l'autre jeu	Passer au jeu B	Sélection du groupe de paramètres A ou B lorsque la fonction de double réglage est activée.

Assistance

Le menu **Assistance** présente les données suivantes :

Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
Assistance	Planfication maint.	Prochaine maint.	Affiche : <ul style="list-style-type: none"> Le prochain programme de maintenance à réaliser Le nombre de mois jusqu'à l'échéance du programme ou depuis l'échéance du programme
		Dernière maint.	Affiche : <ul style="list-style-type: none"> Le dernier programme de maintenance réalisé et la date d'exécution Le nom de l'entreprise de maintenance Le nom du technicien de maintenance qui a réalisé le programme
	Version micrologiciel	Version µLogic	Affiche la version du micrologiciel MicroLogic X dans le format aaa.bbb.ccc.
		Version M&P	Affiche : <ul style="list-style-type: none"> Les versions des micrologiciels M&P et TCI, pour vérifier la conformité à la norme UL 489SE Le code CRC32 des versions de micrologiciel
		Version TCI	

Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
		Version ASIC	Affiche la version du micrologiciel ASIC.
		Version Mesure	Affiche : <ul style="list-style-type: none"> La version de micrologiciel de l'algorithme de mesure, pour vérifier la conformité à la norme IEC 61557-12 Le code CRC32 de la version de micrologiciel
	Version du matériel	Version IHM	Affiche la version matérielle de l'écran MicroLogic X intégré.

Etat

Le menu **État** présente les données suivantes :

Niveau 3	Niveau 4	Nom du paramètre
Etat	Disjoncteur	Indique la durée de vie restante du bloc de coupure en pourcentage.
	MicroLogic	Indique la durée de vie restante de l'unité de contrôle MicroLogic X, en pourcentage.
	Usure des actionneurs	Indique le degré d'usure des auxiliaires suivants en pourcentage : <ul style="list-style-type: none"> Motoréducteur MCH Déclencheur voltométrique de fermeture XF Déclencheur voltométrique sur manque de tension MN Déclencheur voltométrique d'ouverture MX1 Déclencheur voltométrique d'ouverture MX2
	Usure des contacts	Indique le degré d'usure des contacts en pourcentage.

Vue disjoncteur

Le menu **Vue disjoncteur** présente les données suivantes :

Niveau 3	Niveau 4	Nom du paramètre
Vue disjoncteur	Bloc coupure	<p>Gamme de disjoncteurs : MasterPacT</p> <p>Taille d'équipement : MTZ1, MTZ2, ou MTZ3</p> <p>Courant assigné x 100 A (par exemple, 08 correspond à un courant assigné In de 800 A)</p> <p>Niveau de performance : N1, H1, H2, H3 ou L1</p> <p>Système d'alimentation : 3P ou 4P</p> <p>Norme : IEC, UL ou ANSI</p>

Menu Configuration

Description

Le menu **Configuration** contient les sous-menus suivants :

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Description de la fonction
Accueil	Configura-tion	Général	Paramètres de l'écran IHM et contrôle de l'accès aux paramètres de protection
		Réseau	Paramètres de tension et fréquence nominales, signe de puissance et rapport de transformation de tension, page 84
		Mesures	Paramètres de calcul des mesures, page 84.
		Communication	Paramètres régissant l'accès sans fil et le mode de contrôle, page 85.

Généralités

Le menu **Général** présente les données suivantes :

Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
Générali-tés	Langue , page 56		Liste des langues de l'écran d'affichage.
	Date & heure , page 42	jj/mm/aaaa	Définit la date.
		hh:mm:ss	Définit l'heure.
	Vue générale , page 61	Défilement	Activer/désactiver le défilement de la Vue Générale.
		Redémarrage (min)	Intervalle de temps avant que le défilement de la Vue Générale reprenne après qu'un bouton a été activé. NOTE: Disponible uniquement lorsque le défilement de la Vue générale est activé.
		Cadence (s)	Durée d'affichage (en secondes) de chaque écran de la Vue générale. NOTE: Disponible uniquement lorsque le défilement de la Vue générale est activé.
		Délai (min)	Délai avant que l'écran Courant de la Vue générale s'affiche si aucun bouton n'est actionné. NOTE: Disponible uniquement lorsque le défilement de la Vue Générale est désactivé.
	Verrou de protection , page 105	Clavier	Active le verrouillage de l'accès local au menu Protection via le clavier MicroLogic X. Cette fonction empêche les utilisateurs non autorisés de modifier les paramètres de protection. <ul style="list-style-type: none"> Modif. protection > Autorisé : le menu Protection est accessible via le clavier MicroLogic X. Modif. protection > Non autorisé : le menu Protection n'est pas accessible via le clavier MicroLogic X.
		Accès externe	Active le verrouillage de l'accès externe au menu Protection . Cette fonction empêche les utilisateurs non autorisés de modifier les paramètres de protection. <ul style="list-style-type: none"> Modif. protection > Autorisé : un accès externe au menu Protection est possible.

Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
			<ul style="list-style-type: none"> • Modif. protection > Non autorisé : un accès externe au menu Protection est impossible.
	Messages contextuels , page 95	Acquittement automatique	Mode d'acquittement automatique pour les événements de sévérité moyenne prédéfinis affichés dans une fenêtre contextuelle orange : <ul style="list-style-type: none"> • ON • OFF (réglage d'usine)
		Temporisation affichage message contextuel	Délai au bout duquel le message contextuel est acquitté automatiquement lorsque le mode d'acquittement automatique est activé (ON). <ul style="list-style-type: none"> • Plage de valeurs : 1 à 250 s • Réglage usine = 15 s

Réseau

Le menu **Réseau** présente les données suivantes :

Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
Réseau	Tension nominale	Vn (V)	Tension assignée. Valeurs de réglage possibles : 208 / 220 / 230 / 240 / 380 / 400 / 415 / 440 / 480 / 500 / 525 / 550 / 575 / 600 / 660 / 690 / 1000 V. Réglage d'usine = 400.
	Fréquence nominale	Hz	Fréquence assignée <ul style="list-style-type: none"> • 50 Hz (réglage d'usine) • 60 Hz
	Puiss. +/- Convention relative au signe de la puissance, page 245	–	Configuration du signe de la puissance : <ul style="list-style-type: none"> • P+ = la puissance active circule d'amont (haut) en aval (bas) (réglage d'usine). • P– = la puissance active circule d'aval (bas) en amont (haut).
	Transfo de U	Primaire	
Secondaire			Tension secondaire du transformateur. Valeurs de 100 à 690, par incréments de 1.

Mesures

Le menu **Mesures** présente les données suivantes :

Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
Mesures	PF/Var , page 257		Convention de signe pour $\cos \varphi$, facteur de puissance PF et puissance réactive : <ul style="list-style-type: none"> • IEC • IEEE (réglage d'usine)
		Type de système , page 236	Nb pôles
			ENVT

Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
		ENCT	Transformateur externe de courant du neutre Le paramètre peut prendre les valeurs suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Si 4P : NON (uniquement en affichage) • Si 3P : NON (réglage d'usine) ou OUI
	Calcul P total , page 243		Mode de calcul de la puissance totale : <ul style="list-style-type: none"> • Vectorel • Arithmétique (réglage d'usine)
	Calcul E , page 249		Mode d'accumulation d'énergie. Valeurs d'énergie à utiliser dans les calculs d'énergie : <ul style="list-style-type: none"> • Absolu (réglage d'usine) • Signé

Communication

Le menu **Communication** présente les données suivantes :

Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
Communication	Bluetooth ⁽¹⁾ , page 326	ON	Active le contrôle par Bluetooth
		OFF (réglage d'usine)	Désactive le contrôle par Bluetooth
		Délai (min)	Délai avant que le Bluetooth soit désactivé automatiquement : <ul style="list-style-type: none"> • si aucune connexion n'est établie • si aucune activité n'est détectée De 5 à 60 minutes. Réglage d'usine : 15 minutes
	Mode de contrôle , page 307	Mode	Définit le mode de contrôle des fonctions d'ouverture et de fermeture : <ul style="list-style-type: none"> • Manuel : (commande par BP uniquement) seules les commandes de bouton-poussoir sont acceptées • Automatique : <ul style="list-style-type: none"> ◦ (Contrôle local) ◦ (Commande à distance) (réglage d'usine)
(1) Il est impossible d'accéder au menu Bluetooth sur les unités de contrôle MicroLogic Xi .			

Menu Protection

Description

Le menu **Protection** comporte les sous-menus suivants :

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Description de la fonction
Accueil	Protection	I long retard	Protection long retard contre les surintensités, page 108, L ou ANSI 49RMS/51
		I court retard ⁽¹⁾	Protection court retard contre les surintensités, page 112, S ou ANSI 50TD/51
		I instantané	Protection instantanée contre les surintensités, page 115, I ou ANSI 50
		Défaut terre ⁽²⁾	Protection terre, page 120, G ou ANSI 50N-TD/51N
		I diff. résiduel ⁽³⁾	Protection différentielle, page 125, ANSI 50G-TD
		I neutre	Protection du neutre, page 128
		Double réglage	Double réglage, page 131
		Avancé ⁽⁴⁾	Protection terre IDMT, page 180
<p>(1) S'applique aux unités de contrôle MicroLogic 5.0 X et 6.0 X pour IEC et UL, MicroLogic 7.0 X pour IEC</p> <p>(2) S'applique aux unités de contrôle MicroLogic 6.0 X IEC et UL</p> <p>(3) S'applique aux unités de contrôle MicroLogic 7.0 X IEC</p> <p>(4) S'applique à MicroLogic 2.0 X, 3.0 X et 5.0 X pour IEC et UL, avec Digital Module de protection terre IDMT installé</p>			

Paramètres actifs

Les paramètres actifs utilisés par les fonctions de protection sont affichés dans la Vue générale, page 60.

Les paramètres présentés dans le menu **Protection** sont ceux définis par l'utilisateur. Ils peuvent différer des paramètres utilisés par les fonctions de protection lorsque le **Mode de réglage Repli** est actif (voir la rubrique détaillée, page 134).

I long retard

Le menu **I long retard** présente les données et paramètres suivants :

Niveau 3	Niveau 4	Nom du paramètre
I long retard	Ir (x In)	Seuil de protection long retard contre les surintensités Ir exprimé en fonction du courant nominal In de l'unité de contrôle. Utilisé pour les paramètres rapides : 0,4 ; 0,5 ; 0,6 ; 0,7 ; 0,8 ; 0,9 ; 0,95 ; 0,98 ; 1 x In
	Ir (A)	Seuil de protection long retard contre les surintensités Ir exprimé en Ampères Utilisé pour les paramètres avec une résolution de 1 A.
	tr@6Ir (s)	Temporisation de protection long retard contre les surintensités tr

I court retard

Le menu **I court retard** des unités de contrôle MicroLogic 5.0 X, 6.0 X IEC et UL et MicroLogic 7.0 X IEC présente les données et paramètres suivants :

Niveau 3	Niveau 4	Nom du paramètre
I court retard	Ir (A)	Seuil de protection long retard contre les surintensités Ir exprimé en fonction du courant nominal In de l'unité de contrôle, pour affichage uniquement
	Isd (x Ir)	Seuil de protection court retard contre les surintensités Isd exprimé en fonction du seuil de protection long retard contre les surintensités Ir Pas de réglage = 0,5 x Ir. Plage = 0,5–10 x Ir
	Isd (A)	Seuil de protection court retard contre les surintensités Isd exprimé en Ampères, pour affichage uniquement
	tsd (s)	Temporisation de protection court retard contre les surintensités tsd
	I²t (tsd)	Activer la fonction de courbe à temps inverse : ON ou OFF

I instantané

Le menu **I instantané** des unités de contrôle MicroLogic 2.0 X IEC présente les données et paramètres suivants :

Niveau 3	Niveau 4	Nom du paramètre
I instantané	Ir (A)	Seuil de protection long retard contre les surintensités Ir exprimé en Ampères, pour affichage uniquement
	Isd (x Ir)	Seuil de protection instantanée contre les surintensités Isd exprimé en fonction du seuil de protection long retard contre les surintensités Ir Pas de réglage = 0,5 x Ir. Plage = 0,5–10 x Ir
	Isd (A)	Seuil de protection instantanée contre les surintensités Isd exprimé en Ampères, pour affichage uniquement

Le menu **I instantané** des unités de contrôle MicroLogic 3.0 X UL présente les données et paramètres suivants :

Niveau 3	Niveau 4	Nom du paramètre
I instantané	Ii (x In)	Seuil de protection instantanée contre les surintensités Ii exprimé en fonction du courant nominal In de l'unité de contrôle.
	Ii (A)	Seuil de protection instantanée contre les surintensités Ii exprimé en Ampères, pour affichage uniquement
	Mode de déclenchement Ii	Mode de temporisation de la protection instantanée contre les surintensités : Standard ou Rapide

Le menu **I instantané** pour MicroLogic 5.0 X, 6.0 X IEC et UL et MicroLogic 7.0 X IEC présente les données et paramètres suivants :

Niveau 3	Niveau 4	Nom du paramètre
I instantané	Protection	Permet d'activer le mode de protection instantanée contre les surintensités : <ul style="list-style-type: none"> OFF : les menus suivants ne sont pas affichés. ON : les menus suivants sont affichés.

Niveau 3	Niveau 4	Nom du paramètre
	li (x In)	Seuil de protection instantanée contre les surintensités li exprimé en fonction du courant nominal In de l'unité de contrôle. Pas de réglage = 0,5 x In. Plage = 0,2-15 x In
	li (A)	Seuil de protection instantanée contre les surintensités li exprimé en Ampères, pour affichage uniquement
	Mode de déclenchement li	Mode de temporisation de la protection instantanée contre les surintensités : Standard ou Rapide

I défaut terre (norme IEC)

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

Avec l'unité de contrôle MicroLogic X pour la norme CEI, lorsque vous utilisez la protection Source Ground Return (SGR) avec le module MDGF :

- le paramètre du mode Ig en position OFF est interdit.
- le paramètre de seuil Ig doit être $\leq 1\ 200\ A$.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.


NOTE: La protection contre les défauts à la terre est également appelée protection terre.

Le menu **Défaut terre** des unités de contrôle MicroLogic 6.0 X IEC présente les données et paramètres suivants :

Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
Défaut terre		Protection	Permet d'activer le mode de protection contre les défauts de terre : <ul style="list-style-type: none"> • OFF : les menus suivants ne sont pas affichés. • ON : les menus suivants sont affichés.
		Ig (x In)	Seuil de protection contre les défauts de terre Ig exprimé en fonction du courant nominal In de l'unité de contrôle Utilisé pour les paramètres rapides : 0,2 ; 0,3 ; 0,4 ; 0,5 ; 0,6 ; 0,7 ; 0,8 ; 0,9 ; 1 x In
		Ig (A)	Seuil de protection contre les défauts de terre Ig exprimé en Ampères Utilisé pour les paramètres avec : <ul style="list-style-type: none"> • une résolution de 1 A pour In $\leq 1000\ A$ • une résolution de 10 A pour In $> 1000\ A$
		tg (s)	Temporisation de la protection contre les défauts de terre tg Réglages : 0 ; 0,1 ; 0,2 ; 0,3 ; 0,4 s
		I²t (tg)	Activer la fonction de courbe de protection contre les défauts à la terre : ON ou OFF

Défaut terre (norme UL)

Le menu **Défaut terre** des unités de contrôle MicroLogic 6.0 X UL présente les données et paramètres suivants :

Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
Défaut terre		Ig (x In)	Seuil de protection contre les défauts de terre Ig exprimé en fonction du courant nominal In de l'unité de contrôle Utilisé pour les paramètres rapides : 0,2 ; 0,3 ; 0,4 ; 0,5 ; 0,6 ; 0,7 ; 0,8 ; 0,9 ; 1 x In
		Ig (A)	Seuil de protection contre les défauts de terre Ig exprimé en Ampères Utilisé pour les paramètres avec : <ul style="list-style-type: none"> • une résolution de 1 A pour In ≤ 1000 A • une résolution de 10 A pour In > 1000 A
		tg (s)	Temporisation de la protection contre les défauts de terre tg Réglages : 0 ; 0,1 ; 0,2 ; 0,3 ; 0,4 s
		I²t (tg)	Activer la fonction de courbe de protection contre les défauts à la terre : ON ou OFF

I diff. résiduel

Le menu **I diff. résiduel** des unités de contrôle MicroLogic 7.0 X IEC présente les données et paramètres suivants :

Niveau 3	Niveau 4	Nom du paramètre
I diff. résiduel	IΔn (A)	Seuil de protection différentielle exprimé en Ampères Pas = 0,1 A Plage = 0,5-30 A
	Δt (s)	Temporisation de protection différentielle Réglages : 0,06 ; 0,15 ; 0,23 ; 0,35 ; 0,80 s

I neutre

Le menu **I neutre** présente les données et paramètres suivants :

Niveau 3	Niveau 4	Niveau du paramètre
I neutre⁽¹⁾	Nb pôles	Nombre de pôles, 3P ou 4P , pour affichage uniquement
	Ir (A)	Seuil de protection long retard contre les surintensités Ir exprimé en Ampères, pour affichage uniquement
	Protection	Définit la protection du neutre : <ul style="list-style-type: none"> • OFF • N/2 (réglage d'usine) • N • N surdimensionné
	IN (A)	Courant efficace sur le neutre, pour affichage uniquement.

(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles et aux disjoncteurs à 3 pôles avec l'option ENCT.


Double réglage

Le menu **Double réglage** présente les données et paramètres suivants :

Niveau 3	Niveau 4	Nom du paramètre
Double réglage	Double réglage	Active le double réglage : <ul style="list-style-type: none"> • NON (réglage d'usine) : le double réglage est désactivé. • OUI : le double réglage est activé.
	Paramétrage	Affiche la configuration active A ou B lorsque le Double réglage est activé.
	Mode commutat. ⁽¹⁾	Affiche le mode configuré pour passer du groupe de paramètres A au groupe de paramètres B, et vice versa. <ul style="list-style-type: none"> • Ecran local • Distant • IO - fil • IO - 2 fils
(1) Affiché si la fonction Double réglage est activée. Configurable via le logiciel EcoStruxure Power Commission.		

Si le menu **Double réglage** est activé, le menu **Jeu B** s'affiche avec les données et paramètres suivants, et peut être configuré :

Niveau 5	Niveau 6	Nom du paramètre
I long retard ⁽¹⁾	Ir (x In)	Seuil de protection long retard contre les surintensités Ir, exprimé en fonction du courant assigné In de l'unité de contrôle. Utilisé pour les paramètres rapides : 0,4 ; 0,5 ; 0,6 ; 0,7 ; 0,8 ; 0,9 ; 0,95 ; 0,98 ; 1 x In
	Ir (A)	Seuil de protection long retard contre les surintensités Ir exprimé en Ampères Utilisé pour les paramètres avec une résolution de 1 A.
	tr@6Ir (s)	Temporisation de protection long retard contre les surintensités tr
I court retard ⁽¹⁾	Ir (A)	Seuil de protection long retard contre les surintensités Ir exprimé en fonction du courant nominal In de l'unité de contrôle, pour affichage uniquement
	Isd (x Ir)	Seuil de protection court retard contre les surintensités Isd exprimé en fonction du seuil de protection long retard contre les surintensités Ir Pas de réglage = 0,5 x Ir. Plage = 0,5–10 x Ir
	Isd (A)	Seuil de protection court retard contre les surintensités Isd exprimé en Ampères, pour affichage uniquement
	tsd (s)	Temporisation de protection court retard contre les surintensités tsd
	I₂t	Activer la fonction de courbe à temps inverse : ON ou OFF
I instantané ⁽¹⁾	Ir (A) ⁽²⁾	Seuil de protection long retard contre les surintensités Ir exprimé en Ampères, pour affichage uniquement
	Isd (x Ir) ⁽²⁾	Seuil de protection instantanée contre les surintensités Isd exprimé en fonction du seuil de protection long retard contre les surintensités Ir Pas de réglage = 0,5 x Ir. Plage = 0,5–10 x Ir
	Isd (A) ⁽²⁾	Seuil de protection instantanée contre les surintensités Isd exprimé en Ampères, pour affichage uniquement
I instantané ⁽¹⁾	Protection ⁽³⁾	Activer le mode de protection instantanée contre les surintensités : <ul style="list-style-type: none"> • OFF : les menus suivants ne sont pas affichés. • ON : les menus suivants sont affichés.

Niveau 5	Niveau 6	Nom du paramètre
	li (x In) ⁽⁴⁾	Seuil de protection instantanée contre les surintensités li exprimé en fonction du courant nominal In de l'unité de contrôle. Pas de réglage = 0,5 x In ; Plage = 0,2–15 x In
	li (A) ⁽⁴⁾	Seuil de protection instantanée contre les surintensités li exprimé en Ampères, pour affichage uniquement
	li tripping mode ⁽⁴⁾	Mode de temporisation de la protection instantanée contre les surintensités : Standard ou Rapide
I  ⁽¹⁾	Protection	Activer le mode de protection contre les défauts de terre : <ul style="list-style-type: none"> • OFF : les menus suivants ne sont pas affichés. • ON : les menus suivants sont affichés.
	Ig (x In)	Seuil de protection contre les défauts de terre Ig exprimé en fonction du courant assigné In de l'unité de contrôle Utilisé pour les paramètres rapides : 0,2 ; 0,3 ; 0,4 ; 0,5 ; 0,6 ; 0,7 ; 0,8 ; 0,9 ; 1 x In
	Ig (A)	Seuil de protection contre les défauts de terre Ig exprimé en Ampères Utilisé pour les paramètres avec : <ul style="list-style-type: none"> • une résolution de 1 A pour In ≤ 1000 A • une résolution de 10 A pour In > 1000 A
	tg (s)	Temporisation de la protection contre les défauts de terre tg
	I²t (tg)	Activer la fonction de courbe de protection contre les défauts à la terre : ON ou OFF
<p>(1) Si le double réglage est activé, B s'affiche en haut à gauche de ces écrans.</p> <p>(2) S'applique aux unités de contrôle MicroLogic 2.0 X IEC</p> <p>(3) S'applique aux unités de contrôle MicroLogic 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X IEC et MicroLogic 5.0 X, 6.0 X UL</p> <p>(4) S'applique aux unités de contrôle MicroLogic 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X IEC et MicroLogic 3.0 X, 5.0 X, 6.0 X UL</p>		

Avancé

Le menu **Avancé** présente les données et paramètres suivants :

Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
Avancé ⁽¹⁾	IDMT GF ⁽²⁾	Protection	Activer la fonction de protection contre les défauts à la terre IDMT : <ul style="list-style-type: none"> • OFF : les menus suivants ne sont pas affichés et la protection contre les défauts à la terre n'est pas active. • ON : les menus suivants sont affichés.
		Action	Action de la protection terre IDMT : <ul style="list-style-type: none"> • Déclenchement • Alarme
		Inhibition	Activer l'inhibition par module IO : <ul style="list-style-type: none"> • OFF • ON
		Courbe	I4t , pour affichage uniquement.
		Ig (A)	Seuil de protection terre Ig exprimé en Ampères.
		IgMax (A)	Seuil maximum de la protection terre Ig exprimé en Ampères.
		tg (s)	Temporisation de la protection terre tg.
<p>(1) Le menu Avancé s'applique à MicroLogic 2.0 , 3.0 X, 5.0 X pour IEC et UL.</p> <p>(2) Le menu IDMT GF est grisé si le Digital Module de protection terre IDMT n'est pas installé.</p>			

Messages contextuels relatifs aux événements

Types et priorité des messages relatifs aux événements

Si l'unité de contrôle MicroLogic X détecte l'un des événements suivants, un message contextuel s'affiche, selon l'ordre de priorité suivant :

- Appariement Bluetooth
- Déclenchement
- Alarme de sévérité haute
- Alarme de sévérité moyenne
- ERMS enclenché
- Erreur

Un message d'événement remplace un message d'événement de priorité inférieure.

Un message d'événement remplace l'affichage de l'arborescence de navigation et du mode défilement de la **Vue générale**.

Ecran d'appariement Bluetooth



Le message d'appariement Bluetooth s'affiche pendant la procédure d'appariement Bluetooth , page 326.

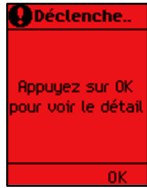


Le message d'appariement Bluetooth a la priorité la plus élevée. Il supprime tous les autres messages.

L'écran d'appariement Bluetooth se ferme dans les cas suivants :

- Confirmation de l'appariement sur le smartphone
- Pression sur le bouton Bluetooth de l'unité de contrôle MicroLogic X
- Pression sur le bouton **Annuler** en bas de l'afficheur MicroLogic X
- Expiration du délai d'appariement Bluetooth

Si un message d'événement était déjà affiché avant l'appariement Bluetooth ou apparaît pendant la procédure d'appariement, est affiché après la fermeture du message d'appariement Bluetooth. Sinon, l'écran d'**Accueil** s'affiche.

Affichage des messages contextuels de déclenchement et d'alarme

Type de message	Description	Exemple
Déclenchement	Lors d'un déclenchement, le message de déclenchement s'affiche sur fond rouge.	
Alarme de sévérité haute	Lors d'une alarme de sévérité haute, le message d'alarme de sévérité haute s'affiche sur fond rouge.	
Alarme de sévérité moyenne	Lors d'une alarme de sévérité moyenne, le message d'alarme de sévérité moyenne s'affiche sur fond orange.	

Gestion des messages contextuels de déclenchement et d'alarme

Un message de déclenchement ou d'alarme indique qu'un événement potentiellement grave lié au fonctionnement s'est produit. Pour traiter l'événement, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Lorsque le message d'événement de déclenchement ou d'alarme s'affiche, appuyez sur OK . L'afficheur affiche un message indiquant le contexte du déclenchement ou les détails de l'événement d'alarme. Le fond devient blanc.
2	Après avoir lu le message explicatif, effectuez la procédure nécessaire pour corriger la cause sous-jacente du problème qui a provoqué le déclenchement ou l'alarme.
3	Une fois la cause corrigée, appuyez sur OK pour acquitter le message. Le message explicatif est fermé et l'écran affiche le menu Alarmes & historique . NOTE: Revenez à l'écran Accueil en appuyant sur ESC ou sur le bouton Accueil lors de l'affichage d'un écran contextuel ou d'un écran de contexte de déclenchement/d'alarme.
4	Si l'événement est mémorisé, appuyez sur le bouton de test/réinitialisation pendant trois secondes pour réinitialiser l'événement et éteindre le voyant de service.

NOTE: L'écran affiche à nouveau le message de déclenchement ou d'alarme (sur la couleur de fond correspondante) lorsque le message n'est pas acquitté par **OK** avant l'expiration du délai.

Pour plus d'informations concernant l'action recommandée sur les événements, reportez-vous à la description de la fonction qui génère l'événement (dans le présent manuel) et à la documentation pertinente, page 10 :

- *MasterPacT MTZ1 - Interrupteurs-sectionneurs et disjoncteurs avec unité de contrôle MicroLogic X De 630 à 1600 A - Guide utilisateur*
- *MasterPacT MTZ2/MTZ3 - Interrupteurs-sectionneurs et disjoncteurs avec unité de contrôle MicroLogic X De 800 à 6300 A - Guide utilisateur*

Pour plus d'informations sur la façon dont les unités de contrôle MicroLogic X gèrent les événements, consultez la section [Gestion des événements](#), page 346.

Acquittement automatique des messages contextuels

Les événements de sévérité moyenne suivants (affichés dans une fenêtre contextuelle orange) peuvent être acquittés automatiquement par l'unité de contrôle MicroLogic X lorsque le mode d'acquittement automatique est activé (ON).

Code	Événement
0x03F5 (1013)	Pré-alarme Ir ($I > 90 \% I_r$)
0x6200 (25088)	Dépassement seuil Ir ($I > 105 \% I_r$)
0x050C (1292)	Alarme Ig
0x050D (1293)	Alarme IΔn
0x6321 (25377)	Ordre de déclenchement Long Retard IDMTL
0x6310 (25360)	Ordre déclenchement Min de U 1 phase
0x632A (25386)	Ordre déclenchement Min de U 3 phases
0x6311 (25361)	Ordre déclenchement Max de U 1 phase
0x632B (25387)	Ordre déclenchement Max de U 3 phases
0x6315 (25365)	Ordre de déclenchement sous-fréquence
0x6316 (25366)	Ordre de déclenchement sur-fréquence
0x6214 (25108)	Dépassement seuil Retour de puissance
0x6314 (25364)	Ordre déclenchement Retour de puissance
0x6323 (25379)	Ordre de déclen. seuil de courant directionnel aval
0x6324 (25380)	Ordre de déclen. seuil de courant directionnel amont

Le mode d'acquittement automatique et le paramètre de temporisation d'affichage de message contextuel peuvent être définis uniquement dans l'écran d'affichage MicroLogic X **Général > Messages contextuels**.

Le processus d'acquittement automatique se déroule comme suit :

1. La temporisation d'affichage de message contextuel démarre lorsque la fenêtre contextuelle orange concernant l'événement s'affiche.
2. Si l'événement est en mode de sortie lorsque la temporisation d'affichage expire, l'unité de contrôle MicroLogic X acquitte automatiquement la fenêtre contextuelle orange.

L'utilisateur n'a pas besoin d'acquitter le message contextuel localement sur l'écran d'affichage MicroLogic X.

Exemple : Pour une application moteur, l'utilisateur peut définir la temporisation d'affichage sur le temps de démarrage maximal du moteur. Une fois le moteur démarré, l'unité de contrôle MicroLogic X acquitte automatiquement la fenêtre contextuelle orange relative à l'événement **Dépassement seuil Ir ($I > 105 \% I_r$)**. Ainsi, l'utilisateur n'a pas besoin d'acquitter le message contextuel localement dans l'écran d'affichage MicroLogic X à chaque démarrage moteur.

Délai des événements

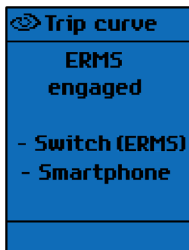
Le délai des événements peut être configuré dans **Configuration > Général > Vue générale**.

Si le défilement de la Vue générale est activé, le délai des événements est identique au **Redémarrage** dans la Vue générale.

Si le défilement de la Vue générale est désactivé, le délai des événements s'affiche dans la zone **Délai**.

Pour plus d'informations sur la configuration du délai des événements, consultez la section Configuration du mode Vue générale, page 61.

Ecran ERMS enclenché



Lorsque la fonction ERMS est enclenchée par le commutateur de sélection externe ou via Application EcoStruxure Power Device, le message **ERMS activé** s'affiche sur fond bleu.

L'écran indique les moyens utilisés pour enclencher la fonction ERMS parmi les deux options suivantes :

- **Switch (ERMS)**
- **Smartphone**

Tous les écrans, à l'exception des messages instantanés, s'affichent sur fond bleu tant que la fonction ERMS est enclenchée.

La navigation dans l'arborescence est possible à l'aide du bouton **ESC** ou du bouton Accueil pendant que la fonction ERMS est enclenchée.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la description de la fonction ERMS, page 165.

Messages d'erreur

Un message d'erreur s'affiche lorsque l'unité de contrôle MicroLogic X détecte une erreur interne.

Pour plus d'informations, consultez les guides suivants, page 10 :

- *MasterPacT MTZ1 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*
- *MasterPacT MTZ2/3 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*

Fonctions de protection

Contenu de cette partie

Introduction.....	98
Fonctions de protection standard.....	107
Fonctions de protection optionnelles.....	140
Recommandations de réglages.....	189

Introduction

Contenu de ce chapitre

Protection de la distribution électrique	99
Configuration de la protection conformément à la norme UL489SE	104

Protection de la distribution électrique

Présentation

Les unités de contrôle MicroLogic X sont conçues pour offrir une protection contre les surintensités et les courants de défaut de terre.

Description

Lorsque vous sélectionnez des caractéristiques de protection, prenez en compte les éléments suivants :

- Surintensités (surcharges et courts-circuits) et défauts d'isolement potentiels
- Conducteurs ayant besoin de protection
- Coordination et sélectivité entre les appareils
- Présence de courants harmoniques

Les caractéristiques de protection peuvent être représentées sur une courbe de déclenchement qui montre le temps de déclenchement du disjoncteur comme une fonction du courant mesuré et des paramètres de protection. Les paramètres de protection sont indexés sur le courant nominal I_n de l'unité de contrôle MicroLogic X.

Courant nominal I_n

Les plages de réglage des paramètres de protection dépendent du courant nominal I_n , défini par le calibre inséré dans l'unité de contrôle, page 39 MicroLogic X.

Le calibre ne peut pas être remplacé ni modifié par l'utilisateur. Contactez votre technicien de maintenance Schneider Electric pour qu'il vérifie et remplace ou reconnecte le calibre. Un détrompeur mécanique permet d'empêcher l'installation d'un calibre non compatible avec le châssis du disjoncteur.

Le tableau suivant présente la gamme de calibres disponibles pour les disjoncteurs IEC.

I_n	Référence commerciale	Courant nominal de cadre															
		MTZ1					MTZ2								MTZ3		
		06	08	10	12	16	08	10	12	16	20	25	32	40	40	50	63
400 A	LV847053	✓	✓	✓	–	–	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–
630 A	LV833091	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–
800 A	LV833092	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–
1 000 A	LV833093	–	–	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–
1 250 A	LV833094	–	–	–	✓	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
1 600 A	LV833095	–	–	–	–	✓	–	–	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–
2 000 A	LV833982	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–
2 500 A	LV833983	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	–
3 200 A	LV833984	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–
3 600 A	LV836390	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–
4 000 A	LV847820	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–
2 000 A	LV847821	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–
2 500 A	LV847822	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–
3 200 A	LV847823	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓

In	Référence commerciale	Courant nominal de cadre															
		MTZ1					MTZ2						MTZ3				
		06	08	10	12	16	08	10	12	16	20	25	32	40	40	50	63
3 600 A	LV836391	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓
4 000 A	LV847824	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓
5 000 A	LV847825	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓
6 300 A	LV847826	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓

Le tableau suivant présente la gamme de calibreurs disponibles pour les disjoncteurs UL.

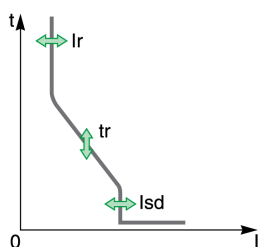
In	Référence commerciale	Courant nominal de cadre														
		MTZ1					MTZ2						MTZ3			
		06	08	12	16	08	12	16	20	25	30	40	50	60		
400 A	LV847053	✓	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
600 A	LV848823	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	
800 A	LV833092	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	
1 000 A	LV833093	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	
1 200 A	LV848824	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	
1 600 A	LV833095	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	
2 000 A	LV833982	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	
2 500 A	LV833983	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	
3 000 A	LV848825	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	
2 000 A	LV847821	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	
2 500 A	LV847822	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	
3 000 A	LV848826	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	
3 200 A	LV847823	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	
3 600 A	LV836391	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	
4 000 A	LV847824	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	
5 000 A	LV847825	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	
6 000 A	LV848827	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	

Le tableau suivant présente la gamme de calibreurs disponibles pour les disjoncteurs ANSI.

In	Référence commerciale	Courant nominal de cadre											
		MTZ1			MTZ2				MTZ3				
		08	08	16	20	32	40	32	40	50	60		
400 A	LV847053	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
600 A	LV848823	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
800 A	LV833092	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 000 A	LV833093	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
1 200 A	LV848824	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
1 250 A	LV833094	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
1 600 A	LV833095	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-
2 000 A	LV833982	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-
2 500 A	LV833983	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-
3 000 A	LV848825	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-
3 200 A	LV833984	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-
3 600 A	LV836390	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-

In	Référence commerciale	Courant nominal de cadre									
		MTZ1		MTZ2				MTZ3			
		08	08	16	20	32	40	32	40	50	60
4 000 A	LV847820	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
2 000 A	LV847821	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-
2 500 A	LV847822	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-
3 000 A	LV848826	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓
3 200 A	LV847823	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓
3 600 A	LV836391	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓
4 000 A	LV847824	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓
5 000 A	LV847825	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓
6 000 A	LV848827	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓

Unité de contrôle MicroLogic 2.0 X

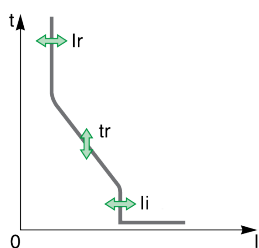


Les unités de contrôle MicroLogic 2.0 X IEC offrent :

- Protection long retard contre les surintensités (Ir)
- Protection instantanée contre les surintensités (Isd)

Les fonctions de protection des unités de contrôle MicroLogic 2.0 X fonctionnent sans alimentation auxiliaire. L'unité de contrôle est alimentée par le courant qui traverse le disjoncteur.

Unité de contrôle MicroLogic 3.0 X

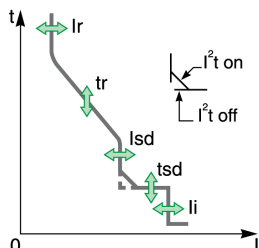


Les unités de contrôle MicroLogic 3.0 X UL offrent :

- Protection long retard contre les surintensités (Ir)
- Protection instantanée contre les surintensités (Ii)

Les fonctions de protection des unités de contrôle MicroLogic 3.0 X fonctionnent sans alimentation auxiliaire. L'unité de contrôle est alimentée par le courant qui traverse le disjoncteur.

Unité de contrôle MicroLogic 5.0 X

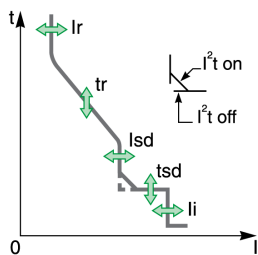


Les unités de contrôle MicroLogic 5.0 X IEC et UL offrent :

- Protection long retard contre les surintensités (Ir)
- Protection court retard contre les surintensités (Isd)
- Protection instantanée contre les surintensités (Ii)

Les fonctions de protection des unités de contrôle MicroLogic 5.0 X fonctionnent sans alimentation auxiliaire. L'unité de contrôle est alimentée par le courant qui traverse le disjoncteur.

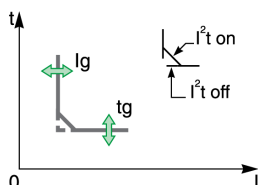
Unité de contrôle MicroLogic 6.0 X



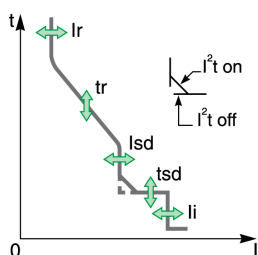
Les unités de contrôle MicroLogic 6.0 X IEC et UL offrent :

- Protection long retard contre les surintensités (I_r)
- Protection court retard contre les surintensités (I_{sd})
- Protection instantanée contre les surintensités (I_i)
- Protection contre les défauts à la terre (I_g)

Les fonctions de protection des unités de contrôle MicroLogic 6.0 X fonctionnent sans alimentation auxiliaire. L'unité de contrôle est alimentée par le courant qui traverse le disjoncteur.



Unité de contrôle MicroLogic 7.0 X

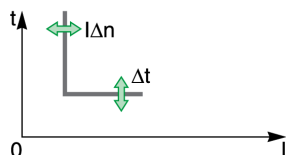


Les unités de contrôle MicroLogic 7.0 X IEC offrent :

- Protection long retard contre les surintensités (I_r)
- Protection court retard contre les surintensités (I_{sd})
- Protection instantanée contre les surintensités (I_i)
- Protection différentielle (ΔI_n)

Les fonctions de protection des unités de contrôle MicroLogic 7.0 X fonctionnent sans alimentation auxiliaire externe.

L'unité de contrôle MicroLogic X est alimentée par le courant qui traverse le disjoncteur. Un module d'alimentation de tension VPS est également requis pour assurer la protection différentielle avec un courant de défaut de très faible valeur.



Protections instantanées DIN / DINF et SELLIM

Les protections instantanées DIN / DINF et SELLIM sont des protections internes utilisées lorsque le courant de court-circuit atteint la limite de résistance du disjoncteur. Ces protections ne sont pas réglables et ne se déclenchent généralement pas dans des conditions normales de fonctionnement.

Les événements prédéfinis suivants peuvent être générés par les protections instantanées DIN / DINF et SELLIM.

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x6406 (25606)	Déclenchement auto-protection ultime (SELLIM)	Déclenchement	Haute
0x641D (25629)	Déclenchement auto-protection ultime (DIN/DINF)	Déclenchement	Haute
0x6306 (25350)	Ordre de déclenchement auto-protection ultime (SELLIM)	Protection	Moyenne
0x631D (25373)	Ordre de déclenchement auto-protection ultime (DIN/DINF)	Protection	Moyenne

Les événements prédéfinis ne peuvent pas être modifiés par l'utilisateur. Pour des informations générales sur les événements, reportez-vous à la section Gestion des événements, page 345.

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x6406 (25606)	Déclenchement auto-protection ultime (SELLIM)	Réinitialisez l'appareil ou utilisez l'Assistant analyse de défaut de Application EcoStruxure Power Device.
0x641D (25629)	Déclenchement auto-protection ultime (DIN/DINF)	Réinitialisez l'appareil ou utilisez l'Assistant analyse de défaut de Application EcoStruxure Power Device.

Réinitialisation d'un événement de déclenchement

Pour plus d'informations sur la réinitialisation du disjoncteur après un déclenchement suite à un défaut électrique, consultez le document approprié, page 10 :

- *MasterPacT MTZ1 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*
- *MasterPacT MTZ2/MTZ3 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*

Configuration de la protection conformément à la norme UL489SE

Présentation

AVIS

RISQUE DE FONCTIONNEMENT IMPRÉVU

- L'appareil doit être configuré par du personnel qualifié et à l'aide des résultats de l'analyse du système de protection de l'installation.
- Lors de la mise en service de l'installation et après toute modification, vérifiez que la configuration de MicroLogic B/BP et les réglages des fonctions de protection sont cohérents avec les résultats de cette analyse.
- Les fonctions de protection MicroLogic B/BP sont définies par défaut sur la valeur minimale, sauf la protection long retard qui est définie par défaut sur la valeur maximale.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

La procédure de configuration d'un paramètre de protection est conforme à la norme UL489SE. Elle est protégée par une session de modification exclusive et une procédure en deux étapes pour valider et appliquer les modifications de configuration.

La session de modification exclusive permet de limiter l'accès et la configuration des paramètres de la protection à une seule interface à la fois. L'accès est bloqué pour les autres interfaces lorsqu'une session de modification est ouverte.

Durant la session de modification, il n'y a aucun impact sur la protection active fournie par l'unité de contrôle MicroLogic X jusqu'à l'application des nouveaux paramètres. En cas d'annulation des nouveaux paramètres ou d'expiration de la session avant leur application, les paramètres actifs sont maintenus.

Les paramètres des fonctions de protection standard peuvent être configurés via les interfaces suivantes :

- Sur l'écran MicroLogic X, dans **Accueil > Protection**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)
- En envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protégé par mot de passe)

Les paramètres des fonctions de protection optionnelles, dont la fonction ERMS, peuvent être configurés via les interfaces suivantes :

- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)

Pour plus d'informations sur la gestion des mots de passe, reportez-vous à la description des mots de passe, page 32.

Les paramètres de protection affichés dans la Vue générale sont les paramètres de protection actifs effectivement appliqués sur l'installation.

Pour configurer un paramètre de protection, l'accès aux paramètres de protection doit être activé via l'IHM MicroLogic X.

Activation et désactivation de l'accès aux paramètres de la protection

Vous pouvez activer or désactiver l'accès aux paramètres de la protection en utilisant l'écran d'affichage MicroLogic X, dans **Accueil > Configuration > Général > Verrou de protection** , page 70.

Sur l'écran **Verrou de protection** de l'unité de contrôle MicroLogic X, vous pouvez autoriser les modifications des paramètres de protection à partir des interfaces suivantes :

- **Clavier** : clavier de l'écran d'affichage MicroLogic X
- **Accès externe** : logiciel EcoStruxure Power Commission, Application EcoStruxure Power Device et réseau de communication

Pour chaque interface :

- Sélectionnez **Autorisé** (paramètre d'usine) pour permettre les modifications.
- Sélectionnez **Non autorisé** pour interdire les modifications.

L'activation de l'accès aux paramètres de protection génère deux événements :

Code	Événements	Historique	Sévérité
0x1309 (4873)	Modification de protection IHM activée	Protection	Faible
0x130A (4874)	Modification de protection distante activée	Protection	Faible

Session de modification pour sélectionner et modifier les paramètres de protection

Caractéristiques d'une session de modification :

- Une seule session de modification peut être ouverte en même temps. L'accès aux paramètres de protection via d'autres interfaces est bloqué lorsque vous ouvrez une session de modification. Un message contextuel s'affiche si une session est déjà ouverte, page 71.
- Un délai d'expiration de cinq minutes est appliqué pour la validation et l'application des nouveaux paramètres. La session expire dans les cas suivants :
 - Cinq minutes après l'ouverture de la session si vous ne validez pas les nouveaux paramètres
 - Cinq minutes après la soumission des nouveaux paramètres si vous n'appliquez pas ces derniers

NOTE: Si vous configurez la protection à l'aide du clavier de l'afficheur MicroLogic X et si la temporisation de la Vue générale est définie sur moins de cinq minutes, la session d'édition expire au bout de cette temporisation.

- Une fois les nouveaux paramètres appliqués, fermez la session d'édition.
- Si vous modifiez les paramètres de protection à l'aide du clavier de l'afficheur MicroLogic X, une seule fonction de protection peut être définie par session d'édition. Pour modifier une deuxième fonction, vous devez ouvrir une nouvelle session.
- En cas de modification des paramètres de protection dans l'application Application EcoStruxure Power Device ou via le réseau de communication, il est possible de définir plusieurs fonctions de protection par session. Vous devrez soumettre les modifications apportées à chaque fonction et appliquer ensuite tous les changements concernant un jeu de paramètres donné (A, B ou ERMS). Les paramètres actifs sont conservés jusqu'à l'exécution de l'étape d'application.

Procédure en deux étapes pour valider et appliquer les paramètres de protection

Lors de la procédure de modification des paramètres de protection, vous devez valider et appliquer les nouveaux paramètres en deux étapes consécutives :

Étape	Action	
1	Valider les nouveaux paramètres	Sélectionnez les nouveaux paramètres requis et validez-les. Les nouveaux paramètres s'affichent, vous pouvez donc les vérifier avant de les appliquer. Consultez les nouveaux paramètres pour vérifier qu'ils sont corrects.
2	Appliquer les nouveaux paramètres	Appliquez les nouveaux paramètres. La protection active existante est remplacée par les nouveaux paramètres.

Pour plus d'informations sur la modification des paramètres de protection sur l'afficheur MicroLogic X, consultez la section Procédure de configuration de la protection, page 70.

Configuration de la traçabilité de la modification des paramètres

La modification des paramètres de protection génère l'un des événements suivants, selon l'interface utilisée pour effectuer les changements :

Code	Événements	Historique	Sévérité
0x1100 (4352)	Protection modifiée via l'afficheur	Protection	Faible
0x1108 (4360)	Protection modifiée par la communication Bluetooth/USB/IFE	Protection	Moyenne

Les données suivantes sont disponibles avec l'application Application EcoStruxure Power Device via Bluetooth ou USB OTG, en plus des événements générés :

- Date et heure de la modification
- Paramètres précédents

Fonctions de protection standard

Contenu de ce chapitre

Protection long retard contre les surintensités (L ou ANSI 49RMS/51)	108
Protection court retard contre les surintensités (S ou ANSI 50TD/51)	112
Protection instantanée contre les surintensités (I ou ANSI 50).....	115
Protection contre les défauts à la terre (G ou ANSI 50N-TD/51N).....	120
Protection différentielle (ANSI 50G-TD).....	125
Protection du neutre	128
Double réglage.....	131
Mode de réglage Repli.....	134
Sélectivité logique (ZSI).....	136

Protection long retard contre les surintensités (L ou ANSI 49RMS/51)

Présentation

La protection long retard contre les surintensités permet de protéger les câbles, les jeux de barres et les gaines de jeux de barres, en fonction du courant RMS véritable. Elle est implémentée indépendamment pour chaque phase et pour le neutre.

Cette fonction de protection constitue une protection contre les surintensités dépendante de l'heure, avec mémoire thermique. Elle fonctionne comme une image thermique, utilisant le modèle de chauffage et de refroidissement d'un conducteur. Après le déclenchement, la protection continue d'intégrer le refroidissement du conducteur.

Cette fonction de protection peut également être utilisée pour la protection des transformateurs ou des générateurs, grâce au large éventail de paramètres proposés.

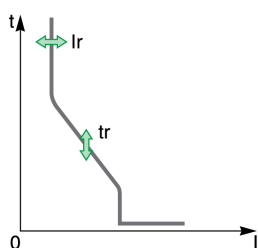
Disponibilité

La protection long retard contre les surintensités est disponible sur :

- les unités de contrôle MicroLogic 2.0 X, 5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC
- les unités de contrôle MicroLogic 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL
- Disjoncteurs à 3 et 4 pôles

La protection long retard contre les surintensités est alimentée par le courant qui passe à travers les transformateurs de courant internes du disjoncteur. Elle ne nécessite pas d'alimentation externe supplémentaire.

Principe de fonctionnement



La protection long retard contre les surintensités est basée sur le courant RMS véritable des phases et du neutre, jusqu'à l'harmonique 15.

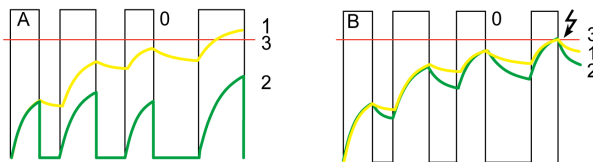
La protection long retard contre les surintensités est implémentée indépendamment pour chaque phase et pour le neutre, le cas échéant, page 128.

Image thermique

L'unité de contrôle utilise le calcul d'une image thermique pour évaluer l'échauffement du conducteur et surveiller de façon précise l'état thermique des conducteurs.

Exemple :

Comparaison du calcul de l'échauffement sans image thermique (schéma **A**) et avec image thermique (schéma **B**) :



0 Courant instantané (cyclique) dans la charge

1 Température du conducteur

2 Etat thermique calculé sans image thermique (schéma **A**), avec image thermique (schéma **B**)

3 Seuil de la protection long retard contre les surintensités

- Unité de contrôle sans image thermique : Sur chaque impulsion de courant, l'unité de contrôle ne prend en compte l'effet thermique que sur l'impulsion considérée. Il n'y a pas de déclenchement malgré le cumul de l'échauffement du conducteur.
- Unité de contrôle avec image thermique : L'unité de contrôle ajoute l'effet thermique des impulsions de courant successives. Le déclenchement est fonction de l'état thermique réel du conducteur.

La fonction d'image thermique permet de protéger les câbles et les jeux de barres contre les surchauffes en cas de pannes répétées de faible amplitude. Ces pannes peuvent être dues à des démarrages successifs du moteur, des charges fluctuantes, des défauts de terre intermittents ou une fermeture suite à un défaut électrique.

La protection électronique traditionnelle ne protège pas contre les défauts répétés, car la durée de chaque surcharge détectée au-dessus du paramètre de seuil est trop courte pour un déclenchement efficace. Cependant, chaque surcharge implique un réchauffement de l'installation. L'effet cumulé de surcharges successives peut entraîner une surchauffe du système.

Grâce à sa mémoire thermique, la fonction d'image thermique se souvient et intègre la chaleur thermique provoquée par chaque surcharge détectée au-delà du paramètre de seuil :

- Avant le déclenchement, la valeur de chauffage intégrée réduit la temporisation associée. La réaction de l'unité de contrôle est plus proche de la chaleur réelle du système du réseau de puissance.
- Après le déclenchement, la fonction thermique réduit la temporisation lorsqu'elle ferme le disjoncteur en cas de surcharge.

La mémoire thermique fonctionne quelle que soit la valeur du courant. Elle offre une image exacte de l'état thermique des câbles ou jeux de barres. La constante de temps est la même pour le chauffage et le refroidissement.

Dans le cas d'une unité de contrôle qui n'est pas fournie, la mémoire thermique est effectuée par un calibre, ce qui implique une constante de temps de refroidissement fixe. La constante de temps est équivalente à un paramètre t_r de 12 secondes.

Configuration de la protection

Les paramètres de protection long retard contre les surintensités sont :

- I_r : seuil de la protection long retard contre les surintensités
- t_r : temporisation de la protection long retard contre les surintensités

Ils peuvent être définis comme suit :

- Sur l'écran MicroLogic X, dans **Accueil > Protection > I long retard**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)
- En envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protection par mot de passe).

La protection long retard contre les surintensités peut être dupliquée lorsque le double réglage est activé, page 131.

NOTE: Pour obtenir l'équivalent du réglage calibre long retard désactivé (disponible sur les déclencheurs MicroLogic pour appareils MasterPacT NT/NW), configurez les paramètres de protection long retard comme suit : $I_r = 1$; $t_r = 24$ s.

Paramètres de protection

Réglages	Unité	Gamme	Étape	Réglage usine
I_r	A	0,4–1 x I_n	1 A	1 x I_n
t_r	s	0,5-24	0,5	0,5

La temporisation de la protection long retard contre les surintensités t_r est donnée dans des conditions d'état froid, et pour un courant de phase ou neutre égal à 6 x I_r .

Lorsque le courant est supérieur à I_{sd} ou à I_i , seules la protection court retard contre les surintensités et la protection instantanée sont opérationnelles.

Pour plus d'informations, consultez les recommandations de réglages, page 193.

Délai de déclenchement selon la temporisation t_r

Le délai de déclenchement selon la temporisation t_r est donné dans des conditions d'état froid.

Paramètre t_r (délai de déclenchement à 6 x I_r)	0,5 s	1 s	2 s	4 s	8 s	12 s	16 s	20 s	24 s
Délai de déclenchement résultant à 1,5 x I_r	12,5 s	25 s	50 s	100 s	200 s	300 s	400 s	500 s	600 s
Délai de déclenchement résultant à 7,2 x I_r	0,34 s	0,69 s	1,38 s	2,7 s	5,5 s	8,3 s	11 s	13,8 s	16,6 s

Caractéristiques de la protection

La précision de la temporisation t_r est :

- -20 % à 0 % lorsque $t_r > 2$ s
- -25 % à 0 % lorsque $t_r < 2$ s
- -30 % à 0% lorsque $t_r < 2$ s

Caractéristiques I_r :

- $I < 1,05$ x I_r : pas de déclenchement
- $I > 1,2$ x I_r : déclenchement

Événements prédéfinis

La fonction génère les événements prédéfinis suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x6400 (25600)	Déclenchement Ir	Déclenche- ment	Elevé
0x6300 (25344)	Fonctionnement Ir	Protection	Moyenne
0x03F5 (1013)	Pré-alarme Ir (I > 90 % Ir)	Protection	Moyenne
0x6200 (25088)	Démarrage Ir (I > 105% Ir)	Protection	Moyenne
0x0F11 (3857)	Ordre de réinitialisation mémoire thermique	Protection	Faible

Les événements prédéfinis ne peuvent pas être modifiés par l'utilisateur. Pour des informations générales sur les événements, reportez-vous à la section *Gestion des événements*, page 345.

Les événements de protection sont générés comme suit :

- Le dépassement de seuil est généré lors de l'activation de la protection.
- L'ordre de déclenchement est généré lorsque le délai de protection expire.
- Le déclenchement est généré lors de l'activation du déclencheur voltométrique du disjoncteur (MITOP).

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x6400 (25600)	Déclenchement Ir	Réinitialisez l'appareil ou utilisez l'Assistant analyse de défaut de Application EcoStruxure Power Device.
0x03F5 (1013)	Pré-alarme Ir (I > 90 % Ir)	Vérifiez la charge.
0x0F11 (3857)	Ordre de réinitialisation mémoire thermique	Assurez-vous que quelqu'un a effectué un test de déclenchement.

Réinitialisation d'un événement de déclenchement

Pour plus d'informations sur la réinitialisation du disjoncteur après un déclenchement suite à un défaut électrique, consultez le document approprié, page 10 :

- *MasterPacT MTZ1 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*
- *MasterPacT MTZ2/MTZ3 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*

Protection court retard contre les surintensités (S ou ANSI 50TD/51)

Présentation

La protection court retard contre les surintensités permet de protéger les équipements contre les courts-circuits entre phases, phase à neutre et phase à terre en toute sélectivité. Elle inclut deux caractéristiques, le temps défini et le temps inverse, qui dépendent de l'état du paramètre I^2t .

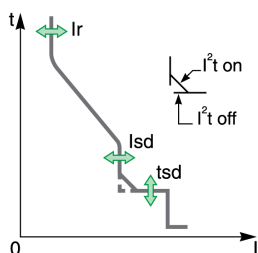
Disponibilité

La protection court retard contre les surintensités est disponible sur :

- les unités de contrôle MicroLogic5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC
- les unités de contrôle MicroLogic 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL
- les disjoncteurs à 3 et 4 pôles

La protection court retard contre les surintensités est alimentée par le courant qui passe à travers les transformateurs de courant internes du disjoncteur. Elle ne nécessite pas d'alimentation externe supplémentaire.

Principe de fonctionnement



Le seuil de surintensité courte durée I_{sd} définit le niveau du courant de court-circuit auquel le disjoncteur se déclenche lorsqu'il atteint la temporisation de surintensité courte durée.

La temporisation de surintensité courte durée t_{sd} définit la durée pendant laquelle le disjoncteur porte un court-circuit durant la plage des seuils de surintensité courte durée.

La temporisation de surintensité courte durée peut être ajustée à :

- Quatre valeurs de paramètres avec I^2t ON.
 - Jusqu'à $10 I_r$, la courbe de déclenchement est une courbe de temps inverse. La temporisation diminue au fur et à mesure que le courant augmente.
 - Au-dessus de $10 I_r$, la courbe de déclenchement est une courbe de temps défini avec un temps de déclenchement constant.
- Cinq valeurs de paramètres avec I^2t OFF. La courbe de déclenchement est une courbe de temps défini avec un temps de déclenchement constant.

La protection court retard contre les surintensités est basée sur le courant efficace véritable des phases et du neutre, jusqu'à l'harmonique 15.

Pour se déclencher sur un défaut intermittent, l'unité de contrôle accumule les courants intermittents dans la plage de déclenchement de courte durée qui ne durent pas assez longtemps pour provoquer un déclenchement. Cette accumulation peut engendrer des temps de déclenchement plus courts que ceux définis.

Configuration de la protection

Les paramètres de la protection court retard contre les surintensités sont les suivants :

- I_{sd} : seuil de la protection court retard contre les surintensités

- tsd : temporisation de la protection court retard contre les surintensités
- I²t (tsd) : courbe de protection court retard contre les surintensités (I²t ON ou I²t OFF)

Ils peuvent être définis comme suit :

- Sur l'écran MicroLogic X, dans **Accueil > Protection > I court retard**.
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)
- En envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protection par mot de passe).

La protection court retard contre les surintensités peut être dupliquée lorsque le double réglage est activé, page 131.

Paramètres de protection

Réglages	Unité	Gamme	Étape	Réglage usine	Précision
Isd	A	1,5-10 x Ir	0,5 x Ir ⁽¹⁾	1,5 x Ir	+/- 10 %
tsd avec I ² t ON	s	0,1-0,4	0,1	–	–
tsd avec I ² t OFF	s	0-0,4	0,1	0	–

(1) Des paramètres de résolution plus fine sont possibles avec le logiciel EcoStruxure Power Commission et l'application Application EcoStruxure Power Device.

Pour plus d'informations, consultez les recommandations de réglages, page 196.

Temps de fonctionnement pour 10 x Ir

Les temps de déclenchement de la protection court retard dépendent de la temporisation tsd. Ils sont valables pour I²t ON ou OFF.

Temporisation tsd	0 s	0,1 s	0,2 s	0,3 s	0,4 s
Temps de non-déclenchement	> 0,02 s	> 0,08 s	> 0,14 s	> 0,23 s	> 0,35 s
Temps maximum de coupure	< 0,08 s	< 0,14 s	< 0,20 s	< 0,32 s	< 0,50 s

Sélectivité logique (ZSI)

Les caractéristiques ZSI et le câblage externe de la fonction Zone Selective Interlocking sont décrits spécifiquement, page 136.

Si ZSI IN n'est pas défini sur 1 (circuit ouvert entre les bornes Z3 et Z4), le temps de coupure maximum est de 0,08 s quelle que soit la valeur du paramètre tsd.

Lorsque ZSI IN est défini sur 1 et connecté au ZSI OUT d'un appareil en aval (ou lorsque la fonction ZSI n'est pas utilisée et qu'il y a un cavalier entre les bornes Z3 et Z4), la temporisation tsd est utilisée.

Le dépassement du seuil Isd active ZSI OUT (bornes Z1 et Z2).

NOTE: Les disjoncteurs MasterPacT MTZ sont fournis avec un cavalier installé entre Z3 et Z4.

Événements prédéfinis

La fonction génère les événements prédéfinis suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x6401 (25601)	Déclenchement Isd	Déclenchement	Elevé
0x6301 (25345)	Fonctionnement Isd	Protection	Moyenne
0x6201 (25089)	Dépassement seuil Isd ($I > I_{sd}$)	Protection	Moyenne

Les événements prédéfinis ne peuvent pas être modifiés par l'utilisateur. Pour des informations générales sur les événements, reportez-vous à la section *Gestion des événements*, page 345.

Les événements de protection sont générés comme suit :

- Le dépassement de seuil est généré lors de l'activation de la protection.
- L'ordre de déclenchement est généré lorsque le délai de protection expire.
- Le déclenchement est généré lors de l'activation du déclencheur voltométrique du disjoncteur (MITOP).

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x6401 (25601)	Déclenchement Isd	Réinitialisez l'appareil ou utilisez l'Assistant analyse de défaut de Application EcoStruxure Power Device.

Réinitialisation d'un événement de déclenchement

Pour plus d'informations sur la réinitialisation du disjoncteur après un déclenchement suite à un défaut électrique, consultez le document approprié, page 10 :

- *MasterPacT MTZ1 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*
- *MasterPacT MTZ2/MTZ3 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*

Protection instantanée contre les surintensités (I ou ANSI 50)

Présentation

La protection instantanée permet de protéger les équipements contre les courts-circuits entre phases, phase à neutre et phase à terre. Elle fonctionne avec une caractéristique de temps défini. Elle se déclenche sans temporisation supplémentaire dès que le courant de paramètre est dépassé.

La protection offre deux modes de déclenchement, avec des temps de coupure différents :

- Standard : temps de coupure de 50 ms, utilisé pour les applications qui nécessitent de la sélectivité. La sélectivité complète peut être assurée avec n'importe quel disjoncteur ComPacT NSX ou PowerPacT H-, J-, L-frame installé en aval d'un disjoncteur MasterPacT MTZ (reportez-vous aux tableaux de sélectivité pour plus d'informations sur $U_e \leq 440$ Vca).
- Rapide : temps de coupure de 30 ms, utilisé généralement pour les applications où les contraintes thermiques de l'équipement doivent être limitées, et lorsque la sélectivité n'est pas requise. Pour plus d'informations, consultez le document LVPED318033EN *Complementary Technical Information*.

NOTE: Sur MicroLogic 2.0 X, la protection instantanée est basée sur une protection court retard sans paramètre de temps avec un temps de coupure standard de 80 ms.

Disponibilité

La protection instantanée contre les surintensités est disponible sur :

- Unités de contrôle MicroLogic 2.0 X, 5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC
- Unités de contrôle MicroLogic 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL
- Disjoncteurs à 3 et 4 pôles

Elle est alimentée par le courant qui passe à travers les transformateurs de courant internes du disjoncteur et ne nécessite pas d'alimentation externe supplémentaire.

Principe de fonctionnement

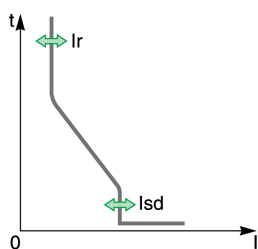
Le seuil de protection instantanée contre les surintensités définit le niveau du courant de court circuit auquel le disjoncteur se déclenche sans temporisation intentionnelle.

Il est possible de désactiver la protection instantanée contre les surintensités pour les unités de contrôle MicroLogic 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X conformes aux normes IEC et UL.

Pour les unités de contrôle MicroLogic 2.0 IEC et les unités de contrôle MicroLogic 3.0 X UL, la protection instantanée contre les surintensités ne peut pas être désactivée.

La protection instantanée contre les surintensités prime sur la protection court retard contre les surintensités lorsque le seuil de surintensité instantanée est réglé sur une valeur égale ou inférieure au seuil de surintensité courte durée.

Réglage de la protection pour MicroLogic 2.0 X



Le paramètre de protection instantanée contre les surintensités pour MicroLogic 2.0 X est :

- Isd : seuil de protection instantanée contre les surintensités (correspond à un seuil de protection court retard contre les surintensités sans paramètre de temps)

Il peut être défini comme suit :

- Sur l'écran d'affichage MicroLogic X, dans **Accueil > Protection > I Instantané**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)
- En envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protection par mot de passe).

La protection instantanée contre les surintensités peut être dupliquée lorsque le double réglage est activé, page 131.

Paramètres de protection pour MicroLogic 2.0 X

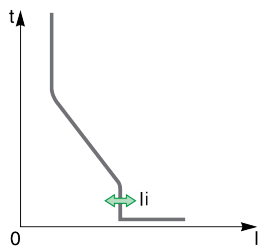
Paramètre	Unité	Plage	Pas de réglage	Réglage usine
Isd	A	1,5–10 x Ir	0,5 x Ir ⁽¹⁾	1,5 x Ir
(1) Des paramètres de résolution plus fine sont possibles avec le logiciel EcoStruxure Power Commission et l'application Application EcoStruxure Power Device.				

Pour plus d'informations, consultez les recommandations de réglages, page 199.

Caractéristiques de la protection pour MicroLogic 2.0 X

Caractéristique	Unité	Valeur
Temps de coupure au seuil 2 x Isd	ms	≤ 80
Temps de non-déclenchement	ms	> 20
Précision sur le seuil	%	+/- 10

Réglage de la protection pour MicroLogic 3.0 X



Le paramètre de protection instantanée contre les surintensités pour MicroLogic 3.0 X est :

- I_i : seuil de la protection instantanée contre les surintensités

Il peut être défini comme suit :

- Sur l'écran d'affichage MicroLogic X, dans **Accueil > Protection > I Instantané**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)
- En envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protection par mot de passe).

La protection instantanée contre les surintensités peut être dupliquée lorsque le double réglage est activé, page 131.

Paramètres de protection pour MicroLogic 3.0 X

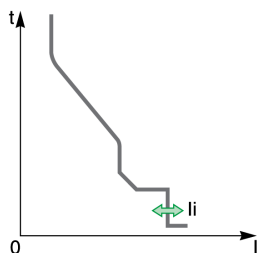
Paramètre	Unité	Plage	Pas de réglage	Réglage usine
Mode de déclenchement I_i	–	Standard / Rapide	–	Standard
I_i	A	$1,5-12 \times I_n$	$0,5 \times I_n^{(1)}$	$1,5 \times I_n$
(1) Des paramètres de résolution plus fine sont possibles avec le logiciel EcoStruxure Power Commission et l'application Application EcoStruxure Power Device.				

Pour plus d'informations, consultez les recommandations de réglages, page 199.

Caractéristiques de la protection pour MicroLogic 3.0 X

Caractéristique	Unité	Mode de déclenchement I_i réglé sur Standard	Mode de déclenchement I_i réglé sur Rapide
Temps de coupure au seuil $2 \times I_i$	ms	≤ 50	≤ 30
Temps de non-déclenchement	ms	> 20	0
Précision sur le seuil	%	+/- 10	+/- 10

Configuration de la protection pour MicroLogic 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X



Les paramètres de protection instantanée contre les surintensités sont :

- Mode li : active (ON) ou désactive (OFF) la protection instantanée contre les surintensités
- Mode de déclenchement li : règle le délai de déclenchement sur Standard ou Rapide
- li : seuil de la protection instantanée contre les surintensités

La configuration peut être effectuée :

- Sur l'écran d'affichage MicroLogic X, dans **Accueil > Protection > I Instantané**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)
- En envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protection par mot de passe).

La protection instantanée contre les surintensités peut être dupliquée lorsque le double réglage est activé, page 131.

Paramètres de protection pour MicroLogic 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X

Paramètre	Unité	Plage	Pas de réglage	Réglage usine
Mode li	–	ON/OFF	–	ON
Mode de déclenchement li	–	Standard / Rapide	–	Standard
li	A	2,0-15 x In	0,5 x In ⁽¹⁾	2,0 x In

Pour plus d'informations, consultez les recommandations de réglages, page 199.

Caractéristiques de la protection pour MicroLogic 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X

Caractéristique	Unité	Mode de déclenchement li réglé sur Standard	Mode de déclenchement li réglé sur Rapide
Temps de coupure au seuil 2 x	ms	≤ 50	≤ 30
Temps de non-déclenchement	ms	> 20	0
Précision sur le seuil	%	+/- 10	+/- 10

Événements prédéfinis pour MicroLogic 2.0 X

La fonction génère les événements prédéfinis suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x6401 (25601)	Déclenchement Isd	Déclenchement	Haute
0x6301 (25345)	Ordre de déclenchement Isd	Protection	Moyenne
0x6201 (25089)	Dépassement seuil Isd	Protection	Faible

Les événements prédéfinis ne peuvent pas être modifiés par l'utilisateur. Pour des informations générales sur les événements, reportez-vous à la section *Gestion des événements*, page 345.

Les événements de protection sont générés comme suit :

- Le dépassement de seuil est généré lors de l'activation de la protection.
- L'ordre de déclenchement est généré lorsque le délai de protection expire.
- Le déclenchement est généré lors de l'activation du déclencheur voltométrique du disjoncteur (MITOP).

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x6401 (25601)	Déclenchement Isd	Réinitialisez l'appareil ou utilisez l'Assistant analyse de défaut de Application EcoStruxure Power Device.

Événements prédéfinis pour MicroLogic 3.0 X, 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X

La fonction génère les événements prédéfinis suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x6402 (25602)	Déclenchement li	Déclenchement	Haute
0x6302 (25346)	Ordre de déclenchement li	Protection	Moyenne

Les événements prédéfinis ne peuvent pas être modifiés par l'utilisateur. Pour des informations générales sur les événements, reportez-vous à la section *Gestion des événements*, page 345.

Les événements de protection sont générés comme suit :

- L'ordre de déclenchement est généré lorsque le délai de protection expire.
- L'événement de déclenchement est généré lors de l'activation du déclencheur voltométrique (MITOP) du disjoncteur.

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x6402 (25602)	Déclenchement li	Réinitialisez l'appareil ou utilisez l'Assistant analyse de défaut de Application EcoStruxure Power Device.

Réinitialisation d'un événement de déclenchement

Pour plus d'informations sur la réinitialisation du disjoncteur après un déclenchement suite à un défaut électrique, consultez le document approprié, page 10 :

- *MasterPacT MTZ1 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*
- *MasterPacT MTZ2/MTZ3 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*

Protection contre les défauts à la terre (G ou ANSI 50N-TD/51N)

Présentation

La protection terre fournit une protection contre les défauts de phase à terre, qui est plus délicate que la protection basée sur le courant de phase uniquement. Elle est généralement utilisée dans les systèmes TN-S, mais peut également l'être dans d'autres systèmes à la terre.

NOTE: La protection contre les défauts à la terre est également appelée protection terre.

La protection terre est basée soit sur la somme des courants des phases et du neutre, soit sur le signal fourni par un capteur externe, un transformateur de courant neutre externe (ENCT) ou un transformateur de courant pour la protection de terre (SGR) via le module MDGF.

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

Avec l'unité de contrôle MicroLogic X pour la norme CEI, lorsque vous utilisez la protection Source Ground Return (SGR) avec le module MDGF :

- le paramètre du mode Ig en position OFF est interdit.
- le paramètre de seuil Ig doit être $\leq 1\ 200\ \text{A}$.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Disponibilité

La protection terre est disponible sur :

- Unités de contrôle MicroLogic 6.0 X pour norme IEC
- Unités de contrôle MicroLogic 6.0 X pour norme UL
- Disjoncteurs à 3 et 4 pôles

Des capteurs externes peuvent être utilisés :

- Transformateur de courant neutre externe (ENCT) : mesure du courant sur le neutre. Pour plus d'informations sur l'installation de ENCT, consultez cette instruction de service sur le site Web de Schneider Electric : [NHA14388](#).
- Protection de terre SGR : inclut une protection terre et un capteur SGR installé autour de la connexion du point neutre du transformateur à la terre.

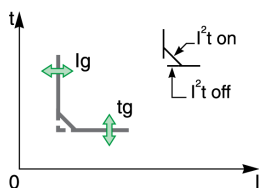
La protection terre est alimentée par le courant qui passe à travers les transformateurs de courant internes du disjoncteur. Elle ne nécessite pas d'alimentation externe supplémentaire.

Principe de fonctionnement

Le courant de défaut de terre est calculé ou mesuré selon la configuration du disjoncteur, comme indiqué dans le tableau suivant.

Configuration du disjoncteur	Courant de défaut de terre Ig
3P	$I_g = I_1 + I_2 + I_3$
4P	$I_g = I_1 + I_2 + I_3 + I_N$

Configuration du disjoncteur	Courant de défaut de terre I _g
3P + ENCT	$I_g = I_1 + I_2 + I_3 + I_N$ (ENCT)
3P ou 4P + SGR	$I_g = I_{SGR}$



Le seuil de protection terre I_g définit le niveau du courant de défaut à la terre auquel le disjoncteur se déclenche lorsqu'il atteint la temporisation de la protection terre t_g .

La temporisation t_g définit la durée pendant laquelle le disjoncteur porte un défaut de terre au sein de la plage des seuils de protection terre I_g .

La temporisation, t_g peut être réglée sur :

- Quatre valeurs de réglage avec I^2t ON. Dans ce cas, la courbe de déclenchement est une courbe de temps inverse jusqu'à $2 \times I_r$, ce qui signifie que la temporisation diminue au fur et à mesure que le courant augmente. Au-dessus de $2 \times I_r$, la courbe de déclenchement est une courbe de temps défini avec un temps de déclenchement constant.
- Cinq valeurs de réglage avec I^2t OFF. Dans ce cas, la courbe de déclenchement est une courbe de temps défini avec un temps de déclenchement constant.

La protection terre est basée sur le courant efficace véritable des phases et du neutre, jusqu'à l'harmonique 15.

Pour se déclencher sur un défaut électrique intermittent, l'unité de contrôle accumule les courants intermittents dans la plage de déclenchement de défaut de terre qui ne durent pas assez longtemps pour provoquer un déclenchement. Cette accumulation entraîne des temps de déclenchement plus courts que ceux définis.

Configuration de la protection

La protection terre peut être activée ou désactivée.

Les paramètres de la protection contre les défauts à la terre sont :

- Mode I_g : active (ON) ou désactive (OFF) la protection terre
- I_g : seuil de la protection terre
- t_g : temporisation de la protection terre
- I^2t (t_g) : courbe de protection terre (I^2t ON ou I^2t OFF)

Ils peuvent être définis comme suit :

- Sur l'écran MicroLogic X, dans **Accueil > Protection > I défaut terre**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)
- En envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protection par mot de passe).

La protection terre peut être dupliquée lorsque le double réglage est activé, page 131.

Paramètres de protection

Paramètre Ig pour MicroLogic 6.0 X IEC

Paramètre	Unité	Plage	Pas de réglage	Réglage usine	Précision
Mode Ig	–	ON/OFF	–	ON	–
Ig ⁽¹⁾	A	0,2-1 x In	10 A	0,2 x In	+/-10 %
(1) Pour In ≤ 400 A, la plage de réglage de Ig est comprise entre 0,3 et 1 x In (réglage d'usine : 0,3 x In)					

Paramètre Ig pour MicroLogic 6.0 X UL

Paramètre	Unité	Plage	Pas de réglage	Réglage usine	Précision
Mode Ig	–	ON (toujours activé)	–	ON	–
Ig pour In ≤ 400 A	A	0,3-1 x In	0,1 x In	0,3 x In	+/-10 %
Ig pour 400 A < In ≤ 1200 A	A	0,2-1 x In	0,1 x In	0,2 x In	+/-10 %
Ig pour In > 1200 A	A	500-1200 A	–	500 A	+/-10 %

Paramètre tg pour MicroLogic 6.0 X IEC et UL

Paramètre	Unité	Valeur de réglage				
		0	0,1	0,2	0,3	0,4
tg avec I ² t OFF	s	0	0,1	0,2	0,3	0,4
tg avec I ² t ON	s	–	0,1	0,2	0,3	0,4
Temps de non-déclenchement	s	> 0,02	> 0,08	> 0,14	> 0,23	> 0,36
Temps maximum de coupure	s	< 0,08	< 0,14	< 0,20	< 0,32	< 0,50

La valeur de réglage par défaut de la temporisation tg est 0 s avec I²t OFF.

NOTE: Quand tg est réglé sur 0 s et que I²t passe à ON, la temporisation tg est automatiquement réglée sur 0,1.

Test de la protection

Testez le fonctionnement de la protection terre comme suit :

Etape	Action
1	Vérifiez que le disjoncteur est fermé et que l'unité de contrôle est alimentée (voyant prêt clignotant).
2	A l'aide d'un tournevis fin, enfoncez brièvement (< 1 s) le bouton de test (T) en face avant de l'unité de contrôle MicroLogic X. Cette action est enregistrée comme un événement.
3	Le disjoncteur se déclenche. Un événement est généré.
4	Si le disjoncteur ne se déclenche pas, un événement est généré. Contactez votre technicien de maintenance Schneider Electric.

Sélectivité logique (ZSI)

Les caractéristiques ZSI et le câblage externe de la fonction Zone Selective Interlocking sont décrits spécifiquement, page 136.

Si ZSI IN n'est pas réglé sur 1 (circuit ouvert entre les bornes Z3 et Z4), le temps maximum de coupure est de 0,08 s quelle que soit la valeur du paramètre tg.

Lorsque ZSI IN est défini sur 1 et connecté au ZSI OUT d'un appareil en aval (ou lorsque la fonction ZSI n'est pas utilisée et qu'il y a un cavalier entre les bornes Z3 et Z4), la temporisation tg est utilisée.

Le seuil Ig active ZSI OUT (bornes Z1 et Z2).

NOTE: Les disjoncteurs MasterPacT MTZ sont livrés avec un cavalier installé entre Z3 et Z4.

Evénements prédéfinis

La fonction génère les événements prédéfinis suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x6403 (25603)	Déclenchement Ig	Déclenchement	Haute
0x641E (25630)	Déclenchement de test IΔn/Ig	Déclenchement	Haute
0x6203 (25091)	Dépassement seuil Ig	Protection	Faible
0x6303 (25347)	Ordre de déclenchement Ig	Protection	Moyenne
0x142A (5162)	Bouton de test IΔn/Ig actionné	Diagnostic	Faible
0x1413 (5139)	Echec du déclenchement du test IΔn/Ig	Diagnostic	Haute
0x142C (5164)	Protection Ig sur mode OFF	Diagnostic	Moyenne
0x142D (5165)	Fonction Ig inhibée pour raison de test	Diagnostic	Faible

Les événements prédéfinis ne peuvent pas être modifiés par l'utilisateur. Pour des informations générales sur les événements, reportez-vous à la section *Gestion des événements*, page 345.

Les événements de protection sont générés comme suit :

- Le dépassement de seuil est généré lors de l'activation de la protection.
- L'ordre de déclenchement est généré lorsque le délai de protection expire.
- Le déclenchement est généré lors de l'activation du déclencheur voltométrique du disjoncteur (MITOP).

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x6403 (25603)	Déclenchement Ig	Réinitialisez l'appareil ou utilisez l'Assistant analyse de défaut de Application EcoStruxure Power Device.
0x641E (25630)	Déclenchement de test IΔn/Ig	Réinitialisez l'appareil ou utilisez l'Assistant analyse de défaut de Application EcoStruxure Power Device.
0x1413 (5139)	Echec du déclenchement du test IΔn/Ig	Relancez le test. En cas de nouvel échec, remplacez l'unité de contrôle.
0x142D (5165)	Fonction Ig inhibée pour raison de test	Quittez l'état d'inhibition après le test.

Réinitialisation d'un événement de déclenchement

Pour plus d'informations sur la réinitialisation du disjoncteur après un déclenchement suite à un défaut électrique, consultez le document approprié, page 10 :

- *MasterPacT MTZ1 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*
- *MasterPacT MTZ2/MTZ3 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*

Protection différentielle (ANSI 50G-TD)

Présentation

La protection différentielle est une protection extrêmement sensible. Elle est généralement utilisée dans les systèmes à la terre TT ou IT, mais peut également l'être avec les systèmes TN dans certaines circonstances. La protection différentielle est une protection contre les fuites à la terre, mesurées par un cadre sommateur englobant les trois phases ou les trois phases et le neutre. La protection différentielle MicroLogic 7.0 X avec module VPS est conforme à la norme IEC 60947-2 Annexe B. Il s'agit d'un dispositif de protection différentielle (DDR) de type A.

Disponibilité

⚠ AVERTISSEMENT

DANGERS DES PERTES DE PROTECTION CONTRE LES DÉFAUTS D'ISOLEMENT À LA TERRE

- N'utilisez pas le MasterPact MTZ avec unité de contrôle embarquée MicroLogic 7.0 X sans cadre sommateur connecté pour la protection contre les défauts d'isolement à la terre.
- N'utilisez que les cadres sommateurs de protection contre les défauts d'isolement à la terre Schneider Electric LV833573SP ou LV833574SP avec le MasterPact MTZ avec unité de contrôle MicroLogic 7.0 X embarquée.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

La protection différentielle est disponible sur :

- Unités de contrôle MicroLogic 7.0 X pour IEC raccordées à un cadre sommateur externe
- Disjoncteurs à 3 et 4 pôles

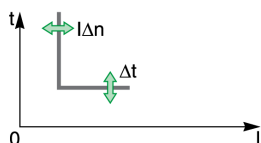
Le cadre sommateur externe doit mesurer le courant résiduel.

Pour plus d'informations sur l'installation du cadre sommateur, consultez l'instruction de service suivante sur le site Web de Schneider Electric : NVE35468

Le module de tension d'alimentation VPS est fourni avec les unités de contrôle MicroLogic 7.0 X pour alimenter celles-ci en cas de défaut électrique de bas niveau et d'absence de charge, lorsque l'alimentation basée sur le courant traversant le disjoncteur n'est pas assez élevée.

Le module VPS est obligatoire pour la conformité à la norme IEC 60947-2 Annexe B.

Principe de fonctionnement



La protection différentielle est définie dans le temps.

Le seuil de protection différentielle $I\Delta n$ définit le niveau de fuite à la terre auquel le disjoncteur se déclenche lorsque la temporisation de protection différentielle Δt est atteinte.

Configuration de la protection

Les paramètres de protection différentielle sont :

- $I\Delta n$: seuil de la protection différentielle
- Δt : temporisation de la protection différentielle

Leur réglage peut être effectué :

- Dans l'écran MicroLogic X : **Accueil > Protection > I diff. résiduel**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)
- En envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protection par mot de passe).

Paramètres de protection

Réglage	Unité	Plage	Pas de réglage	Réglage usine	Précision
$I\Delta n$	A	0,5 – 30	0,1	0,5	Conforme à la norme IEC 60947-2 Annexe B

Paramètre	Unité	Valeur de réglage				
Δt	s	0,06	0,15	0,23	0,35	0,80
Temps de non-déclenchement	s	> 0,06	> 0,15	> 0,23	> 0,35	> 0,80
Temps maximum de coupure	s	< 0,14	< 0,23	< 0,35	< 0,80	< 1

Test de la protection

Testez le fonctionnement de la protection différentielle comme suit :

Etape	Action
1	Vérifiez que le disjoncteur est fermé et que l'unité de contrôle est alimentée (voyant prêt clignotant).
2	A l'aide d'un tournevis fin, enfoncez brièvement (< 1 s) le bouton de test (T) en face avant de l'unité de contrôle MicroLogic X. Cette action est enregistrée comme un événement.
3	Le disjoncteur se déclenche. Un événement est généré.
4	Si le disjoncteur ne se déclenche pas, un événement est généré. Contactez votre technicien de maintenance Schneider Electric.

Événements prédéfinis

La fonction génère les événements prédéfinis suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x6404 (25604)	Déclenchement $I\Delta n$	Déclenchement	Haute
0x641E (25630)	Déclenchement de test $I\Delta n/Ig$	Déclenchement	Haute
0x6204 (25092)	Dépassement seuil $I\Delta n$	Protection	Basse
0x6304 (25348)	Ordre de déclenchement $I\Delta n$	Protection	Moyenne

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x142A (5162)	Bouton de test IΔn/Ig actionné	Diagnostic	Basse
0x1413 (5139)	Echec du déclenchement du test IΔn/Ig	Diagnostic	Haute

Les événements prédéfinis ne peuvent pas être modifiés par l'utilisateur. Pour des informations générales sur les événements, reportez-vous à la section *Gestion des événements*, page 345.

Les événements de protection sont générés comme suit :

- Le dépassement de seuil est généré lors de l'activation de la protection.
- L'ordre de déclenchement est généré lorsque le délai de protection expire.
- Le déclenchement est généré lors de l'activation du déclencheur voltométrique du disjoncteur (MITOP).

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x6404 (25604)	Déclenchement IΔn	Réinitialisez l'appareil ou utilisez l'assistant analyse de défauts de Application EcoStruxure Power Device.
0x641E (25630)	Déclenchement de test IΔn/Ig	Réinitialisez l'appareil ou utilisez l'Assistant analyse de défaut de Application EcoStruxure Power Device.
0x1413 (5139)	Echec du déclenchement du test IΔn/Ig	Relancez le test. En cas de nouvel échec, remplacez l'unité de contrôle.

Réinitialisation d'un événement de déclenchement

Pour plus d'informations sur la réinitialisation du disjoncteur après un déclenchement suite à un défaut électrique, consultez le document approprié, page 10 :

- *MasterPacT MTZ1 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*
- *MasterPacT MTZ2/MTZ3 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*

Protection du neutre

Présentation

Une protection long retard contre les surintensités est dédiée à la protection du neutre.

Disponibilité

La protection du neutre est disponible sur :

- les unités de contrôle MicroLogic 2.0 X, 5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC
- les unités de contrôle MicroLogic 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL
- les disjoncteurs tripolaires avec option ENCT (transformateur de courant neutre externe) pour mesurer le courant neutre
- Disjoncteurs quadripolaires

Description

Si la section du conducteur neutre est au moins équivalente au conducteur de phase, et que le courant dans le neutre ne dépasse pas la valeur du conducteur de phase, la protection contre les surintensités n'est pas nécessaire pour le conducteur neutre.

Le conducteur neutre doit être protégé contre les surintensités si :

- La section du conducteur neutre est inférieure à la section des conducteurs de phase
- Des charges non linéaires générant des harmoniques (ou des multiples d'harmoniques) sont installées

La coupure du neutre peut être nécessaire pour des raisons fonctionnelles (schéma multisource) ou de sécurité (travail hors tension)

En résumé, le conducteur neutre peut être :

- Non distribué (disjoncteur tripolaire)
- Distribué, non coupé et non protégé (disjoncteur tripolaire)
- Distribué, non coupé mais protégé (disjoncteur tripolaire avec option ENCT)
- Distribué, coupé et protégé (disjoncteur tétrapolaire)

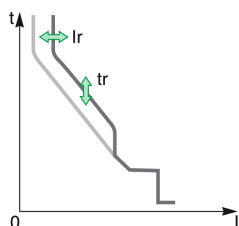
Les unités de contrôle MicroLogic X sont adaptées à tous les types de protection. Ils intègrent la fonction OSN (neutre surdimensionné), qui gère la protection du conducteur neutre en présence de courants harmoniques de rang 3 (et de multiples).

Disjoncteur	Types possibles	Protection du neutre
Disjoncteur tripolaire	3P, 3D	Désactivé
Disjoncteur tripolaire avec option ENCT	3P, 3D	Désactivé
	3P, 3D + N/2	Demi-neutre
	3P, 3D + N	Neutre complet
	3P, 3D + OSN	Neutre surdimensionné

Disjoncteur	Types possibles	Protection du neutre
Disjoncteur quadripolaire	4P, 3D	Désactivé
	4P, 3D + N/2	Demi-neutre
	4P, 4D	Neutre complet
	4P, 4D + OSN	Neutre surdimensionné

P : Pôle, D : Unité de contrôle, N : Protection du neutre

Principe de fonctionnement



Les caractéristiques de la protection du neutre sont identiques à celles de la protection des phases :

- Son seuil est proportionnel au seuil de la protection long retard I_r .
- Les valeurs de la temporisation t_r sont identiques à celles de la protection long retard.
- Les protections de type court retard et instantané sont identiques.

Déclaration du transformateur de courant neutre externe (ENCT) sur les disjoncteurs tripolaires

Sur les disjoncteurs 3P, l'option ENCT doit être déclarée de l'une des manières suivantes :

- Sur l'afficheur MicroLogic X, dans **Accueil > Configuration > Mesures > Type de système > ENCT**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission
- En envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protection par mot de passe).

Configuration de la protection du neutre pour disjoncteurs tripolaires et tétrapolaires

Définissez le type de protection du neutre de l'une des façons suivantes :

- Sur l'afficheur MicroLogic X, dans **Accueil > Protection > Neutre**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- En envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protection par mot de passe).

Le tableau suivant indique les valeurs de paramétrage de la protection long retard du neutre et le seuil du type de protection du neutre sélectionnée :

Type de protection du neutre		Valeur du seuil de la protection long retard du neutre
OFF		Aucune protection long retard du neutre
N/2 (réglage usine)		$I_r/2$
N		I_r
N surdimensionné	Tripolaire (ENCT)	$1,6 \times I_r$
	Quadripolaire	$1,6 \times I_r$ limité à I_n

Double réglage

Présentation

La fonction Double réglage est constituée de deux jeux de paramètres pour les fonctions de protection suivantes, selon le type d'unité de contrôle MicroLogic X :

- Protection long retard contre les surintensités
- Protection court retard contre les surintensités
- Protection instantanée contre les surintensités
- Protection Terre

Vous pouvez passer d'un jeu à un autre dans certaines conditions de fonctionnement.

Une application typique consiste à régler la protection contre les courts-circuits lorsque le disjoncteur peut être fourni par deux sources avec des courants de court-circuit très différents. Par exemple, le disjoncteur est fourni soit par la grille, soit par un générateur.

Disponibilité

La fonction Double réglage est disponible sur :

- les unités de contrôle MicroLogic 2.0 X, 5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC
- les unités de contrôle MicroLogic 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL

Principe de fonctionnement

La fonction de double réglage est désactivée par défaut.

La fonction Double réglage peut être activée et désactivée via l'une des méthodes suivantes :

- Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Sur l'afficheur MicroLogic X, dans **Accueil > Protection > Double réglage > Double réglage**

Lorsque la fonction Double réglage est activée, utilisez le logiciel EcoStruxure Power Commission pour configurer le mode de commutation entre le jeu de paramètres A et le jeu de paramètres B. Les modes de commutation suivants sont disponibles :

- **Ecran local** : afficheur MicroLogic X
- **Distant** : réseau de communication
- **Module IO - 1 fil** : disponible à condition qu'un commutateur de sélection soit raccordé sur une entrée numérique d'un module IO.
- **Module IO - 2 fils** : disponible à condition qu'un commutateur de sélection soit raccordé sur des entrées numériques d'un module IO

Le mode de commutation configuré s'affiche sur l'afficheur MicroLogic X, dans **Accueil > Protection > Double réglage > Mode commutat.**

Lorsque la fonction de double réglage est activée, deux jeux de paramètres de protection sont disponibles :

- Le jeu A correspond aux paramètres actuellement sélectionnés.
- Le jeu B est un second jeu de paramètres de protection, qui peuvent être définis comme décrit dans la section Réglage des paramètres de protection, page 132.

La méthode à suivre pour passer du jeu A au jeu B dépend du mode de commutation défini dans le logiciel EcoStruxure Power Commission. Voici les différentes méthodes à disposition :

- Module IO - 1 fil ou 2 fils : à l'aide du commutateur de sélection raccordé sur les entrées numériques du module IO
- Ecran local : sur l'afficheur MicroLogic X, dans **Accueil > Maintenance > Passer à l'autre jeu > Passer au jeu B**.
- Distant : en envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protégé par mot de passe)

Sans commande externe, les paramètres Ir, tr, lsd, tsd, li, lg et tg sont ceux du jeu A.

Lorsque la commande externe **Activer le jeu B** est envoyée, les paramètres Ir, tr, lsd, tsd, li, lg et tg passent à ceux du jeu B.

Lorsque la fonction Double réglage est activée, les paramètres sur l'afficheur sont marqués **_A** ou **_B**.

Réglage des paramètres de protection

Les paramètres de protection du jeu A sont configurés comme suit :

- Sur l'écran MicroLogic X, dans **Accueil > Protection**
- Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission
- En envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protection par mot de passe).

Les paramètres de protection du jeu B sont configurés comme suit :

- Sur l'écran MicroLogic X, dans **Accueil > Protection > Double réglage > Paramétrage**
- Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission
- En envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protection par mot de passe).

Paramètres des fonctions

Fonction	Paramètres	Réglages usine	Plage de réglages	Type MicroLogic X
Double réglage	Activer	NON	OUI/NON	MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X
	Mode de commutation	Ecran local	<ul style="list-style-type: none"> • Ecran local • Distant • Module IO - 1 fil • Module IO - 2 fils 	MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X
Long retard Jeu B	Ir	1 x In	Comme le jeu A	MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X
	tr	0,5 s	Comme le jeu A	
Court retard Jeu B	lsd	1,5 x Ir	Comme le jeu A	MicroLogic 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X
	tsd	0	Comme le jeu A	
Instantané Jeu B	lsd	1,5 x Ir	Comme le jeu A	MicroLogic 2.0 X
Instantané Jeu B	li	1,5 x In	Comme le jeu A	MicroLogic 3.0 X
Instantané Jeu B	Mode li	ON	Comme le jeu A	MicroLogic 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X
	Mode de déclenchement li	Standard	Comme le jeu A	
	li	2,0 x In	Comme le jeu A	
Défaut terre Jeu B	Mode lg	ON	Comme le jeu A	MicroLogic 6.0 X IEC

Fonction	Paramètres	Réglages usine	Plage de réglages	Type MicroLogic X
	Ig	0,2 x In ⁽¹⁾	Comme le jeu A	
	tg	0	Comme le jeu A	
Défaut terre Jeu B	Ig pour In ≤ 1200 A	0,2 x In ⁽¹⁾	Comme le jeu A	MicroLogic 6.0 X UL
	Ig pour In > 1200 A	500 A	Comme le jeu A	
	tg	0	Comme le jeu A	

(1) Pour In ≤ 400 A, le réglage d'usine de Ig est 0,3 x In.

Événements prédéfinis

La fonction génère les événements prédéfinis suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x1300 (4864)	Jeu B activé	Protection	Faible
0x0D06 (3334)	Erreur de configuration E/S ou UC : paramètres dupliqués ou fermeture inhibée	Configuration	Moyenne

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x0D06 (3334)	Erreur de configuration E/S ou UC : paramètres dupliqués ou fermeture inhibée	<p>Corrigez l'erreur de configuration avec le logiciel EcoStruxure Power Commission :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erreur de configuration double réglage : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Définissez le mode de commutation sur IO-1 Fil or IO-2 Fil. ◦ Définissez le module IO avec affectation de double réglage. • Erreur de configuration de la commande d'inhibition de fermeture : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Activez le contrôle par entrée numérique en cas de fermeture du disjoncteur ◦ Définissez le module d'E/S avec Activer/Inhiber l'ordre de fermeture.

Mode de réglage Repli

Présentation

Le mode de réglage Repli est un mode de protection. Il permet de maintenir les fonctions de protection standard du disjoncteur avec des valeurs de repli en cas de détection d'un des événements suivants :

- **Erreur de lecture fiche de capteur** (code 0x1409), page 275
- **Dysfonctionnement de capteurs d'alimentation internes. Tsd forcé sur 0.** (code 0x1510), page 278

Disponibilité

Le mode de réglage Repli est disponible sur :

- les unités de contrôle MicroLogic 2.0 X, 5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC
- les unités de contrôle MicroLogic 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL

Principe de fonctionnement

Le mode de réglage Repli est activé automatiquement après détection des événements suivants :

Code	Événement	Paramètres de repli
0x1409 (5129)	Erreur de lecture du connecteur du capteur	Les paramètres des fonctions de protection standard de la courbe de déclenchement active sont remplacés par des paramètres de repli. Suivez les actions recommandées concernant l'événement pour revenir au mode normal avec les paramètres actifs d'origine.
0x1510 (5392)	Dysfonctionnement de capteurs d'alimentation internes. Tsd forcé sur 0.	Seuls les paramètres de protection court retard de la courbe de déclenchement active sont remplacés par des réglages de repli : Tsd est forcé à 0 et I_{pt} à OFF . Les autres paramètres de protection définis par l'utilisateur restent inchangés. Contactez votre technicien de maintenance Schneider Electric pour remplacer le disjoncteur.

Lorsque le mode de réglage Repli est actif, seule la courbe de déclenchement active est remplacée par des paramètres de repli pour maintenir l'efficacité de la protection. Les paramètres de repli sont fixes et ne peuvent pas être modifiés.

NOTE: Si les paramètres de la courbe de déclenchement active sont identiques aux paramètres de repli, ils restent inchangés et le mode de réglage Repli n'est pas activé.

AVIS

RISQUE DE FONCTIONNEMENT IMPRÉVU

Lorsque le mode de réglage Repli est actif :

- Ne modifiez pas les paramètres de protection.
- N'engagez pas et ne désengagez pas ERMS.
- Ne commutez pas les jeux de paramètres de protection A et B.

Le non-respect de ces consignes peut entraîner un fonctionnement indésirable.

Lorsque le mode de réglage Repli est actif, l'événement 0x142F (5167) **La dernière modification des paramètres de protection n'a pas été complètement appliquée** est généré.

Signalement du Mode de réglage Repli

Lorsque le mode de réglage Repli est actif :

- La mention **Mode de réglage Repli** s'affiche sur l'écran **Courbe de déclenchement** de l'affichage Vue générale.
- Le logiciel EcoStruxure Power Commission et EcoStruxure Power Device affichent **Mode de réglage Repli** sur l'écran de la courbe de déclenchement active.

Sélectivité logique (ZSI)

Présentation

La sélectivité logique (ou fonction ZSI, de l'anglais Zone Selective Interlocking) est une fonction conçue pour réduire les contraintes sur l'équipement de distribution d'électricité dans des conditions de court-circuit ou de défaut de terre.

La sélectivité logique (ZSI) fonctionne avec un système de distribution coordonné pour limiter les contraintes sur le système, en réduisant le délai de suppression des défauts électriques tout en maintenant la coordination du système entre les dispositifs de protection contre les surintensités et les défauts de terre.

La fonction ZSI permet aux unités de contrôle MicroLogic X de communiquer entre elles, et ainsi de permettre l'isolement et la suppression des défauts de court-circuit ou de terre via le disjoncteur amont le plus proche sans temporisation intentionnelle. Les appareils de toutes les autres zones du système (y compris en amont) restent fermés pour maintenir le fonctionnement des charges non affectées.

Dans un système coordonné sans fonction ZSI, le disjoncteur le plus proche du défaut électrique supprime le défaut, mais en général avec une temporisation intentionnelle. Grâce à la fonction ZSI, l'appareil le plus proche du défaut électrique ignore les délais court retard et défaut de terre prédéfinis, et il supprime le défaut électrique sans temporisation intentionnelle.

La sélectivité logique (ZSI) supprime la temporisation intentionnelle sans sacrifier la coordination et réduit les délais de déclenchement. Cela limite les contraintes sur le système en réduisant la quantité d'énergie passante dans le système lors d'une surintensité.

La coordination du système doit être correctement configurée pour que la sélectivité logique fonctionne.

Disponibilité

La sélectivité logique est disponible sur :

- les unités de contrôle MicroLogic 5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC
- les unités de contrôle MicroLogic 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL

Pour vérifier la compatibilité de la sélectivité logique avec d'autres gammes de disjoncteurs, consultez l'instruction de service suivante du module d'interface ZSI sur le site Web Schneider Electric : [NHA12883](#).

Les disjoncteurs MasterPact MTZ avec fonction ZSI sont livrés avec cavaliers de retenue installés. Les cavaliers de retenue doivent être en place sauf si la fonction de sélectivité logique est activée. Si les cavaliers sont retirés lorsque la sélectivité logique n'est pas activée, le disjoncteur ignore le délai programmé et se déclenche sans temporisation intentionnelle.

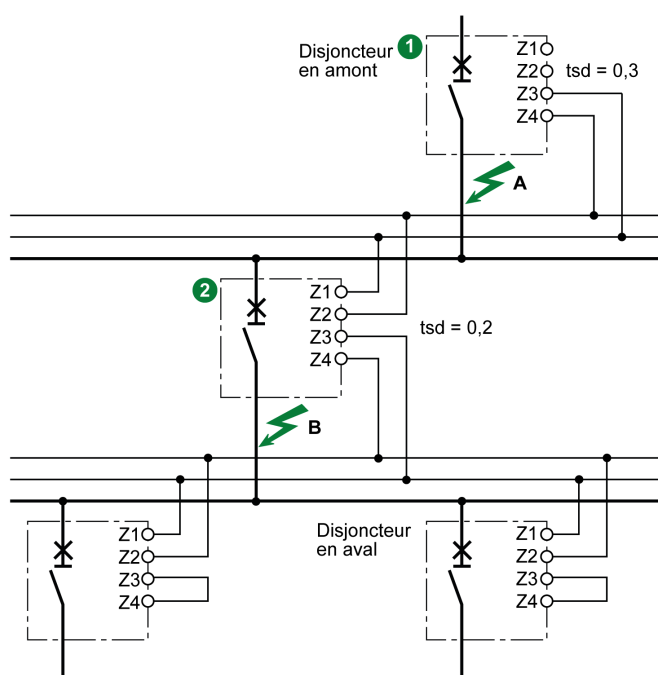
Principe de fonctionnement

Un fil pilote interconnecte un certain nombre de disjoncteurs équipés d'unités de contrôle MicroLogic X, comme illustré dans le schéma suivant.

L'unité de contrôle qui détecte un défaut électrique envoie un signal en amont et détermine si un signal provient de l'aval. En cas de signal provenant de l'aval, le disjoncteur reste fermé durant la totalité du délai de déclenchement. En l'absence de signal provenant de l'aval, le disjoncteur s'ouvre immédiatement, quel que soit le délai de déclenchement configuré.

Défaut électrique en A : seul le disjoncteur 1 détecte le défaut électrique. Comme il ne reçoit aucun signal de l'aval, il s'ouvre immédiatement, sans tenir compte du délai de déclenchement défini sur 0,3 s.

Défaut électrique en B : les disjoncteurs 1 et 2 détectent le défaut électrique. Le disjoncteur 1 reçoit un signal du disjoncteur 2 et reste fermé durant la totalité du délai de déclenchement, défini sur 0,3 s. Le disjoncteur 2 ne reçoit pas de signal de l'aval et s'ouvre immédiatement, en dépit de son délai de déclenchement défini sur 0,2 s.



NOTE: Sur le disjoncteur 1, les délais de déclenchement tsd et tg ne doivent pas être définis sur zéro car la sélectivité serait impossible.

Configuration de la fonction

Les paramètres suivants peuvent être attribués à l'entrée de la fonction de sélectivité logique (ZSI) :

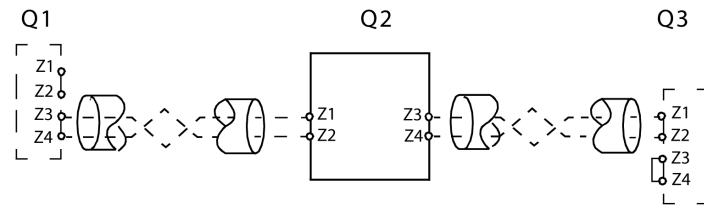
- Protection court retard contre les surintensités
- Protection contre les défauts de terre (MicroLogic 6.0 X)
- Les deux protections (MicroLogic 6.0 X)

Vous pouvez modifier les paramètres comme suit :

- Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission
- En envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protection par mot de passe).

Principes de connexion

La figure suivante montre comment le câble de signal est relié à l'unité de contrôle MicroLogic X :



Q1 Disjoncteur amont

Q2 Disjoncteur à relier

Q3 Disjoncteur aval

Z1 ZSI-OUT source

Z2 ZSI-OUT

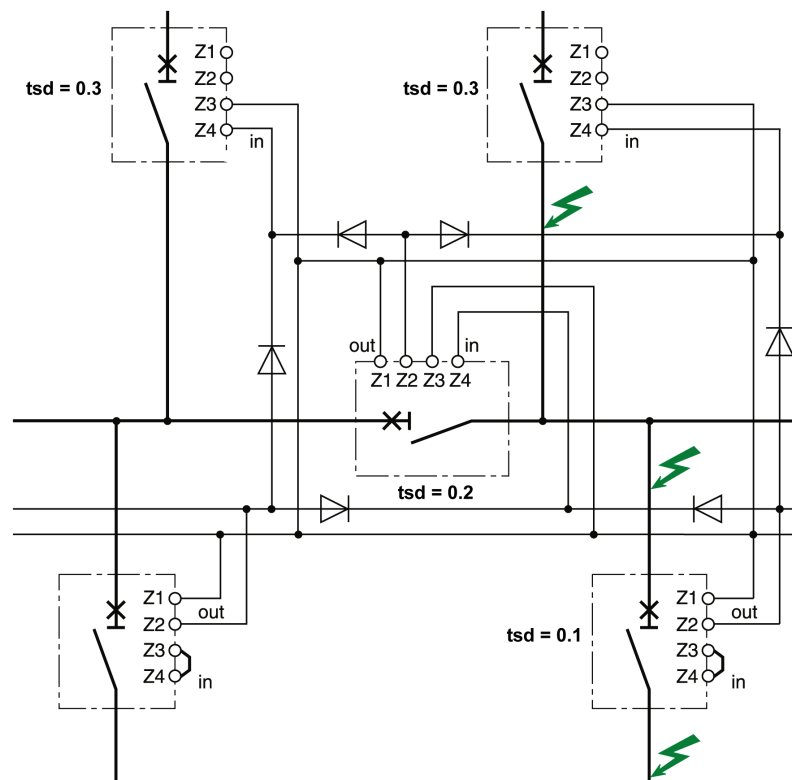
Z3 ZSI-IN source

Z4 ZSI-IN

NOTE: Si la fonction ZSI n'est pas utilisée en aval, court-circuitez les entrées Z3 et Z4. Si ce principe n'est pas appliqué, la configuration de la temporisation des protections court retard et défaut de terre peut être inhibée.

Distribution multisource

Si plusieurs disjoncteurs sont installés en amont (cas de la distribution multisource), les mêmes principes s'appliquent.



NOTE: Aucun relais supplémentaire n'est requis dans la gestion de cette configuration pour assurer le contrôle de la fonction ZSI des sources utilisées.

Caractéristiques des câbles de connexion

Le tableau suivant indique les caractéristiques du câble de signal entre les appareils :

Caractéristiques	Valeurs
Impédance	2,7 Ω par 300 m (1000 pieds)
Longueur maximum	300 m (1000 pieds)
Type de câble	Paire torsadée
Sections des conducteurs admissibles	0,4 – 2,5 mm ² (20 – 14 AWG)
Limite d'interconnexion sur entrées Z3 et Z4 (vers appareils en aval)	15 appareils
Limite d'interconnexion sur sorties Z1 et Z2 (vers appareils en amont)	5 ou 15 appareils, en fonction de l'appareil en amont

Événements prédéfinis

La fonction génère les événements prédéfinis suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x1305 (4869)	Test ZSI	Diagnostic	Faible

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x1305 (4869)	Test ZSI	Attendez que le test soit terminé.

Fonctions de protection optionnelles

Contenu de ce chapitre

Protection contre les sous-tensions (ANSI 27)	141
Protection contre les surtensions (ANSI 59).....	147
Protection contre les sous/surfréquences (ANSI 81).....	152
Protection retour de puissance active (ANSI 32P).....	158
Alarme de défaut à la terre (ANSI 51N/51G).....	162
Fonction ERMS	165
Protection contre les surintensités IDMTL (ANSI 51)	173
Protection terre IDMT (ANSI 51G)	180
Protection contre les surintensités directionnelles (ANSI 67).....	185

Protection contre les sous-tensions (ANSI 27)

Présentation

La protection contre les sous-tensions (ANSI 27) surveille en permanence la tension du système. Lorsque le niveau de tension d'une installation dépasse les limites acceptables, les informations fournies par la protection contre les sous-tensions permettent l'exécution de l'action appropriée pour rétablir le bon fonctionnement de l'installation.

Ces informations permettent de générer des alarmes et de déclencher le disjoncteur le cas échéant. En outre, la surveillance continue des tensions phase-phase ou phase-neutre permet l'exécution de l'action appropriée pour sécuriser le fonctionnement de l'installation lors de situations anormales ou critiques, par exemple : délestage, basculement de source, démarrage d'un générateur de secours.

Conditions préalables requises

Le Digital Module ANSI 27/59 - Minimum/maximum de tension doit être acheté et installé sur une Xunité de contrôle MicroLogic , page 39.

La protection contre les sous-tensions nécessite une alimentation 24 Vcc externe.

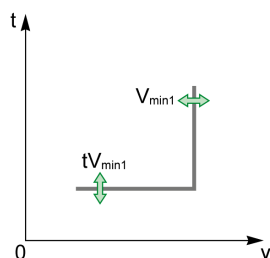
La protection contre les sous-tensions est compatible avec :

- les unités de contrôle MicroLogic 2.0 X, 5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC
- les unités de contrôle MicroLogic 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL
- les unités de contrôle MicroLogic X équipées du micrologiciel 002.000.002 ou version ultérieure. Les versions de micrologiciel antérieures doivent être mises à jour, page 50.

Les données en provenance du Digital Module sont accessibles à distance via les interfaces de communication IFE/EIFE ou IFM si la version du micrologiciel IFE/EIFE ou IFM est compatible avec le module numérique. Pour plus d'informations, consultez la compatibilité du micrologiciel des interfaces de communication, page 37.

Principe de fonctionnement

ANSI 27-1



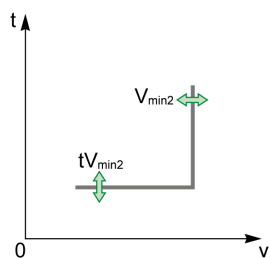
La protection contre les sous-tensions peut surveiller trois tensions phase/phase (V_{12} , V_{23} , V_{31}) ou trois tensions phase/neutre (V_{1N} , V_{2N} , V_{3N}).

Il existe deux types de protection contre les sous-tensions :

- ANSI 27-1 : chaque tension est surveillée indépendamment. La protection est activée dès que l'une des trois tensions surveillées atteint le seuil V_{min1} .
- ANSI 27-2 : les trois tensions sont surveillées ensemble. La protection est activée lorsque les trois tensions surveillées atteignent le seuil V_{min2} .

Vous pouvez désactiver chaque type de protection (ANSI 27-1 et ANSI 27-2).

ANSI 27-2



Une temporisation réglable s'applique aux deux types de protection contre les sous-tensions :

- ANSI 27-1 : la temporisation tV_{min1} démarre à l'activation de la protection.
- ANSI 27-2 : la temporisation tV_{min2} démarre à l'activation de la protection.

La protection contre les sous-tensions fonctionne avec une caractéristique de temps défini.

NOTE: Les tensions à surveiller (phase/phase ou phase/neutre) sont valables à la fois pour la protection contre les sous-tensions et la protection contre les surtensions. Il est impossible de sélectionner un paramétrage différent pour un type de protection spécifique. La sélection s'effectue pour les quatre types de protection : ANSI 27-1, ANSI 27-2, ANSI 59-1 et ANSI 59-2.

Inhibition de la protection

Pour inhiber la protection contre les sous-tensions (ANSI 27-1 ou ANSI 27-2), les deux conditions suivantes doivent être remplies :

- L'inhibition est activée sur une protection spécifique (ANSI 27-1 ou ANSI 27-2) via le paramètre Inhibition.
- L'inhibition des protections optionnelles est activée par une entrée du module IO. La fonction **Inhibition de protection optionnelle** doit être affectée à une entrée du module IO.

Pour plus d'informations sur l'inhibition des protections optionnelles, reportez-vous au document *Enerlin'X IO - Module d'interface d'entrée/sortie pour un seul disjoncteur - Guide d'exploitation*, page 10.

NOTE: Les protections contre les sous-tensions (ANSI 27-1 ou ANSI 27-2) peuvent être inhibées séparément ou ensemble.

Mesure de la tension

Pour la protection contre les sous-tensions en mode déclenchement, la tension doit être mesurée du côté de la source d'alimentation pour permettre la fermeture du disjoncteur. En standard, l'entrée de tension MicroLogic X est reliée directement à la tension d'activation interne (PTI) en aval du disjoncteur.

Autrement dit :

- Si le disjoncteur est alimenté en aval, la tension d'activation interne (PTI) permet la protection contre les sous-tensions et la fermeture du disjoncteur.
- Si le disjoncteur est alimenté en amont, une entrée de tension externe est requise. La tension du côté de l'alimentation doit être mesurée via la prise de tension externe (PTE) ou vous pouvez utiliser l'option **Forcer sur Off avec disjoncteur ouvert**.

Paramétrage de toutes les protections contre les sous-tensions/surtensions

Avant de régler d'autres paramètres, sélectionnez le type de tensions à surveiller :

- Tension phase/phase VLL (réglage d'usine)
- Tension phase/neutre VLN (sélectionner ce paramètre uniquement avec les disjoncteurs à 4 pôles ou les disjoncteurs à 3 pôles avec ENVT câblé et configuré)

Il peut être défini comme suit :

- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)

Définition du comportement en cas de sous-tension (protections ANSI 27-1 et ANSI 27-2)

Un disjoncteur alimenté en amont sans option PTE peut être difficile à refermer suite au déclenchement de la protection contre les sous-tensions. En effet, le déclenchement se produit immédiatement après que la protection a détecté l'absence de tension. Pour permettre la fermeture du disjoncteur, le comportement en cas de sous-tension peut être **forcé sur Off lorsque le disjoncteur est ouvert**.

Le comportement en cas de sous-tension (comportement Vmin) est associé à deux paramètres :

- **Normal** : la protection fonctionne normalement.
- **Forcer sur Off avec disjoncteur ouvert** : la protection contre les sous-tensions est désactivée lorsque le seuil est atteint et que le disjoncteur est en position Ouvert.

Paramétrage de la protection ANSI 27-1

Les paramètres de la protection contre les sous-tensions sur une phase (ANSI 27-1) sont les suivants :

- Mode Vmin1 : active (ON) ou désactive (OFF) la protection contre les sous-tensions sur une phase.
- Action Vmin1 : définit le résultat de l'activation de la protection contre les sous-tensions (déclenchement ou alarme).
 - Déclenchement : le disjoncteur se déclenche et trois événements sont générés (dépassement, ordre de déclenchement, déclenchement).
 - Alarme : deux événements sont générés (dépassement et ordre de déclenchement).
- Inhibition Vmin1 : active (ON) l'inhibition de la protection par le module IO.
- Vmin1 : seuil de la protection contre les sous-tensions sur une phase
- tVmin1 : temporisation de la protection contre les sous-tensions sur une phase

Ils peuvent être définis comme suit :

- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)

La fonction de doubles réglages ne s'applique pas à la protection contre les sous-tensions sur une seule phase. Lorsque la fonction de doubles réglages est

activée, les paramètres de protection contre les sous-tensions sont les mêmes quel que soit le jeu de paramètres activé (jeu A ou jeu B).

Paramétrage de la protection ANSI 27-2

Les paramètres de la protection contre les sous-tensions sur toutes les phases (ANSI 27-2) sont les suivants :

- Mode Vmin2 : active (ON) ou désactive (OFF) la protection contre les sous-tensions sur toutes les phases.
- Action Vmin2 : définit le résultat de l'activation de la protection contre les sous-tensions (déclenchement ou alarme).
 - Déclenchement : le disjoncteur se déclenche et trois événements sont générés (dépassement, ordre de déclenchement, déclenchement).
 - Alarme : deux événements sont générés (dépassement et ordre de déclenchement).
- Inhibition Vmin2 : active (ON) l'inhibition de la protection par le module IO.
- Vmin2 : seuil de la protection contre les sous-tensions sur toutes les phases
- tVmin2 : temporisation de la protection contre les sous-tensions sur toutes les phases

Ils peuvent être définis comme suit :

- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)

La fonction de doubles réglages ne s'applique pas à la protection contre les sous-tensions sur toutes les phases. Lorsque la fonction de doubles réglages est activée, les paramètres de protection contre les sous-tensions sont les mêmes quel que soit le jeu de paramètres activé (jeu A ou jeu B).

Paramètres de protection

Les paramètres des protections ANSI 27-1 et ANSI 27-2 sont les suivants :

Type	Paramètres	Unité	Plage de réglages	Étape	Réglage usine	Précision
ANSI 27 ANSI 59	Sélection de la tension	–	VLL phase/phase/ VLN phase/neutre	–	VLL phase/phase	–
ANSI 27-1 ANSI 27-2	Comportement Vmin	–	Normal/Forcer sur Off avec disjoncteur ouvert	–	Normal	–
ANSI 27-1	Mode Vmin1	–	ON/OFF	–	OFF	–
	Action Vmin1	–	Alarme/Déclenchement	–	Alarme	–
	Inhibition Vmin1	–	ON/OFF	–	OFF	–
	Vmin1	V	20-1200	1	20	± 2 %
	tVmin1	s	0-300	0,01	10,00	± 2 %, ± 20 ms
ANSI 27-2	Mode Vmin2	–	ON/OFF	–	OFF	–
	Action Vmin2	–	Alarme/Déclenchement	–	Alarme	–
	Inhibition Vmin2	–	ON/OFF	–	OFF	–
	Vmin2	V	20-1200	1	20	± 2 %
	tVmin2	s	0-300	0,01	10,00	± 2 %, ± 20 ms

Caractéristiques de la protection

Caractéristiques de la protection contre les sous-tensions :

- Temporisation définie
- Réarmement instantané
- Hystérésis : fixe 98 %
- Temps minimum de coupure : 50 ms
- Temps maximum de coupure : 140 ms avec temporisation réglée à 0 s

Événements prédéfinis

La fonction génère les événements prédéfinis suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x6410 (25616)	Déclenchement en cas de sous-tension sur 1 phase	Déclenchement	Elevé
0x6210 (25104)	Ordre démarrage en cas de sous-tension sur 1 phase	Protection	Faible
0x6310 (25360)	Ordre déclenchement en cas de sous-tension sur 1 phase	Protection	Moyenne
0x642A (25642)	Déclenchement en cas de sous-tension sur 3 phases	Déclenchement	Elevé
0x622A (25130)	Ordre démarrage en cas de sous-tension sur 3 phases	Protection	Faible
0x632A (25386)	Ordre déclenchement en cas de sous-tension sur 3 phases	Protection	Moyenne
0x0EF8 (3832)	Protection optionnelle inhibée par le module IO	Protection	Faible
0x0D0C (3340)	Erreur de configuration E/S ou UC : inhibition protections facultatives	Configuration	Moyenne

Les événements prédéfinis ne peuvent pas être modifiés par l'utilisateur. Pour des informations générales sur les événements, reportez-vous à la section *Gestion des événements*, page 345.

Les événements de protection sont générés comme suit :

- Le dépassement de seuil est généré lors de l'activation de la protection.
- L'ordre de déclenchement est généré lorsque le délai de protection expire.
L'ordre de déclenchement n'est pas généré lorsque la protection optionnelle est inhibée.
- Le déclenchement est généré lors de l'activation du déclencheur voltmétrique du disjoncteur (MITOP).
Le déclenchement n'est pas généré lorsque :
 - la protection facultative est réglée sur le mode alarme ;
 - la protection facultative est inhibée.

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x6410 (25616)	Déclenchement en cas de sous-tension sur 1 phase	Réinitialisez l'appareil ou utilisez l'Assistant analyse de défaut de Application EcoStruxure Power Device.
0x642A (25642)	Déclenchement en cas de sous-tension sur 3 phases	Réinitialisez l'appareil ou utilisez l'Assistant analyse de défaut de Application EcoStruxure Power Device.
0x0EF8 (3832)	Protections optionnelles inhibées par module IO	Vérifiez le commutateur de sélection d'inhibition raccordé au module IO.
0x0D0C (3340)	Erreur de configuration E/ S ou UC : inhibition protections facultatives	<p>Corrigez l'erreur de configuration avec le logiciel EcoStruxure Power Commission :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si vous souhaitez que l'inhibition de la protection en option soit contrôlée par le module IO, raccordez un module IO avec affectation de protection appropriée. • Si vous ne voulez pas que l'inhibition de la protection en option soit contrôlée par le module IO, raccordez un module IO sans affectation de protection.

Réinitialisation d'un événement de déclenchement

Pour plus d'informations sur la réinitialisation du disjoncteur après un déclenchement suite à un défaut électrique, consultez le document approprié, page 10 :

- *MasterPacT MTZ1 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*
- *MasterPacT MTZ2/MTZ3 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*

Protection contre les surtensions (ANSI 59)

Présentation

La protection contre les surtensions (ANSI 59) surveille en permanence le niveau de tension des alimentations. Lorsque le niveau de tension d'une installation dépasse les limites acceptables, les informations fournies par la protection contre les surtensions permettent l'exécution de l'action appropriée pour rétablir le bon fonctionnement de l'installation.

Ces informations permettent de générer des alarmes et de déclencher le disjoncteur le cas échéant. En outre, la surveillance continue des tensions phase-phase ou phase-neutre permet l'exécution de l'action appropriée pour sécuriser le fonctionnement de l'installation lors de situations anormales ou critiques, par exemple : délestage, basculement de source, démarrage d'un générateur de secours.

Conditions préalables requises

Le Digital Module ANSI 27/59 - Minimum/maximum de tension doit être acheté et installé sur une unité de contrôle MicroLogic , page 39.X

La protection contre les surtensions nécessite une alimentation 24 Vcc externe.

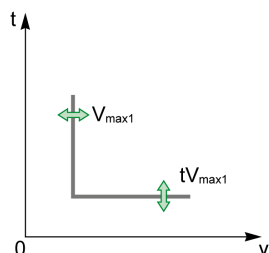
La protection contre les surtensions est compatible avec :

- les unités de contrôle MicroLogic 2.0 X, 5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC
- les unités de contrôle MicroLogic 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL
- les unités de contrôle MicroLogic X équipées du micrologiciel 002.000.002. ou version ultérieure. Les versions de micrologiciel antérieures doivent être mises à jour, page 50.

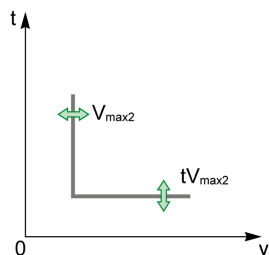
Les données en provenance du Digital Module sont accessibles à distance via les interfaces de communication IFE/EIFE ou IFM si la version du micrologiciel IFE/EIFE ou IFM est compatible avec le module numérique. Pour plus d'informations, consultez la compatibilité du micrologiciel des interfaces de communication, page 37.

Principe de fonctionnement

ANSI 59-1



ANSI 59-2



La protection contre les surtensions peut surveiller trois tensions phase/phase (V12, V23, V31) ou trois tensions phase/neutre (V1N, V2N, V3N).

Il existe deux types de protection contre les surtensions :

- ANSI 59-1 : chaque phase est surveillée indépendamment. La protection est activée dès que l'une des trois tensions surveillées atteint le seuil V_{max1} .
- ANSI 59-2 : les trois phases sont surveillées ensemble. La protection est activée lorsque les trois tensions surveillées atteignent le seuil V_{max2} .

Vous pouvez désactiver chaque type de protection (ANSI 59-1 et ANSI 59-2).

Une temporisation réglable s'applique aux deux types de protection contre les surtensions :

- ANSI 59-1 : la temporisation tV_{max1} démarre dès que le seuil de protection est atteint.
- ANSI 59-2 : la temporisation tV_{max2} démarre dès que le seuil de protection est atteint.

La protection contre les surtensions fonctionne avec une caractéristique de temps défini.

NOTE: Les tensions à surveiller (phase/phase ou phase/neutre) sont valables à la fois pour la protection contre les sous-tensions et la protection contre les surtensions. Il est impossible de sélectionner un paramétrage différent pour un type de protection spécifique. La sélection s'effectue pour les quatre types de protection : ANSI 27-1, ANSI 27-2, ANSI 59-1 et ANSI 59-2.

Inhibition de la protection

Pour inhiber la protection contre les surtensions (ANSI 59-1 ou ANSI 59-2), les deux conditions suivantes doivent être remplies :

- L'inhibition est activée sur une protection spécifique (ANSI 59-1 ou ANSI 59-2) via le paramètre Inhibition.
- L'inhibition des protections optionnelles est activée par une entrée du module IO. La fonction **Inhibition de protection optionnelle** doit être affectée à une entrée du module IO.

Pour plus d'informations sur l'inhibition des protections optionnelles, reportez-vous au document *Enerlin'X IO - Module d'interface d'entrée/sortie pour un seul disjoncteur - Guide d'exploitation*, page 10.

NOTE: Les protections contre les surtensions (ANSI 59-1 ou ANSI 59-2) peuvent être inhibées séparément ou ensemble.

Paramétrage de toutes les protections contre les sous-tensions/surtensions

Avant de régler d'autres paramètres, sélectionnez le type de tensions à surveiller :

- Tension phase/phase VLL (réglage d'usine)
- Tension phase/neutre VLN (sélectionner ce paramètre uniquement avec les disjoncteurs à 4 pôles ou les disjoncteurs à 3 pôles avec ENVV câblé et configuré)

Il peut être défini comme suit :

- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)

- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)

Paramétrage de la protection ANSI 59-1

Les paramètres de la protection contre les surtensions sur une phase (ANSI 59-1) sont les suivants :

- Mode Vmax1 : active (ON) ou désactive (OFF) la protection.
- Action Vmax1 : définit le résultat de l'activation de la protection contre les surtensions (déclenchement ou alarme).
 - Déclenchement : le disjoncteur se déclenche et trois événements sont générés (dépassement, ordre de déclenchement, déclenchement).
 - Alarme : deux événements sont générés (dépassement et ordre de déclenchement).
- Inhibition Vmax1 : active (ON) l'inhibition de la protection par le module IO.
- Vmax1 : seuil de la protection contre les surtensions sur une phase
- tVmax1 : temporisation de la protection contre les surtensions sur une phase

Ils peuvent être définis comme suit :

- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)

La fonction de doubles réglages ne s'applique pas à la protection contre les surtensions sur une seule phase. Lorsque la fonction de doubles réglages est activée, les paramètres de protection contre les surtensions sont les mêmes quel que soit le jeu de paramètres activé (jeu A ou jeu B).

Paramétrage de la protection ANSI 59-2

Les paramètres de la protection contre les surtensions sur toutes les phases (ANSI 59-2) sont les suivants :

- Mode Vmax2 : active (ON) ou désactive (OFF) la protection.
- Action Vmax2 : définit le résultat de l'activation de la protection contre les surtensions (déclenchement ou alarme).
 - Déclenchement : le disjoncteur se déclenche et trois événements sont générés (dépassement, ordre de déclenchement, déclenchement).
 - Alarme : deux événements sont générés (dépassement et ordre de déclenchement).
- Inhibition Vmax2 : active (ON) l'inhibition de la protection par le module IO.
- Vmax2 : seuil de la protection contre les surtensions sur toutes les phases (ANSI 59-2)
- tVmax2 : temporisation de la protection contre les surtensions sur toutes les phases (ANSI 59-2)

Ils peuvent être définis comme suit :

- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)

La fonction de doubles réglages ne s'applique pas à la protection contre les surtensions sur toutes les phases. Lorsque la fonction de doubles réglages est activée, les paramètres de protection contre les surtensions sont les mêmes quel que soit le jeu de paramètres activé (jeu A ou jeu B).

Paramètres de protection

Les paramètres des protections ANSI 59-1 et ANSI 59-2 sont les suivants :

Type	Paramètres	Unité	Plage de réglages	Étape	Réglage usine	Précision
ANSI 27 ANSI 59	Sélection de la tension	–	VLL phase/phase/ VLN phase/neutre	–	VLL phase/phase	–
ANSI 59-1	Mode Vmax1	–	ON/OFF	–	OFF	–
	Action Vmax1	–	Alarme/Déclenchement	–	Alarme	–
	Inhibition Vmax1	–	ON/OFF	–	OFF	–
	Vmax1	V	20-1200	1	20	± 2 %
	tVmax1	s	0 ⁽¹⁾ –300	0,01	10,00	± 2 %, ± 20 ms
ANSI 59-2	Mode Vmax2	–	ON/OFF	–	OFF	–
	Action Vmax2	–	Alarme/Déclenchement	–	Alarme	–
	Inhibition Vmax2	–	ON/OFF	–	OFF	–
	Vmax2	V	20-1200	1	20	± 2 %
	tVmax2	s	0 ⁽¹⁾ –300	0,01	10,00	± 2 %, ± 20 ms

(1) Avec une temporisation inférieure à 50 ms, la protection contre les surtensions peut se déclencher sur un phénomène passager, comme une surtension causée par des perturbations atmosphériques.

Caractéristiques de la protection

Caractéristiques de la protection contre les surtensions :

- Temporisation définie
- Réarmement instantané
- Hystérésis : fixe 98 %
- Temps minimum de coupure : 50 ms
- Temps maximum de coupure : 140 ms avec temporisation réglée à 0 s

Événements prédéfinis

La fonction génère les événements prédéfinis suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x6411 (25617)	Déclenchement en cas de surtension sur 1 phase	Déclenchement	Elevé
0x6211 (25105)	Ordre démarrage en cas de surtension sur 1 phase	Protection	Faible
0x6311 (25361)	Ordre déclenchement en cas de surtension sur 1 phase	Protection	Moyenne
0x642B (25643)	Déclenchement en cas de surtension sur 3 phases	Déclenchement	Elevé
0x622B (25131)	Ordre démarrage en cas de surtension sur 3 phases	Protection	Faible
0x632B (25387)	Ordre déclenchement en cas de surtension sur 3 phases	Protection	Moyenne
0x0EF8 (3832)	Protection optionnelle inhibée par le module IO	Protection	Faible
0x0D0C (3340)	Erreur de configuration E/S ou UC : inhibition protections facultatives	Configuration	Moyenne

Les événements prédéfinis ne peuvent pas être modifiés par l'utilisateur. Pour des informations générales sur les événements, reportez-vous à la section *Gestion des événements*, page 345.

Les événements de protection sont générés comme suit :

- Le dépassement de seuil est généré lors de l'activation de la protection.
- L'ordre de déclenchement est généré lorsque le délai de protection expire.
L'ordre de déclenchement n'est pas généré lorsque la protection optionnelle est inhibée.
- Le déclenchement est généré lors de l'activation du déclencheur voltmétrique du disjoncteur (MITOP).

Le déclenchement n'est pas généré lorsque :

- la protection facultative est réglée sur le mode alarme ;
- la protection facultative est inhibée.

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x6411 (25617)	Déclenchement en cas de surtension sur 1 phase	Réinitialisez l'appareil ou utilisez l'Assistant analyse de défaut de Application EcoStruxure Power Device.
0x642B (25643)	Déclenchement en cas de surtension sur 3 phases	Réinitialisez l'appareil ou utilisez l'Assistant analyse de défaut de Application EcoStruxure Power Device.
0x0D0C (3340)	Erreur de configuration E/S ou UC : inhibition protections facultatives	Corrigez l'erreur de configuration avec le logiciel EcoStruxure Power Commission : <ul style="list-style-type: none"> • Si vous souhaitez que l'inhibition de la protection en option soit contrôlée par le module IO, raccordez un module IO avec affectation de protection appropriée. • Si vous ne voulez pas que l'inhibition de la protection en option soit contrôlée par le module IO, raccordez un module IO sans affectation de protection.

Réinitialisation d'un événement de déclenchement

Pour plus d'informations sur la réinitialisation du disjoncteur après un déclenchement suite à un défaut électrique, consultez le document approprié, page 10 :

- *MasterPacT MTZ1 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*
- *MasterPacT MTZ2/MTZ3 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*

Protection contre les sous/surfréquences (ANSI 81)

Présentation

La fréquence d'une installation électrique doit être maintenue dans une plage de fonctionnement autorisée pour limiter le risque de dommages causés aux charges motrices et aux équipements électroniques sensibles, et pour assurer le bon fonctionnement ainsi que les performances de l'ensemble des charges.

Deux protections s'appliquent de manière indépendante :

- Protection contre les sous-fréquences (ANSI 81U)
- Protection contre les surfréquences (ANSI 81O)

Les protections contre les sous/surfréquences assurent une surveillance continue de la fréquence. Lorsque la fréquence d'une installation dépasse les limites acceptables, les informations fournies par les protections contre les sous/surfréquences permettent l'exécution de l'action appropriée pour rétablir le bon fonctionnement de l'installation. Ces types de protections permettent de générer une alarme ou un déclenchement, selon les besoins.

Les protections contre les sous/surfréquences peuvent être utilisées avec des générateurs. La surveillance continue de la fréquence permet l'exécution de l'action appropriée pour sécuriser le fonctionnement de l'installation lors de situations anormales ou critiques, par exemple : délestage, basculement de source, démarrage d'un générateur de secours.

Conditions préalables requises

Le Digital Module ANSI 81 - Surfréquence et sous-fréquence doit être acheté et installé sur une unité de contrôle, page 39 MicroLogic X.

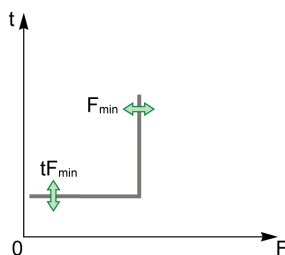
Les protections contre les sous/surfréquences nécessitent une alimentation 24 Vcc externe.

La protection contre les sous-fréquences et sur-fréquences est compatible avec :

- les unités de contrôle MicroLogic 2.0 X, 5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC
- les unités de contrôle MicroLogic 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL
- les unités de contrôle MicroLogic X équipées du micrologiciel de version 003.012.000 ou ultérieure. Les versions de micrologiciel antérieures doivent être mises à jour, page 50.

Les données en provenance du Digital Module sont accessibles à distance via les interfaces de communication IFE/EIFE ou IFM si la version du micrologiciel IFE/EIFE ou IFM est compatible avec le module numérique. Pour plus d'informations, consultez la compatibilité du micrologiciel des interfaces de communication, page 37.

Principe de fonctionnement de la protection contre les sous-fréquences (ANSI 81U)



La protection contre les sous-fréquences surveille la fréquence. Lorsque la fréquence système atteint le seuil F_{min} , la protection est activée et la temporisation tF_{min} démarre.

La fréquence est calculée d'après la tension entre phases V12.

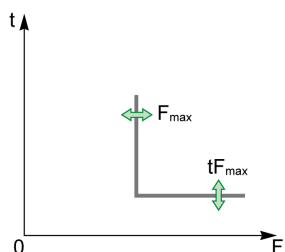
Caractéristiques de la protection contre les sous-fréquences :

- Inhibée lorsque V12 est inférieur à 20 Vca.
- Fonctionne avec une caractéristique de temps défini.
- Peut être désactivée.

La protection se déclenche lorsque les deux conditions suivantes sont remplies :

- La fréquence est inférieure à F_{min} .
- La temporisation tF_{min} est écoulée.

Principe de fonctionnement de la protection contre les surfréquences (ANSI 81O)



La protection contre les surfréquences surveille la fréquence. Lorsque la fréquence système atteint le seuil F_{max} , la protection est activée et la temporisation tF_{max} démarre.

La fréquence est calculée d'après la tension entre phases V12.

Caractéristiques de la protection contre les surfréquences :

- Inhibée lorsque V12 est inférieur à 20 Vca.
- Fonctionne avec une caractéristique de temps défini.
- Peut être désactivée.

La protection se déclenche lorsque les deux conditions suivantes sont remplies :

- La fréquence est supérieure à F_{max} .
- La temporisation tF_{max} est écoulée.

Inhibition de la protection

Pour inhiber la protection contre les sous-fréquences (ANSI 81U) ou la protection contre les surfréquences (ANSI 81O), les deux conditions suivantes doivent être remplies :

- L'inhibition est activée à l'aide du paramètre Inhibition (réglé sur ON). L'inhibition est activée séparément sur chaque protection (ANSI 81U ou ANSI 81O).
- L'inhibition des protections optionnelles est activée par une entrée du module IO. La fonction **Inhibition de protection optionnelle** doit être affectée à une entrée du module IO.

Pour plus d'informations sur l'inhibition des protections optionnelles, reportez-vous au document *Enerlin'X IO - Module d'interface d'entrée/sortie pour un seul disjoncteur - Guide d'exploitation*, page 10.

NOTE: Les protections contre les sous-fréquences (ANSI 81U) et contre les surfréquences (ANSI 81O) peuvent être inhibées séparément ou ensemble.

Paramétrage de la protection contre les sous-fréquences

Les paramètres de la protection contre les sous-fréquences sont les suivants :

- Mode Fmin : active (ON) ou désactive (OFF) la protection contre les sous-fréquences.
- Action Fmin : définit le résultat de l'activation de la protection contre les sous-fréquences (déclenchement ou alarme).
 - Déclenchement : le disjoncteur se déclenche et trois événements sont générés (dépassement, ordre de déclenchement, déclenchement).
 - Alarme : deux événements sont générés (dépassement et ordre de déclenchement).
- Inhibition Fmin : active (ON) l'inhibition de la protection par le module IO.
- Fmin : seuil de la protection contre les sous-fréquences
- tFmin : temporisation de la protection contre les sous-fréquences

Ils peuvent être définis comme suit :

- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)

La fonction de doubles réglages ne s'applique pas à la protection contre les sous-fréquences. Lorsque la fonction de doubles réglages est activée, les paramètres de protection contre les sous-fréquences sont les mêmes quel que soit le jeu de paramètres activé (jeu A ou jeu B).

Paramètres de la protection contre les sous-fréquences

Paramètres	Unité	Plage de réglages	Étape	Réglages d'usine	Précision
Mode Fmin	–	ON/OFF	–	OFF	–
Action Fmin	–	Alarme/ Déclenchement	–	Alarme	–
Inhibition Fmin	–	ON/OFF	–	OFF	–
Fmin	Hz	40-65	0,1	48	<ul style="list-style-type: none"> • $\pm 0,01$ Hz pour $V_{12} > 100$ V • $\pm 0,05$ Hz pour 20 V $< V_{12} < 100$ V
tFmin	s	0-300	0,05	1	± 2 %, ± 20 ms
(1) Stabilité en cas de changement brusque de tension (phase et amplitude) conforme à la norme IEC 60255-181					
Stabilité en cas de tension avec harmoniques (avec passage par zéro perturbé) conforme à la norme IEC 60255-181					

NOTE: Les protections de fréquence sont inhibées lorsque V_{12} est inférieur à 20 Vca.

Caractéristiques de la protection contre les sous-fréquences

- Temporisation définie
- Réarmement instantané
- Hystérésis : fixe 1,0002
- Temps minimum de coupure : 50 ms

- Temps maximum de coupure (avec temporisation réglée à 0 s) :
 - 140 ms pour les plages de fréquence de 0,5 Hz/s à 5 Hz/s conformément à la norme IEC 60255-181
 - 140 ms en cas de changement brusque de fréquence conformément à la norme IEC 60255-181 pour les réglages entre 48 et 52 pour 50 Hz et entre 58 et 62 pour 60 Hz
 - 200 ms en cas de changement brusque de fréquence conformément à la norme IEC 60255-181 pour les réglages entre 45 et 55 pour 50 Hz et entre 55 et 65 pour 60 Hz

Paramétrage de la protection contre les surfréquences

Les paramètres de la protection contre les surfréquences sont les suivants :

- Mode Fmax : active (ON) ou désactive (OFF) la protection contre les surfréquences sur une phase.
- Action Fmax : définit le résultat de l'activation de la protection contre les surfréquences (déclenchement ou alarme).
 - Déclenchement : le disjoncteur se déclenche et trois événements sont générés (dépassement, ordre de déclenchement, déclenchement).
 - Alarme : deux événements sont générés (dépassement et ordre de déclenchement).
- Inhibition Fmax : active (ON) l'inhibition de la protection par le module IO.
- Fmax : seuil de la protection contre les surfréquences
- tFmax : temporisation de la protection contre les surfréquences

Ils peuvent être définis comme suit :

- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)

La fonction de doubles réglages ne s'applique pas à la protection contre les surfréquences. Lorsque la fonction de doubles réglages est activée, les paramètres de protection contre les surfréquences sont les mêmes quel que soit le jeu de paramètres activé (jeu A ou jeu B).

Paramètres de la protection contre les surfréquences

Paramètres	Unité	Plage de réglages	Étape	Réglages d'usine	Précision
Mode Fmax	–	ON/OFF	–	OFF	–
Action Fmax	–	Alarme/ Déclenchement	–	Alarme	–
Inhibition Fmax	–	ON/OFF	–	OFF	–
Fmax	Hz	45-70	0,1	62	<ul style="list-style-type: none"> • $\pm 0,01$ Hz pour $V_{12} > 100$ V • $\pm 0,05$ Hz pour 20 V $< V_{12} < 100$ V⁽¹⁾
tFmax	s	0-300	0,05	1	± 2 %, ± 20 ms

(1) Stabilité en cas de changement brusque de tension (phase et amplitude) conforme à la norme IEC 60255-181

Stabilité en cas de tension avec harmoniques (avec passage par zéro perturbé) conforme à la norme IEC 60255-181

NOTE: Les protections de fréquence sont inhibées lorsque VLL est inférieur à 20 Vca.

Caractéristiques de la protection contre les surfréquences

- Temporisation définie
- Réarmement instantané
- Hystérésis : fixe 0,9998
- Temps minimum de coupure : 50 ms
- Temps maximum de coupure (avec temporisation réglée à 0 s) :
 - 140 ms pour les plages de fréquence de 0,5 Hz/s à 5 Hz/s conformément à la norme IEC 60255-181
 - 140 ms en cas de changement brusque de fréquence conformément à la norme IEC 60255-181 pour les réglages entre 48 et 52 pour 50 Hz et entre 58 et 62 pour 60 Hz
 - 200 ms en cas de changement brusque de fréquence conformément à la norme IEC 60255-181 pour les réglages entre 45 et 55 pour 50 Hz et entre 55 et 65 pour 60 Hz

Evénements prédéfinis

La fonction génère les événements prédéfinis suivants :

Code	Evénement	Historique	Sévérité
0x6415 (25621)	Déclenchement sous-fréquence	Déclenchement	Elevé
0x6416 (25622)	Déclenchement surfréquence	Déclenchement	Elevé
0x6215 (25109)	Dépassement seuil sous-fréquence	Protection	Faible
0x6216 (25110)	Dépassement seuil surfréquence	Protection	Faible
0x6315 (25365)	Ordre déclenchement sous-fréquence	Protection	Moyenne
0x6316 (25366)	Ordre déclenchement surfréquence	Protection	Moyenne
0x0EF8 (3832)	Protection optionnelle inhibée par le module IO	Protection	Faible
0x0D0C (3340)	Erreur de configuration E/S ou UC : inhibition protections facultatives	Configuration	Moyenne

Les événements prédéfinis ne peuvent pas être modifiés par l'utilisateur. Pour des informations générales sur les événements, reportez-vous à la section [Gestion des événements](#), page 345.

Les événements de protection sont générés comme suit :

- Le dépassement de seuil est généré lors de l'activation de la protection.
- L'ordre de déclenchement est généré lorsque le délai de protection expire.
L'ordre de déclenchement n'est pas généré lorsque la protection optionnelle est inhibée.
- Le déclenchement est généré lors de l'activation du déclencheur voltométrique du disjoncteur (MITOP).

Le déclenchement n'est pas généré lorsque :

- la protection facultative est réglée sur le mode alarme ;
- la protection facultative est inhibée.

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x6415 (25621)	Déclenchement sous-fréquence	Réinitialisez l'appareil ou utilisez l'Assistant analyse de défaut de Application EcoStruxure Power Device.
0x6416 (25622)	Déclenchement surfréquence	Réinitialisez l'appareil ou utilisez l'Assistant analyse de défaut de Application EcoStruxure Power Device.
0x0EF8 (3832)	Protection optionnelle inhibée par le module IO	Vérifiez le commutateur de sélection d'inhibition raccordé au module IO.
0x0D0C (3340)	Erreur de configuration E/S ou UC : inhibition protections facultatives	Corrigez l'erreur de configuration avec le logiciel EcoStruxure Power Commission : <ul style="list-style-type: none"> • Si vous souhaitez que l'inhibition de la protection en option soit contrôlée par le module IO, raccordez un module IO avec affectation de protection appropriée. • Si vous ne voulez pas que l'inhibition de la protection en option soit contrôlée par le module IO, raccordez un module IO sans affectation de protection.

Réinitialisation d'un événement de déclenchement

Pour plus d'informations sur la réinitialisation du disjoncteur après un déclenchement suite à un défaut électrique, consultez le document approprié, page 10 :

- *MasterPacT MTZ1 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*
- *MasterPacT MTZ2/MTZ3 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*

Protection retour de puissance active (ANSI 32P)

Présentation

La protection retour de puissance active (ANSI 32P) détecte et déclenche le disjoncteur lorsqu'un générateur de puissance synchrone fonctionne comme un moteur synchrone (qu'il soit raccordé à un réseau externe ou fonctionne en parallèle d'autres générateurs). Cette protection peut également servir à surveiller la puissance active échangée entre deux composantes d'un réseau électrique, au moyen d'alarmes associées, et entraîner un délestage ou un déclenchement dès que le flux de puissance active circulant dans le sens choisi dépasse la valeur fixée.

Conditions préalables requises

Le Digital Module ANSI 32P - Retour de puissance active doit être acheté et installé sur une unité de contrôle, page 39 MicroLogic X.

La protection retour de puissance active nécessite une alimentation 24 Vcc externe.

La protection retour de puissance active est compatible avec :

- les unités de contrôle MicroLogic 2.0 X, 5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC
- les unités de contrôle MicroLogic 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL
- les unités de contrôle MicroLogic X équipées d'une version de micrologiciel égale ou supérieure à 002.000.002. Les versions de micrologiciel inférieures doivent être mises à jour, page 50.

Les données en provenance du Digital Module sont accessibles à distance via les interfaces de communication IFE/EIFE ou IFM si la version du micrologiciel IFE/EIFE ou IFM est compatible avec le module numérique. Pour plus d'informations, consultez la compatibilité du micrologiciel des interfaces de communication, page 37.

Principe de fonctionnement

La protection retour de puissance active calcule la puissance active d'après les valeurs efficaces des tensions et des courants. Une temporisation est associée à cette protection. Le paramètre de signe de puissance, page 244 définit le signe positif de la puissance active. Ce signe est également utilisé pour mesurer la puissance active.

Par défaut, l'unité de contrôle MicroLogic X affecte le signe + à la puissance active lorsque celle-ci circule d'amont en aval du disjoncteur. Le signe - est affecté dans le sens inverse (puissance active de l'aval vers l'amont). Cela suppose que la source d'alimentation de l'installation soit raccordée en amont du disjoncteur (disjoncteur alimenté en amont).

NOTE: Lorsque la source d'alimentation est raccordée en aval (disjoncteur alimenté en aval), le signe de puissance par défaut doit être changé, page 244.

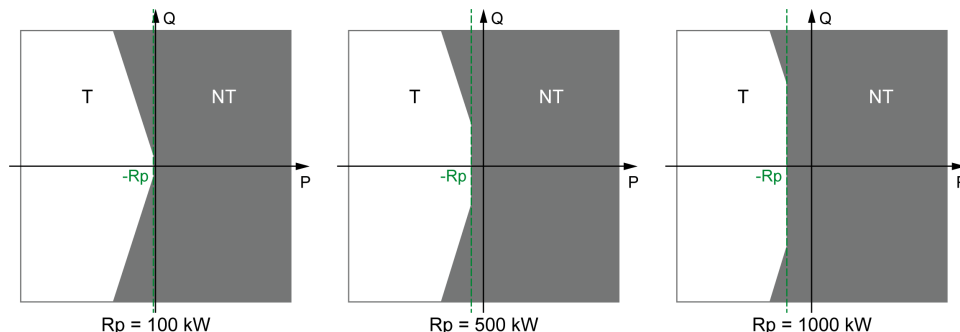
La protection se déclenche lorsque toutes les conditions suivantes sont remplies :

- La puissance active est négative.
- La valeur de puissance active dépasse la valeur définie.
- La temporisation est écoulée

Caractéristique de la courbe de déclenchement

Afin d'éviter tout déclenchement intempestif, la protection ne s'applique pas en cas de facteur de puissance très faible, correspondant à $|Q/P| > 32$ ($87,2^\circ < \varphi < 92,8^\circ$ ou $267,2^\circ < \varphi < 272,8^\circ$).

Trois courbes sont illustrées ci-dessous, pour $R_p = 100$ kW, $R_p = 500$ kW et $R_p = 1000$ kW.



T Déclenchement

NT Pas de déclenchement

Inhibition de la protection

Pour inhiber la protection retour de puissance active, les deux conditions suivantes doivent être remplies :

- L'inhibition est activée sur la protection retour de puissance active via le paramètre Inhibition.
- L'inhibition des protections optionnelles est activée par une entrée du module IO. La fonction **Inhibition de protection optionnelle** doit être affectée à une entrée du module IO.

Pour plus d'informations sur l'inhibition des protections optionnelles, reportez-vous au document *Enerlin'X IO - Module d'interface d'entrée/sortie pour un seul disjoncteur - Guide d'exploitation*, page 10.

Configuration de la protection

Les paramètres de la protection retour de puissance active sont les suivants :

- Mode R_p : active (ON) ou désactive (OFF) la protection.
- Action R_p : définit le résultat de l'activation de la protection retour de puissance active (déclenchement ou alarme).
- Inhibition R_p : active (ON) l'inhibition de la protection par le module IO.
- R_p : seuil de puissance active totale
- tR_p : temporisation

Ils peuvent être définis comme suit :

- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)

La fonction de doubles réglages ne s'applique pas à la protection retour de puissance active. Lorsque la fonction de doubles réglages est activée, les paramètres de protection contre le retour de puissance active sont les mêmes quel que soit le jeu de paramètres activé (jeu A ou jeu B).

Paramètres de protection

Paramètre	Unité	Plage de réglages	Étape	Réglage usine	Précision
Mode Rp	–	ON/OFF	–	OFF	–
Action Rp	–	Alarme/ Déclenchement	–	Alarme	–
Inhibition Rp	–	ON/OFF	–	OFF	–
Rp	kW	50–5000	10	500	10 %
tRp	s	0–300	0,05	10	± 2 %

Les paramètres suivants de protection retour de puissance active sont recommandés pour protéger les réseaux alimentés par des turbines ou des moteurs diesel :

Fonction	Paramètre recommandé pour Rp
Turbines	2–6 % puissance nominale (Pn)
Moteurs diesel	8–15 % puissance nominale (Pn)

Caractéristiques de la protection

Caractéristiques de la protection retour de puissance active :

- Temporisation définie
- Réarmement instantané
- Hystérésis : fixe 98 %
- Temps minimum de coupure : 50 ms
- Temps maximum de coupure : 140 ms avec temporisation réglée à 0 s

Événements prédéfinis

La fonction génère les événements prédéfinis suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x6414 (25620)	Déclenchement Retour de puissance	Déclenchement	Haute
0x6214 (25108)	Dépassement seuil Retour de puissance	Protection	Moyenne
0x6314 (25364)	Ordre déclenchement Retour de puissance	Protection	Moyenne
0x0EF8 (3832)	Protection optionnelle inhibée par le module IO	Protection	Faible
0x0D0C (3340)	Config. incompatible IO et CU - Inhibition prot.opt.	Configuration	Moyenne

Les événements prédéfinis ne peuvent pas être modifiés par l'utilisateur. Pour des informations générales sur les événements, reportez-vous à la section *Gestion des événements*, page 345.

Les événements de protection sont générés comme suit :

- Le dépassement de seuil est généré lors de l'activation de la protection.
- L'ordre de déclenchement est généré lorsque le délai de protection expire.
L'ordre de déclenchement n'est pas généré lorsque la protection optionnelle est inhibée.

- Le déclenchement est généré lors de l'activation du déclencheur voltétrique du disjoncteur (MITOP).

Le déclenchement n'est pas généré lorsque :

- la protection facultative est réglée sur le mode alarme ;
- la protection facultative est inhibée.

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x6414 (25620)	Déclenchement Retour de puissance	Réinitialisez l'appareil ou utilisez l'assistant analyse de défauts de Application EcoStruxure Power Device.
0x0EF8 (3832)	Protection optionnelle inhibée par le module IO	Vérifiez le commutateur de sélection d'inhibition raccordé au module IO.
0x0D0C (3340)	Config. incompatible IO et CU - Inhibition prot.opt.	Corrigez l'erreur de configuration avec le logiciel EcoStruxure Power Commission : <ul style="list-style-type: none"> • Si vous souhaitez que l'inhibition de la protection en option soit contrôlée par le module IO, raccordez un module IO avec affectation de protection appropriée. • Si vous ne voulez pas que l'inhibition de la protection en option soit contrôlée par le module IO, raccordez un module IO sans affectation de protection.

Réinitialisation d'un événement de déclenchement

Pour plus d'informations sur la réinitialisation du disjoncteur après un déclenchement suite à un défaut électrique, consultez le document approprié, page 10 :

- *MasterPacT MTZ1 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*
- *MasterPacT MTZ2/MTZ3 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*

Alarme de défaut à la terre (ANSI 51N/51G)

Présentation

Les fonctions d'alarme de défaut de terre et de différentiel fonctionnent comme les protections de défaut de terre et différentielle, avec les mêmes capteurs. Elles sont indépendantes de ces protections et utilisent leurs propres paramètres.

L'alarme de défaut de terre est basée soit sur la somme des phases et du courant neutre, soit sur le signal fourni par un capteur externe, un transformateur de courant neutre externe (ENCT) ou un transformateur de courant pour la protection de terre (SGR) via le module MDGF.

La fonction d'alarme de différentiel est une alarme de courant résiduel basée sur le courant mesuré par un cadre sommateur incluant les 3 phases ou les 3 phases et le neutre.

Conditions préalables requises

La fonction d'alarme de défaut de terre est disponible lorsque le Digital Module ANSI 51N/51G Alarme défaut terre a été installé sur l'unité de contrôle, page 39 MicroLogic.

La fonction d'alarme de défaut de terre est alimentée par le courant qui passe à travers les transformateurs de courant internes du disjoncteur. Elle ne nécessite pas d'alimentation externe supplémentaire.

La fonction d'alarme de défaut de terre est compatible avec :

- Disjoncteurs à 3 et 4 pôles
- Unités de contrôle MicroLogic 2.0 X, 5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC
- Unités de contrôle MicroLogic 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL
- Unités de contrôle MicroLogic X équipées du micrologiciel 002.000.002 ou version ultérieure. Les versions de micrologiciel antérieures doivent être mises à jour, page 50.

Les données en provenance du Digital Module sont accessibles à distance via les interfaces de communication IFE/EIFE ou IFM si la version du micrologiciel IFE/EIFE ou IFM est compatible avec le module numérique. Pour plus d'informations, consultez la compatibilité du micrologiciel des interfaces de communication, page 37.

NOTE: Une fois installé sur une unité de contrôle MicroLogic 7.0 X, le Digital Module ANSI 51N/51G Alarme défaut terre active l'alarme de différentiel.

Des capteurs externes peuvent être utilisés :

- Transformateur de courant neutre externe (ENCT) : mesure du courant sur le neutre. Pour plus d'informations sur l'installation de ENCT, consultez cette instruction de service sur le site Web de Schneider Electric : NHA14388.
- Protection de terre SGR : inclut une protection terre et un capteur SGR installé autour de la connexion du point neutre du transformateur à la terre. Pour plus d'informations sur l'installation du capteur SGR, consultez cette instruction de service sur le site Web de Schneider Electric : NHA92405.
- Cadre sommateur externe : mesure du courant résiduel. Pour plus d'informations sur l'installation du cadre sommateur externe, consultez cette instruction de service sur le site Web de Schneider Electric : NVE35468.

Principe de fonctionnement

L'alarme de défaut de terre fonctionne comme la protection de défaut de terre, à ceci près qu'une alarme est générée au lieu d'un déclenchement, page 120.

Configuration de la fonction

Les paramètres d'alarme de défaut de terre sont les suivants pour MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X :

- Mode d'alarme I_g : active ou désactive l'alarme de défaut de terre
- Alarme I_g : seuil de l'alarme de défaut de terre
- Alarme t_g : temporisation de l'alarme de défaut de terre

Les paramètres d'alarme de différentiel sont les suivants pour MicroLogic 7.0 X (norme IEC) :

- Mode d'alarme I Δ n : active ou désactive l'alarme de différentiel
- Alarme I Δ n : seuil de l'alarme de différentiel
- Alarme Δ t : temporisation de l'alarme de différentiel

La configuration peut être effectuée :

- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)

La fonction de double réglage ne s'applique pas à l'alarme de défaut de terre. Lorsque la fonction de double réglage est activée, les paramètres d'alarme de défaut de terre sont les mêmes quel que soit le jeu de réglages activé (A ou B).

Paramètres des fonctions

Paramètres de l'alarme de défaut de terre pour MicroLogic 2.0 X, 5.0 X et 6.0 X (norme IEC)

Paramètre	Unité	Plage	Pas de réglage	Réglage usine	Précision
Mode d'alarme I _g	–	ON/OFF	–	OFF	–
Alarme I _g	A	0,2-1 x I _n	1	0,2 x I _n	±10 %
Alarme t _g	s	1-10	0,1	1	±500 ms

Paramètres de l'alarme de défaut de terre pour MicroLogic 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X UL standard:

Paramètre	Unité	Plage	Pas de réglage	Réglage usine	Précision
Mode d'alarme I _g	–	ON/OFF	–	OFF	–
Alarme I _g	A	120-1200	1	120	±10 %
Alarme t _g	s	1-10	0,1	1	±500 ms

Paramètres de l'alarme de différentiel pour MicroLogic 7.0 X (norme IEC)

Paramètre	Unité	Plage	Pas de réglage	Réglage usine	Précision
Mode d'alarme I Δ n	–	ON/OFF	–	OFF	–
Alarme I Δ n	A	0,5-22	0,1	0,5	Conforme à la norme IEC 60947-2 Annexe B
Alarme Δ t	s	1-10	0,1	1	±2%

NOTE: Pour distinguer l'alarme de différentiel du défaut de différentiel, le seuil de l'alarme doit être inférieur de 75 % à celui du défaut.

Événements prédéfinis

La fonction génère l'événement prédéfini suivant pour les unités de contrôle MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x050C (1292)	Alarme Ig	Protection	Moyenne

L'événement d'alarme Ig n'est pas généré lorsque le mode d'alarme Ig est réglé sur OFF.

La fonction génère l'événement prédéfini suivant pour les unités de contrôle MicroLogic 7.0 X :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x050D (1293)	Alarme IΔn	Protection	Moyenne

L'événement d'alarme IΔn n'est pas généré lorsque le mode d'alarme IΔn est réglé sur OFF.

Les événements prédéfinis ne peuvent pas être modifiés par l'utilisateur. Pour des informations générales sur les événements, reportez-vous à la section *Gestion des événements*, page 345.

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x050C (1292)	Alarme Ig	Vérifiez l'isolement entre phase/neutre et terre.
0x050D (1293)	Alarme IΔn	Vérifiez l'isolement entre phase/neutre et terre

Fonction ERMS

Présentation

La fonction ERMS est utilisée pour réduire les paramètres de protection afin que le disjoncteur se déclenche le plus rapidement possible lorsqu'un défaut d'arc se produit. Un temps de déclenchement plus court limite les risques de blessures lorsque des électriciens qualifiés se trouvent à proximité d'équipements sous tension.

La fonction ERMS définit un jeu de paramètres distinct pour les protections suivantes :

- Protection long retard contre les surintensités
- Protection court retard contre les surintensités
- Protection instantanée contre les surintensités
- Protection contre les défauts à la terre

Lorsque la fonction ERMS est enclenchée, le jeu de paramètres ERMS remplace :

- Les paramètres actuellement sélectionnés si le double réglage n'est pas activé
- Le jeu de paramètres A ou B si le double réglage est activé. Dans ce cas, lorsque la fonction ERMS est désenclenchée, le jeu de paramètres (A ou B) sélectionné au moment du désenclenchement est activé.

Conditions préalables requises

La fonction ERMS est disponible lorsque le Digital Module Digital Module est installé sur une unité de contrôle, page 39 MicroLogic X.

Pour utiliser la fonction ERMS avec un commutateur de sélection externe :

- Le module de commutation ERMS (ESM) doit être installé et connecté à l'unité de contrôle MicroLogic X.
- L'unité de contrôle MicroLogic X doit être raccordée à une alimentation 24 Vcc externe.

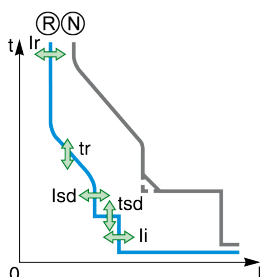
La fonction ERMS est compatible avec :

- Unités de contrôle MicroLogic 2.0 X, 5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC
- Unités de contrôle MicroLogic 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL
- Unités de contrôle MicroLogic X équipées du micrologiciel 002.000.002 ou version ultérieure. Les versions de micrologiciel antérieures doivent être mises à jour, page 50.

Les données en provenance du Digital Module sont accessibles à distance via les interfaces de communication IFE/EIFE ou IFM si la version du micrologiciel IFE/EIFE ou IFM est compatible avec le module numérique. Pour plus d'informations, consultez la compatibilité du micrologiciel des interfaces de communication, page 37.

Principe de fonctionnement

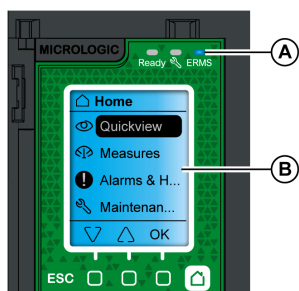
Le graphique suivant illustre des exemples de courbes de déclenchement des fonctions de protection standard avec et sans la fonction ERMS enclenchée :



N Normal : Courbe de déclenchement des fonctions de protection standard avec fonction ERMS désenclenchée (jeu A ou jeu B si le double réglage est activé)

R Réduit : Courbe de déclenchement des fonctions de protection standard avec fonction ERMS enclenchée

La fonction ERMS peut être enclenchée avec Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe) et/ou un commutateur de sélection externe.



Pendant que la fonction ERMS est enclenchée :

- Un voyant ERMS bleu (A) est allumé sur la face avant de l'unité de contrôle MicroLogic X
- Le défilement Vue générale s'interrompt et le message **ERMS activé** s'affiche sur fond bleu.
- Tous les écrans, sauf les messages contextuels, page 93 d'alarme et de déclenchement, s'affichent sur fond bleu.

Exemples de cas d'utilisation

Les conditions de fonctionnement des installations électriques sont spécifiées par des réglementations nationales (par exemple, NPFA70E pour les États-Unis, EN 50110 pour l'Europe). Ces réglementations imposent d'évaluer les risques électriques avant toute intervention. L'évaluation doit préciser à quel moment la fonction ERMS doit être mise en oeuvre et enclenchée.

Dans la mesure du possible, l'installation électrique sera mise hors tension. En cas d'intervention à proximité de parties sous tension alors que les portes ou panneaux du tableau de distribution ne sont pas tous fermés et sécurisés, la fonction ERMS peut être enclenchée afin de limiter les risques liés aux arcs électriques. Il convient de procéder à une évaluation des risques pour chaque situation, y compris lorsque la fonction ERMS est utilisée.

Le tableau suivant donne des exemples de cas d'intervention, à l'intérieur ou à proximité d'un tableau électrique, où il est recommandé d'enclencher la fonction ERMS. Les recommandations reposent sur les hypothèses suivantes :

- La fonction ERMS est intégrée dans l'appareil en amont, côté alimentation du tableau électrique concerné
- Le tableau électrique est alimenté par une seule source.

Opération	Emplacement
Ajout d'un appareil dans un emplacement libre du tableau	À l'intérieur du tableau électrique
Inspection thermique	A l'intérieur du tableau électrique

Opération	Emplacement
Lecture de mesure à l'intérieur du tableau, nécessitant l'ouverture de portes ou panneaux	A l'intérieur du tableau électrique
Mesure à l'aide d'un équipement portatif (présence de tension, rotation de phase, qualité de l'alimentation)	A l'intérieur du tableau électrique
Première mise sous tension ou mise hors tension de l'équipement	Dans la salle électrique, à moins de 0,3 m (12 in.) du tableau
Déverrouillage de l'appareil avec un cadenas ou une clé	Dans la salle électrique, à moins de 0,3 m (12 in.) du tableau
Fermeture de l'appareil	Dans la salle électrique, à moins de 0,3 m (12 in.) du tableau

Enclenchement de la fonction ERMS

AVIS
<p>RISQUE DE COUPURE D'ALIMENTATION</p> <p>Vérifiez que les paramètres de protection d'ERMS sont correctement configurés avant l'enclenchement.</p> <p>Le non-respect de ces instructions peut provoquer une interruption du service par coupure de courant.</p>

La fonction ERMS peut être enclenchée de plusieurs manières :

- Depuis l'application Application EcoStruxure Power Device (protégée par mot de passe).

Un verrou numérique, page 169 existe entre le smartphone exécutant l'application Application EcoStruxure Power Device et l'unité de contrôle MicroLogic X.

- A l'aide d'un commutateur de sélection externe connecté au module de commutation ERMS (ESM) optionnel.

Le module ESM est installé dans le disjoncteur et raccordé à un commutateur de sélection externe verrouillable par cadenas. La fonction ERMS est enclenchée en tournant le commutateur de sélection externe.

Désenclenchement de la fonction ERMS

⚠️ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Avant de désenclencher la fonction ERMS :

- Inspectez soigneusement votre espace de travail et retirez tous les outils et objets éventuellement laissés à l'intérieur de l'équipement.
- Vérifiez que tout le personnel est à distance de l'équipement et que les appareils, portes et protections sont en place.

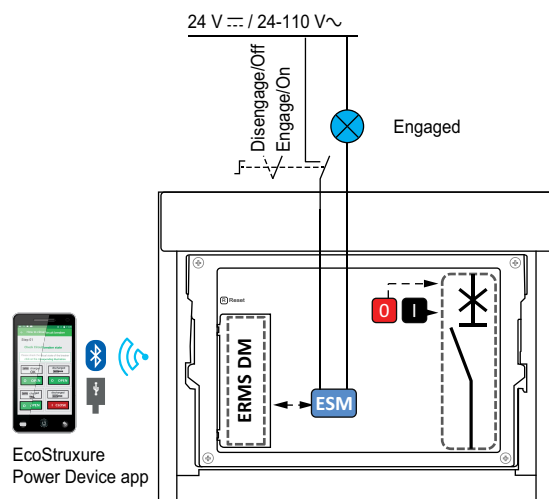
Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

La fonction ERMS doit être désenclenchée via l'interface qui a servi à l'enclencher :

- Fonction enclenchée sur un smartphone : le même smartphone doit être utilisé pour la désenclencher.
- Fonction enclenchée par le commutateur de sélection ERMS externe raccordé au module ESM : le commutateur de sélection ERMS doit être utilisé pour la désenclencher.
- Fonction enclenchée à l'aide d'un smartphone et d'un commutateur de sélection ERMS : smartphone et commutateur de sélection ERMS doivent être utilisés tous les deux pour la désenclencher.

Module ESM (commutation ERMS)

Le module ESM de commutation de la fonction ERMS est un matériel en option. Il est utilisé avec un commutateur de sélection externe verrouillable pour enclencher ou désenclencher la fonction ERMS.



Ce module comprend :

- Une entrée dédiée au commutateur de sélection ERMS et présentant les caractéristiques suivantes :
 - Lorsque l'entrée est sous tension, la fonction ERMS est désenclenchée.
 - Lorsque l'entrée est hors tension, la fonction ERMS est enclenchée.
- Une sortie pour activer un voyant externe lorsque la fonction ERMS est enclenchée.

Fonction de verrou numérique pour ERMS

Cette fonction établit un verrou numérique entre un smartphone exécutant Application EcoStruxure Power Device et l'unité de contrôle MicroLogic X lorsque la fonction ERMS est enclenchée par ce smartphone. La fonction de verrou numérique garantit que si la fonction ERMS est enclenchée par un smartphone, elle ne peut être désenclenchée que par le même smartphone.

Forcer le déverrouillage de la fonction ERMS

Si le smartphone utilisé pour enclencher la fonction ERMS n'est pas indisponible ou ne fonctionne pas, il est possible d'envoyer une commande de forçage du déverrouillage pour désenclencher ERMS.

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE

Avant de forcer le déverrouillage de la fonction ERMS :

- Inspectez soigneusement votre espace de travail et retirez tous les outils et objets à l'intérieur de l'équipement.
- Vérifier que tout le personnel est à distance de l'équipement et que les appareils, portes et protections sont en place.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Pour forcer le verrou numérique, vous avez besoin d'un smartphone exécutant l'application Application EcoStruxure Power Device et d'accéder à l'unité de contrôle MicroLogic X.

Si la fonction ERMS est enclenchée par un commutateur de sélection externe, ERMS reste enclenchée après l'envoi de la commande de forçage du verrou. Le déverrouillage du verrou numérique désenclenche uniquement la fonction ERMS enclenchée par smartphone.

Pour forcer le déverrouillage du verrou numérique entre un smartphone et l'unité de contrôle MicroLogic X, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Sur un smartphone exécutant l'application Application EcoStruxure Power Device, accédez au menu Protection pour activer la commande de forçage du déverrouillage.
2	Sélectionnez ERMS - Déverrouillage forcé .
3	Sélectionnez Oui pour confirmer que vous souhaitez forcer le déverrouillage de la fonction ERMS.
4	Saisissez le mot de passe de niveau Administrateur de l'appareil, puis appuyez sur OK .
5	Expliquez pourquoi le déverrouillage de la fonction est forcé, puis appuyez sur Envoyer .
6	Lisez le message d'information affiché sur le smartphone concernant les risques encourus en désenclenchant la fonction ERMS via un forçage du verrou numérique.
7	Appuyez sur J'ai compris pour confirmer que vous acceptez ces risques.
8	Faites glisser votre doigt sur l'écran du smartphone en formant la lettre L pour envoyer la commande de forçage du déverrouillage. Résultat : L'unité de contrôle MicroLogic X vérifie le mot de passe d'administrateur et stocke les informations fournies. Vous êtes invité à confirmer l'action sur l'afficheur de l'unité de contrôle MicroLogic X.
9	Vous disposez de deux minutes pour sélectionner Y sur l'unité de contrôle MicroLogic X afin de confirmer la commande de déverrouillage forcé affichée à l'écran. NOTE : Si l'option Y n'est pas sélectionnée dans les deux minutes ou si vous sélectionnez N , la commande de forçage du déverrouillage est abandonnée, le message sur l'afficheur disparaît et les informations fournies ne sont pas enregistrées.

Etape	Action
10	<p>Un compte à rebours de 15 secondes est lancé sur l'afficheur de l'unité de contrôle. À l'issue du décompte, l'unité de contrôle déverrouille le verrou numérique. Si la fonction ERMS n'est pas enclenchée par un commutateur de sélection externe, ERMS est désenclenchée.</p> <p>L'événement Demande déverrouillage ERMS par smartphone est généré lorsque la commande de forçage a abouti. Il est consigné dans l'historique Protection avec les informations associées.</p>
11	<p>Un message s'affiche sur le smartphone pour informer l'utilisateur que la fonction ERMS est désenclenchée.</p> <p>NOTE: Si la fonction ERMS est également enclenchée à l'aide du commutateur de sélection, le verrou numérique est annulé mais la fonction reste enclenchée.</p>

Configuration des paramètres ERMS

Les paramètres de la fonction ERMS peuvent être configurés :

- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission via une connexion USB (protégée par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protégée par mot de passe)

La fonction de double réglage ne s'applique pas aux paramètres ERMS. Les paramètres ERMS sont indépendants des jeux de double réglage A et B et ils remplacent le jeu A ou le jeu B lorsque la fonction ERMS est enclenchée.

Les paramètres suivants sont disponibles pour ERMS :

Paramètre	Unité	Plage de valeurs	Réglage usine	Type MicroLogic X
Ir	A	0,4-1 x In	1 x In	MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X
tr	s	0,5-24	0,5 s	
Isd	A	1,5-10 x Ir	1,5 x Ir	MicroLogic 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X
tsd	s	0-0,4	0	
Isd	A	1,5-10 x Ir	1,5 x Ir	MicroLogic 2.0 X
li	A	1,5-12 x In	1,5 x In	MicroLogic 3.0 X
Mode de déclenchement li	-	Standard/Rapide	Rapide	
Mode li	-	ON/OFF	ON	MicroLogic 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X
Mode de déclenchement li	-	Standard/Rapide	Rapide	
li	A	2,0-15 x In	2,0 x In	MicroLogic 6.0 X IEC
Mode Ig	-	ON/OFF	ON	
Ig ⁽¹⁾	A	0,2-1 x In	0,2 x In	
tg	s	0-0,4	0	
Ig pour In ≤ 1200 A ⁽¹⁾	A	0,2-1 x In	0,2 x In	MicroLogic 6.0 X UL
Ig pour In > 1200 A	A	500-1200	500	
tg	s	0-0,4	0	

(1) Pour In ≤ 400 A, la plage de réglage de Ig est 0,3-1 x In (réglage d'usine : 0,3 x In)

Fonction ERMS enclenchée pendant plus de 24 heures

Une opération de maintenance nécessitant une protection en mode ERMS ne dure normalement pas plus de quelques heures. Si la fonction ERMS reste enclenchée pendant plus de 24 heures sans interruption, un événement est généré pour rappeler à l'utilisateur de la désenclencher.

Événements prédéfinis

La fonction génère les événements prédéfinis suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x0C03 (3075)	ERMS engagé	Protection	Basse
0x0C02 (3074)	ERMS engagé pendant plus de 24 heures	Protection	Faible
0x0C04 (3076)	Alarme auto-diagnostic ESM (module de commutation ERMS)	Protection	Moyenne
0x0C05 (3077)	Perte de communication avec le module ESM (module de commutation ERMS)	Protection	Moyenne
0x0C06 (3078)	Demande de déverrouillage d'ERMS par Smartphone	Protection	Faible

Les événements prédéfinis ne peuvent pas être modifiés par l'utilisateur. Pour des informations générales sur les événements, reportez-vous à la section *Gestion des événements*, page 345.

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x0C04 (3076)	Alarme auto-diagnostic ESM (module de commutation ERMS)	Prévoyez de remplacer le module ESM (module de commutation ERMS).
0x0C05 (3077)	Perte de communication avec le module ESM (module de commutation ERMS)	Prévoyez de remplacer le module ESM (module de commutation ERMS).
0x0C02 (3074)	ERMS engagé pendant plus de 24 heures	Désenclenchez ERMS via le commutateur de maintenance ou/et l'option "ERMS" de l'application EcoStruxure Power Device.
0x0C06 (3078)	Demande de déverrouillage ERMS par Smartphone	Suivez la procédure de déverrouillage forcé de la fonction ERMS pour désenclencher ERMS si le smartphone utilisé pour enclencher ERMS n'est pas disponible.

Protection contre les surintensités IDMTL (ANSI 51)

Présentation

Le Digital Module de protection contre les surintensités ANSI IDMTL – 51 assure la protection contre les intensités de courant excessives en se basant sur l'une des courbes de déclenchement IDMTL (Inverse Definite Minimum Time Lag) suivantes :

- DT : courbe à temps défini (Definite Time) : temps de déclenchement constant
- SIT : courbe à temps inverse standard (Standard Inverse Time) ($I^{0.02t}$)
- VIT : courbe à temps très inversé (Very Inverse Time) I^t
- EIT : courbe à temps extrêmement inversé (Extremely Inverse Time) (I^{2t})
- HVF : courbe à fusible haute tension (High Voltage Fuse) (I^{4t})

L'ajout de l'une des courbes de déclenchement IDMTL à la protection long retard existante contre les surintensités permet de faciliter la sélectivité avec un dispositif de protection en amont.

Le Digital Module de protection contre les surintensités ANSI 51 – IDMTL peut être utilisé pour générer un déclenchement ou une alarme.

Conditions préalables requises

La protection contre les surintensités IDMTL est disponible lorsque le Digital Module de protection ANSI 51 – IDMTL a été acheté et installé sur une unité de contrôle MicroLogic X, page 39.

La protection contre les surintensités IDMTL nécessite une alimentation 24 Vcc externe ou un module d'alimentation en tension VPS.

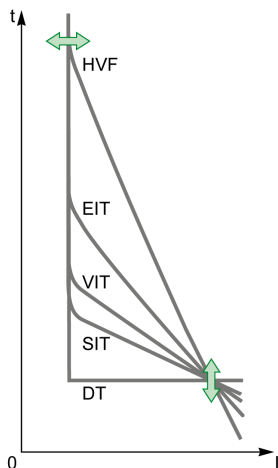
La protection contre les surintensités IDMTL est compatible avec :

- Unités de contrôle MicroLogic 2.0 X, 5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC
- Unités de contrôle MicroLogic 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL
- Unités de contrôle MicroLogic X équipées du micrologiciel de version 004.000.000 ou ultérieure. Les versions de micrologiciel antérieures doivent être mises à jour, page 50.

Les données en provenance du Digital Module sont accessibles à distance via les interfaces de communication IFE/EIFE ou IFM si la version du micrologiciel IFE/EIFE ou IFM est compatible avec le module numérique. Pour plus d'informations, consultez la compatibilité du micrologiciel des interfaces de communication, page 37.

NOTE: Si l'option de prise de tension externe (PTE) est utilisée sans tension connectée, il est recommandé de vérifier que le paramètre de réseau de fréquence assignée correspond à la fréquence nominale de votre réseau électrique (50 Hz ou 60 Hz). Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Paramètres réseau, page 235.

Principe de fonctionnement



La protection contre les surintensités IDMTL :

- Est basée sur le courant RMS véritable des phases et du neutre jusqu'à la 40ème harmonique.
- Présente un temps de réinitialisation réglable.
- Est implémentée indépendamment pour chaque phase et pour le neutre (si présent).
- Est une protection contre les surintensités qui dépend du temps (sauf quand l'option DT (temps défini) a été sélectionnée).
- Se déclenche lorsque les deux conditions suivantes sont remplies :
 - La valeur de courant est supérieure à 1,05 x I_r IDMTL.
 - Le temps de déclenchement calculé est écoulé.

NOTE: Lorsque le courant est supérieur à I_{sd} ou à I_i, seules la protection court retard contre les surintensités et la protection instantanée sont opérationnelles.

Calcul du temps de déclenchement

Pour une courbe dépendante du temps (SIT, VIT, EIT, HVF), le temps de déclenchement dépend du courant I comparé au seuil IDMTL I_r et au délai IDMTL t_r.

Le temps de déclenchement (T_{trip}) est calculé à l'aide de l'équation suivante, conformément à la norme CEI 60255-151 Annexe A :

$$T_{trip} = \left(\frac{IDMTL t_r}{\left(\frac{6}{1.125} \right)^\alpha - 1} + c \right) \cdot \left(\frac{k}{\left(\frac{I}{1.125 \times IDMTL I_r} \right)^\alpha - 1} + c \right)$$

La valeur des paramètres k, c et α pour chaque courbe de déclenchement (SIT, VIT, EIT, HVF) est indiquée dans le tableau ci-après :

Courbe de déclenchement	Nom	k	c	α
SIT	Courbe IEC type A (inverse)	0,14	0	0,02
VIT	Courbe IEC type B (très inverse)	13,5	0	1
EIT	Courbe IEC type C (extrêmement inverse)	80	0	2
HVF	Fusible haute tension	80	0	4

NOTE: Le temps de déclenchement IDMTL est toujours supérieur ou égal à la temporisation tsd de la protection court retard contre les surintensités.

Si le temps de déclenchement calculé selon l'équation est inférieur à tsd, le temps de déclenchement IDMTL est forcé à la valeur du temps de déclenchement court retard. Dans ce cas, et avec I > I_{sd}, la cause de déclenchement du disjoncteur peut être soit la protection IDMTL contre les surintensités, soit la protection court retard contre les surintensités.

Délai de déclenchement selon la temporisation IDMTL tr

Le délai IDMTL tr de protection contre les surintensités est le temps de déclenchement correspondant à un courant de phase ou de neutre égal à 6 x IDMTL Ir.

Le tableau suivant indique le temps de déclenchement pour les différents types de courbe de déclenchement en fonction du délai IDMTL tr.

tr IDMTL (s)		0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
Courbe de déclenchement	Courant I	Temps de déclenchement (s)								
DT	1,5 x IDMTL Ir	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
	6 x IDMTL Ir	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
	7,2 x IDMTL Ir	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
	10 x IDMTL Ir	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
SIT	1,5 x IDMTL Ir	3	5,9	11,8	23,6	47,2	70,8	94,4	118	142
	6 x IDMTL Ir	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
	7,2 x IDMTL Ir	0,5	0,9	1,8	3,6	7,2	10,8	14,4	18	21,6
	10 x IDMTL Ir	0,4	0,8	1,5	3	6,1	9,1	12,2	15,2	18,3
VIT	1,5 x IDMTL Ir	6,5	13	26	52	104	156	208	260	312
	6 x IDMTL Ir	0,5	1,0	2	4	8	12	16	20	24
	7,2 x IDMTL Ir	0,4	0,8	1,6	3,2	6,4	9,6	12,8	16	19,3
	10 x IDMTL Ir	0,3 ⁽¹⁾	0,5	1,1	2,2	4,4	6,6	8,8	11	13,2
EIT	1,5 x IDMTL Ir	17,6	35,3	70,6	141	282	423	565	706	847
	6 x IDMTL Ir	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
	7,2 x IDMTL Ir	0,3 ⁽¹⁾	0,7	1,4	2,7	5,5	8,2	11	13,7	16,5
	10 x IDMTL Ir	0,2 ⁽¹⁾	0,4	0,7	1,4	2,8	4,2	5,6	7	8,4
HVF	1,5 x IDMTL Ir	187	374	748	1496	2992	4488	5984	7481	8977
	6 x IDMTL Ir	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
	7,2 x IDMTL Ir	0,2 ⁽¹⁾	0,5	1	1,9	3,9	5,8	7,7	9,6	11,6
	10 x IDMTL Ir	0,1 ⁽¹⁾	0,1 ⁽¹⁾	0,3 ⁽¹⁾	0,5	1	1,6	2,1	2,6	3,1

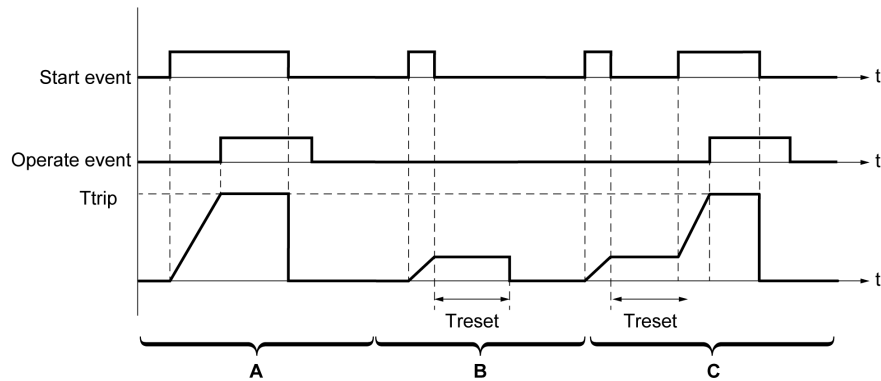
(1) Lorsque le temps de déclenchement calculé est inférieur à tsd, le temps de déclenchement IDMTL est forcé à la valeur du temps de déclenchement court retard.

Temps de réinitialisation

Un temps de réinitialisation réglable permet d'améliorer la protection dans le cas de surintensités intermittentes. Le temps de réinitialisation d'une fonction de protection est le délai entre la fin de détection de la surintensité et la réinitialisation du délai de protection.

Le temps de réinitialisation d'une protection contre les surintensités IDMTL commence lorsque $I \leq 1,125 \times I_r$ IDMTL.

Le graphique suivant illustre le fonctionnement d'un temps de réinitialisation défini pour différents types de surintensité :



A Surintensité permanente

B Surintensité passagère

C Surintensité intermittente

Le temps de réinitialisation de la protection contre les surintensités IDMTL est réglable et présente les types suivants :

- Temps de réinitialisation avec courbe à temps défini..
Peut être utilisé en cas de surintensités intermittentes. Le temps de réinitialisation est fixe : Treset = temps de réinitialisation IDMTL.
- Temps de réinitialisation avec courbe à temps inverse.
Peut être utilisé en cas de surintensités intermittentes et fonctionne de manière comparable à la mémoire thermique de la protection contre les surintensités long retard. Le temps de réinitialisation (Treset) est calculé selon l'équation suivante :

$$T_{reset} = \left(\frac{IDMTL \text{ reset time}}{1 - \left(\frac{I}{I_r}\right)^2} \right)$$

Inhibition de la protection

Pour inhiber la protection contre les surintensités IDMTL, les deux conditions suivantes doivent être remplies :

- L'inhibition est activée à l'aide du paramètre Inhibition (réglé sur ON).
- L'inhibition des protections optionnelles est activée par une entrée du module IO. La fonction **Inhibition de protection optionnelle** doit être affectée à une entrée du module IO.

Pour plus d'informations sur l'inhibition des protections optionnelles, reportez-vous au document *Enerlin'X IO - Module d'interface d'entrée/sortie pour un seul disjoncteur - Guide d'exploitation*, page 10.

Configuration de la protection

Les paramètres de la protection IDMTL contre les surintensités sont les suivants :

- Mode IDMTL : active (ON) ou désactive (OFF) la protection.
- Action IDMTL : définit le résultat de la protection, à savoir déclenchement ou alarme.
- Inhibition IDMTL : active (ON) l'inhibition de la protection par le module IO

- IDMTL Ir : seuil de la protection IDMTL contre les surintensités
- IDMTL tr : temporisation de la protection IDMTL contre les surintensités
- Courbe IDMTL : sélectionne le type de courbe de déclenchement IDMTL (DT, SIT, VIT, EIT, HVF)
- Type de temps de réinitialisation IDMTL : sélectionne la réinitialisation à temps défini ou à temps inverse
- Temps de réinitialisation IDMTL

La configuration peut être effectuée :

- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)

La fonction de double réglage ne s'applique pas à la protection contre les surintensités IDMTL. Lorsque la fonction de double réglage est activée, les paramètres de protection contre les surintensités IDMTL sont les mêmes quel que soit le jeu de réglages activé (jeu A ou jeu B).

NOTE: La protection long retard contre les surintensités (ANSI 49RMS/51) reste active lorsque la protection IDMTL contre les surintensités (ANSI 51) est configurée. Pour assurer la cohérence entre paramètres, reportez-vous aux recommandations de réglage, page 201.

Paramètres de protection

Réglage	Unité	Plage de réglages	Pas de réglage	Réglage usine
Mode IDMTL	–	ON/OFF	–	OFF
Action IDMTL	–	Alarme/Déclenchement	–	Alarme
Inhibition IDMTL	–	ON/OFF	–	OFF
IDMTL Ir	A	0,4–1,5 x In	1	In
IDMTL tr	s	0,1-24	0,1	1
Courbe IDMTL	–	DT/SIT/VIT/EIT/HVF	–	EIT
Type de temps de réinitialisation IDMTL	–	Temps défini/temps inverse	–	Temps défini
Temps de réinitialisation IDMTL	s	0-10	0,1	0,5

Pour plus d'informations, consultez les recommandations de réglages, page 201.

Caractéristiques de la protection

La précision de Ir IDMTL est de $\pm 5\%$.

Caractéristiques de la protection IDMTL contre les surintensités :

- Retard dépendant du temps (sauf si l'option DT est sélectionnée)
- Temps de réinitialisation : réglable

Caractéristiques de IDMTL Ir :

- $I < 1,05 \times \text{IDMTL Ir}$: pas de déclenchement
- $I > 1,2 \times \text{IDMTL Ir}$: déclenchement

Événements prédéfinis

La fonction génère les événements prédéfinis suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x6421 (25633)	Déclenchement Long Retard IDMTL	Déclenchement	Haute
0x6221 (25121)	Dépassement seuil Long Retard IDMTL	Protection	Moyenne
0x6321 (25377)	Ordre de déclenchement Long Retard IDMTL	Protection	Moyenne
0x0EF8 (3832)	Protection optionnelle inhibée par le module IO	Protection	Faible
0x0D0C (3340)	Config. incompatible IO et CU - Inhibition prot.opt.	Configuration	Moyenne

Les événements prédéfinis ne peuvent pas être modifiés par l'utilisateur. Pour des informations générales sur les événements, reportez-vous à la section [Gestion des événements](#), page 345.

Les événements de protection sont générés comme suit :

- Le dépassement de seuil est généré lors de l'activation de la protection.
- L'ordre de déclenchement est généré lorsque le délai de protection expire.
L'ordre de déclenchement n'est pas généré lorsque la protection optionnelle est inhibée.
- Le déclenchement est généré lors de l'activation du déclencheur voltométrique du disjoncteur (MITOP).

Le déclenchement n'est pas généré lorsque :

- la protection facultative est réglée sur le mode alarme ;
- la protection facultative est inhibée.

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x6421 (25633)	Déclenchement Long Retard IDMTL	Réinitialisez l'appareil ou utilisez l'Assistant analyse de défaut de Application EcoStruxure Power Device.
0x0EF8 (3832)	Protection optionnelle inhibée par le module IO	Vérifiez le commutateur de sélection d'inhibition raccordé au module IO.
0x0D0C (3340)	Config. incompatible IO et CU - Inhibition prot.opt.	Corrigez l'erreur de configuration avec le logiciel EcoStruxure Power Commission : <ul style="list-style-type: none"> • Si vous souhaitez que l'inhibition de la protection en option soit contrôlée par le module IO, raccordez un module IO avec affectation de protection appropriée. • Si vous ne voulez pas que l'inhibition de la protection en option soit contrôlée par le module IO, raccordez un module IO sans affectation de protection.

Réinitialisation d'un événement de déclenchement

Pour plus d'informations sur la réinitialisation du disjoncteur après un déclenchement suite à un défaut électrique, consultez le document approprié, page 10 :

- *MasterPacT MTZ1 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*
- *MasterPacT MTZ2/MTZ3 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*

Protection terre IDMT (ANSI 51G)

Présentation

La protection terre IDMT fournit une protection contre les défauts phase-terre qui est plus sensible que la protection basée sur le courant de phase uniquement. Elle est généralement utilisée dans les systèmes TN-S, mais peut également l'être dans d'autres systèmes de mise à la terre.

La protection terre IDMT est basée sur la somme des courants des phases et du neutre.

Le Digital Module de protection terre IDMT fournit une protection contre les défauts à la terre basée sur une courbe de déclenchement HVF (I^2t), permettant une coordination sélective avec les fusibles.

Disponibilité

La protection terre IDMT est disponible lorsque le Digital Module Protection terre IDMT (ANSI 51G) est installé sur l'unité de contrôle, page 39 MicroLogic.

La protection terre IDMT nécessite une alimentation 24 Vcc externe.

La protection terre IDMT est compatible avec :

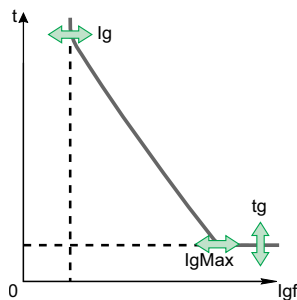
- Disjoncteurs 3 pôles et 4 pôles. Pour plus d'informations sur les configurations possibles, consultez le tableau ci-après.
- Unités de contrôle MicroLogic 2.0 X et 5.0 X pour norme IEC
- Unités de contrôle MicroLogic 3.0 X et 5.0 X pour norme UL
- Unités de contrôle MicroLogic équipées du micrologiciel 005.103.000 ou version ultérieure. Les versions de micrologiciel antérieures doivent être mises à jour. Pour plus d'informations sur les mises à jour de micrologiciel, reportez-vous à la documentation DOCA0144EN *MasterPacT MTZ - MicroLogic X Control Unit - Firmware Release Notes*, page 10

Un transformateur de courant neutre externe (ENCT) peut être utilisé pour mesurer le courant sur neutre. Pour plus d'informations sur l'installation de ENCT, consultez cette instruction de service sur le site Web de Schneider Electric : NHA14388.

Principe de fonctionnement

Le courant de défaut à la terre I_{gf} est calculé en additionnant les courants instantanés des phases et du neutre en fonction de la configuration du disjoncteur, comme indiqué dans le tableau suivant. Par conséquent, aucun capteur supplémentaire n'est nécessaire pour mesurer le courant de terre.

Configuration du disjoncteur	Courant de défaut de terre I_{gf}
3P	$I_{gf} = I_1 + I_2 + I_3$
4P	$I_{gf} = I_1 + I_2 + I_3 + I_N$
3P + ENCT	$I_{gf} = I_1 + I_2 + I_3 + I_N$ (ENCT)



Le seuil I_g de la protection terre IDMT définit le niveau de courant de défaut à la terre auquel le disjoncteur détecte un défaut à la terre pouvant entraîner un déclenchement, en fonction d'une courbe de déclenchement de type HVF (fusible haute tension) (I^4t).

La temporisation t_g définit la durée minimale pendant laquelle le disjoncteur porte un défaut à la terre au sein de la plage des seuils I_g de la protection terre IDMT.

Le seuil I_{gMax} de la protection terre IDMT définit le niveau de courant de défaut à la terre auquel le disjoncteur se déclenche avec la temporisation t_g en tant que protection à temps constant.

La protection terre IDMT est basée sur le courant efficace réel des phases et du neutre.

Pour se déclencher sur un défaut électrique intermittent, l'unité de contrôle accumule les courants intermittents dans la plage de déclenchement de défaut de terre qui ne durent pas assez longtemps pour provoquer un déclenchement. Dans ce cas, le temps de déclenchement est progressivement réinitialisé à chaque défaut électrique intermittent et cela peut conduire à des temps de déclenchement plus courts que ceux définis.

Calcul du temps de déclenchement

Pour cette courbe dépendante du temps I^4t , le temps de déclenchement dépend du courant I comparé au seuil IDMTG I_g , de la limite IDMTG I_{gMax} et de la temporisation IDMTG t_g .

Le temps de déclenchement (T_{trip}) est calculé à l'aide de l'équation suivante, conformément à la norme IEC 60255-151 Annexe A :

$$Trip_{time(I_{gf})} = \left[\frac{IDMTG t_g}{\frac{k}{\left(\frac{I_{gMax}}{I_g}\right)^\alpha + c}} \right] \times \left[\frac{k}{\left(\frac{I t_g}{I_g}\right)^\alpha - 1} + c \right]$$

Comme la courbe est basée sur une courbe de déclenchement HVF, les valeurs des paramètres k , c , et α sont fixes ($k = 80$, $c = 0$, $\alpha = 4$). D'où la formule simplifiée suivante :

$$trip_{time(I_{gf})} = IDMTG t_g \times \left[\frac{\left(\frac{I_{gMax}}{I_g}\right)^4 - 1}{\left(\frac{I_{gf}}{I_g}\right)^4 - 1} \right]$$

Temps de déclenchement en fonction la temporisation t_g de la protection terre IDMT

Le tableau suivant indique le temps de déclenchement en secondes en fonction de la temporisation t_g de la protection terre IDMT, pour :

- $I_g = 200$ A
- $I_{gMax} = 1200$ A

tg terre IDMT (s)	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
Courant I	Temps de déclenchement (s)								
250	0	89,8	179,7	269,5	359,4	449,2	539,1	628,9	718,7
300	0	31,9	63,8	95,6	127,5	159,4	191,3	223,1	255
400	0	8,6	17,3	25,9	34,5	43,2	51,8	60,4	69,1
500	0	3,4	6,8	10,2	13,6	17	20,4	23,8	27,2
700	0	0,9	1,7	2,6	3,5	4,3	5,2	6,1	7
900	0	0,3	0,6	0,9	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5
1200	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8

Configuration de la protection

La protection terre IDMT peut être activée ou désactivée.

Les paramètres de la protection terre IDMT sont :

- Mode IDMT : active (ON) ou désactive (OFF) la protection terre IDMT
- Action IDMT : déclenchement ou alarme
- Inhibition IDMT : active (ON) l'inhibition de la protection par module IO.
- Ig : seuil de la protection terre IDMT
- IgMax : pour un courant de défaut à la terre Igf supérieur à IgMax, le temps de déclenchement est tg
- tg : temporisation minimale de la protection terre IDMT

La configuration peut être définie de plusieurs manières :

- Dans l'écran MicroLogic X, dans **Accueil > Protection > Avancé > IDMT GF**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)

La fonction de double réglage ne s'applique pas à la protection terre IDMT.

Lorsque la fonction de double réglage est activée, les paramètres de la protection terre IDMT sont les mêmes quel que soit le jeu de réglages activé (jeu A ou jeu B).

Paramètres de protection

Paramètres pour MicroLogic X IEC

Paramètre	Unité	Plage	Pas de réglage	Réglage usine	Précision
Mode IDMT	–	ON/OFF	–	OFF	–
Action IDMT	–	Alarme/ Déclenchement	–	Alarme	–
Inhibition IDMT	–	ON/OFF	–	OFF	–
Ig	A	0,2-1 x In	1 A	1 x In	+/-10 %
IgMax	A	Ig-5 x In	1 A	2 x In	+/-10 %
tg	s	0-0,8	0,05	0,4	-

NOTE: Si IgMax = Ig, la protection est à temps constant.

NOTE: Le réglage tg = 0 est sensible. Une seule mesure au-dessus de Ig génère un déclenchement.

Paramètres pour MicroLogic X UL

Paramètre	Unité	Plage	Pas de réglage	Réglage usine	Précision
Mode IDMT	–	ON/OFF	–	OFF	–
Action IDMT	–	Alarme/ Déclenchement	–	Alarme	–
Inhibition IDMT	–	ON/OFF	–	OFF	–
Ig pour In < 1200 A	A	0,2-1 x In	1 A	1 x In	+/-10 %
Ig pour In ≥ 1200 A	A	500-1200 A	1 A	1200 A	+/-10 %
IgMax pour In < 1200 A	A	Ig-5 x In	1 A	2 x In	+/-10 %
IgMax pour In ≥ 1200 A	A	Ig-5 x In	1 A	3000 A	+/-10 %
tg	s	0-0,8	0,05	0,4	-

NOTE: Si IgMax = Ig, la protection est à temps constant.

NOTE: Le réglage tg = 0 est sensible. Une seule mesure au-dessus de Ig génère un déclenchement.

NOTE: Si le choix des réglages de protection entraîne une courbe de déclenchement qui ne respecte pas la norme NEC, un écran contextuel est généré sur l'afficheur MicroLogic X. Sélectionnez **OK** pour acquiescer le message contextuel.

Sélectivité logique (ZSI)

La fonction ZSI ne s'applique pas à la protection terre IDMT.

Événements prédéfinis

La fonction génère les événements prédéfinis suivants :

Code	Événement	Historique	Type	Verrouillé	Activité	Sévérité	Voyant de service
0x6432 (25650)	Déclenchement IDMTG Ig	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non
0x6232 (25138)	Dépassement de seuil Ig IDMTG	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Basse	Non
0x6332 (25394)	Ordre de déclenchement Ig IDMTG	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non

Les événements prédéfinis ne peuvent pas être modifiés par l'utilisateur. Pour obtenir des informations générales sur les événements, reportez-vous à la section Gestion des événements, page 345.

Les événements de protection sont générés comme suit :

- Le dépassement de seuil est généré lors de l'activation de la protection.
- L'ordre de déclenchement est généré lorsque le délai de protection expire.
- Le déclenchement est généré lors de l'activation du déclencheur voltétrique du disjoncteur (MITOP).

Le déclenchement n'est pas généré lorsque :

- La protection optionnelle est réglée en mode alarme
- La protection optionnelle est inhibée

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x6432 (25650)	Déclenchement Ig IDMTG	Réinitialisez l'appareil ou utilisez l'Assistant analyse de défaut de Application EcoStruxure Power Device.

Réinitialisation d'un événement de déclenchement

Pour plus d'informations sur la réinitialisation du disjoncteur après un déclenchement suite à un défaut électrique, consultez le document approprié, page 10 :

- *MasterPacT MTZ1 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*
- *MasterPacT MTZ2/MTZ3 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*

Protection contre les surintensités directionnelles (ANSI 67)

Présentation

En raison de sa capacité à détecter la direction d'un courant de court-circuit, la protection de surintensité directionnelle permet de protéger une installation contre les courants de court-circuit susceptibles de circuler dans les deux sens à travers le disjoncteur.

Deux protections s'appliquent de manière indépendante :

- Surintensité directionnelle aval
- Surintensité directionnelle amont

La protection contre les surintensités directionnelles permet de protéger les équipements contre les courts-circuits entre phases, phase à neutre et phase à terre en toute sélectivité.

Le Digital Module de protection contre les surintensités directionnelles ANSI 67 est utilisé pour générer une alarme ou un déclenchement.

Conditions préalables requises

La protection contre les surintensités directionnelles est disponible lorsque le Digital Module ANSI 67 a été installé sur l'unité de contrôle, page 39 MicroLogic.

La protection contre les surintensités directionnelles nécessite une alimentation 24 Vcc externe.

La protection contre les surintensités directionnelles est compatible avec :

- Unités de contrôle MicroLogic 2.0 X, 5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC
- Unités de contrôle MicroLogic 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL
- Unités de contrôle MicroLogic X équipées du micrologiciel de version 004.000.000 ou ultérieure. Les versions de micrologiciel antérieures doivent être mises à jour, page 50.

NOTE: Sur les unités de contrôle MicroLogic 2.0 X et 3.0 X, la protection de surintensité directionnelle présente des avantages limités dans la mesure où la protection instantanée ne peut pas être désactivée. Pour plus d'informations, consultez les recommandations de réglages, page 206.

Les données en provenance du Digital Module sont accessibles à distance via les interfaces de communication IFE/EIFE ou IFM si la version du micrologiciel IFE/EIFE ou IFM est compatible avec le module numérique. Pour plus d'informations, consultez la compatibilité du micrologiciel des interfaces de communication, page 37.

Principe de fonctionnement

La protection de surintensité directionnelle est basée sur le courant efficace véritable des phases et du neutre, jusqu'à l'harmonique 40.

La protection de surintensité directionnelle est implémentée indépendamment pour chaque phase et pour le neutre, le cas échéant, page 128.

La protection contre les surintensités directionnelles :

- Est une protection indépendante du temps.
- Détecte la direction du courant de court-circuit.

La protection de surintensité directionnelle se déclenche si les conditions suivantes sont remplies :

- La valeur du courant est supérieure au réglage du paramètre (Ifw ou Irv).
- La temporisation associée (tfw ou trv) est écoulée.
- La direction du courant de court-circuit est détectée :
 - Depuis la connexion amont vers la connexion aval du disjoncteur : déclenchement de la protection de surintensité directionnelle aval
 - Depuis la connexion aval vers la connexion amont du disjoncteur : déclenchement de la protection de surintensité directionnelle amont

Inhibition de la protection

Pour inhiber la protection de surintensité directionnelle aval ou amont, il faut que les conditions suivantes soient toutes les deux satisfaites :

- L'inhibition est activée à l'aide du paramètre Inhibition (réglé sur ON). L'inhibition est activée séparément sur chacune des protections (aval et amont).
- L'inhibition des protections optionnelles est activée par une entrée du module IO. La fonction **Inhibition de protection optionnelle** doit être affectée à une entrée du module IO.

Pour plus d'informations sur l'inhibition des protections optionnelles, reportez-vous au document *Enerlin'X IO - Module d'interface d'entrée/sortie pour un seul disjoncteur - Guide d'exploitation*, page 10.

Configuration de la protection

Les paramètres de la protection de surintensité directionnelle aval sont les suivants :

- Mode Ifw : active (ON) ou désactive (OFF) la protection de surintensité directionnelle aval
- Action Ifw : définit le résultat de la protection de surintensité directionnelle aval, à savoir déclenchement ou alarme
 - Déclenchement : le disjoncteur se déclenche et trois événements sont générés (dépassement de seuil, ordre de déclenchement, déclenchement).
 - Alarme : deux événements sont générés (dépassement de seuil et ordre de déclenchement).
- Inhibition Ifw : active (ON) l'inhibition de la protection de surintensité directionnelle aval par le module IO
- Ifw : seuil de la protection de surintensité directionnelle aval
- tfw : temporisation de la protection de surintensité directionnelle aval

Les paramètres de la protection de surintensité directionnelle amont sont les suivants :

- Mode Irv : active (ON) ou désactive (OFF) la protection de surintensité directionnelle amont
- Action Irv : définit le résultat de la protection de surintensité directionnelle amont, à savoir déclenchement ou alarme
 - Déclenchement : le disjoncteur se déclenche et trois événements sont générés (dépassement de seuil, ordre de déclenchement, déclenchement).
 - Alarme : deux événements sont générés (dépassement de seuil et ordre de déclenchement).
- Inhibition Irv : active (ON) l'inhibition de la protection de surintensité directionnelle amont par le module IO
- Irv : seuil de la protection de surintensité directionnelle amont

- trv : temporisation de la protection de surintensité directionnelle amont

La configuration peut être effectuée :

- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)

La fonction de double réglage ne s'applique pas à la protection de surintensité directionnelle. Lorsque la fonction de double réglage est activée, les paramètres de protection de surintensité directionnelle sont les mêmes quel que soit le jeu de réglages (A ou B) activé.

Paramètres de protection

Direction	Paramètre	Unité	Plage	Pas de réglage	Réglage usine
Marche directe	Mode Ifw	–	ON/OFF	–	OFF
	Action Ifw	–	Alarme/Déclenchement	–	Alarm
	Inhibition Ifw	–	ON/OFF	–	OFF
	Ifw	A	0,5-10 x In	1	1,5 x In
	tfw	s	0,1-0,4	0,1	0,1
Marche inverse	Mode Irv	–	ON/OFF	–	OFF
	Action Irv	–	Alarme/Déclenchement	–	Alarm
	Inhibition Irv	–	ON/OFF	–	OFF
	Irv	A	0,5-10 x In	1	1,5 x In
	trv	s	0,1-0,4	0,1	0,1

Pour plus d'informations, consultez les recommandations de réglages, page 206.

Temps de fonctionnement à 10 x Ifw ou 10 x Irv

Les temps de fonctionnement de la protection de surintensité directionnelle dépendent de la temporisation tfw ou trv.

Temporisation tfw ou trv (s)	0,1	0,2	0,3	0,4
Temps de non-déclenchement (s)	> 0,02	> 0,14	> 0,27	> 0,40
Temps maximum de coupure (s)	< 0,14	< 0,23	< 0,32	< 0,50

Caractéristiques de la protection

La précision de Ifw et Irv est de $\pm 10\%$.

Caractéristiques de la protection de surintensité directionnelle :

- Indépendante du temps
- Hystérésis : fixe 98 %

Événements prédéfinis

La fonction génère les événements prédéfinis suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x6423 (25635)	Déclenchement surintensité directionnelle aval	Déclenchement	Haute
0x6424 (25636)	Déclenchement surintensité directionnelle amont	Déclenchement	Haute
0x6223 (25123)	Dépassement du seuil de surintensité directionnelle aval	Protection	Faible
0x6224 (25124)	Dépassement du seuil de surintensité directionnelle amont	Protection	Faible
0x6323 (25379)	Ordre déclenchement surintensité directionnelle directe	Protection	Moyenne
0x6324 (25380)	Ordre de déclenchement surintensité directionnelle déwattée	Protection	Moyenne
0x0EF8 (3832)	Protections facultatives inhibées par les E/S	Protection	Faible
0x0D0C (3340)	Config. incompatible IO et CU - Inhibition prot.opt.	Configuration	Moyenne

Les événements prédéfinis ne peuvent pas être modifiés par l'utilisateur. Pour des informations générales sur les événements, reportez-vous à la section Gestion des événements, page 345.

Les événements de protection sont générés comme suit :

- Le dépassement de seuil est généré lors de l'activation de la protection.
- L'ordre de déclenchement est généré lorsque le délai de protection expire.
L'ordre de déclenchement n'est pas généré lorsque la protection optionnelle est inhibée.
- Le déclenchement est généré lors de l'activation du déclencheur voltmétrique du disjoncteur (MITOP).

Le déclenchement n'est pas généré lorsque :

- la protection facultative est réglée sur le mode alarme ;
- la protection facultative est inhibée.

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x6423 (25635)	Déclenchement surintensité directionnelle aval	Réinitialisez l'appareil ou utilisez l'Assistant analyse de défaut de Application EcoStruxure Power Device.
0x6424 (25636)	Déclenchement surintensité directionnelle amont	Réinitialisez l'appareil ou utilisez l'Assistant analyse de défaut de Application EcoStruxure Power Device.
0x0EF8 (3832)	Protection optionnelle inhibée par le module IO	Vérifiez le commutateur de sélection d'inhibition raccordé au module IO.
0x0D0C (3340)	Config. incompatible IO et CU - Inhibition prot.opt.	Corrigez l'erreur de configuration avec le logiciel EcoStruxure Power Commission : <ul style="list-style-type: none"> • Si vous souhaitez que l'inhibition de la protection en option soit contrôlée par le module IO, raccordez un module IO avec affectation de protection appropriée. • Si vous ne voulez pas que l'inhibition de la protection en option soit contrôlée par le module IO, raccordez un module IO sans affectation de protection.

Réinitialisation d'un événement de déclenchement

Pour plus d'informations sur la réinitialisation du disjoncteur après un déclenchement suite à un défaut électrique, consultez le document approprié, page 10 :

- *MasterPacT MTZ1 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*
- *MasterPacT MTZ2/MTZ3 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*

Recommandations de réglages

Contenu de ce chapitre

Consignes de configuration de la protection	190
Réglage de la protection long retard contre les surintensités (L ou ANSI 49RMS/51)	193
Réglage de la protection court retard contre les surintensités (S ou ANSI 50TD/51)	196
Réglage de la protection instantanée contre les surintensités (I ou ANSI 50)	199
Réglage de la protection IDMTL contre les surintensités.....	201
Configuration de la protection de surintensité directionnelle (ANSI67)	206
Sélectivité.....	209

Consignes de configuration de la protection

Présentation

La configuration de la protection contre les surintensités est basée sur le calcul des défauts électriques et des courts-circuits d'installation. Les consignes de configuration ne peuvent en aucun cas remplacer ces calculs.

Les disjoncteurs MasterPacT MTZ avec unités de contrôle MicroLogic X offrent la possibilité de définir la protection requise contre les surintensités tout en maintenant la sélectivité et la stabilité sur les phénomènes passagers lorsque nécessaire (courant d'appel dans les transformateurs ou les moteurs, par exemple).

Pour chaque circuit, le concepteur de l'installation doit fournir les éléments suivants :

- I_z : capacité de courant continu du circuit conformément à la norme IEC 60364-5-52 ou aux règles de câblage nationales. La capacité de transmission du courant est désignée par le terme « intensité admissible » dans le National Electrical Code américain (NFPA 70).
- $I_{\text{fault min}}$: courant de défaut électrique minimum en fin de circuit, en fonction du système de mise à la terre
- $T_{\text{max short-circuit}}$: temps maximum pour le courant de court-circuit maximum

Les instructions sont données pour la configuration des protections suivantes :

- Protection long retard contre les surintensités
- Protection court retard contre les surintensités
- Protection instantanée contre les surintensités
- Protection contre les surintensités IDMTL
- Protection directionnelle contre les surintensités

Consignes de configuration de la protection contre les surintensités par application

Le tableau suivant présente les instructions de configuration de la protection contre les surintensités par application :

Application	MicroLogic 2.0 X	MicroLogic 3.0 X	MicroLogic 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X ⁽¹⁾
Côté secondaire du transformateur MT/BT (ligne entrante principale du tableau électrique) avec autre disjoncteur MasterPacT, ComPacT NS ou PowerPacT à châssis P et R en aval en tant que ligne d'alimentation	$I_r = I_z$ $t_r \leq 24 \text{ s}$ $I_{sd} \leq I_{\text{fault min}}$ Sélectivité possible avec lignes d'alimentation ComPacT NSxm et ComPacT NSX uniquement.	$I_r = I_z$ $t_r \leq 24 \text{ s}$ $I_i \leq I_{\text{fault min}}$ Mode de déclenchement I_i : Standard Sélectivité possible avec lignes d'alimentation PowerPacT à châssis B, H, J et L uniquement.	$I_r = I_z$ $t_r \leq 24 \text{ s}$ $I_{sd} \leq I_{\text{fault min}}$ $t_{sd} < T_{\text{max court-circuit}}$ $t_{sd} > t_{sd}$ du disjoncteur MasterPacT, ComPacT NS, ou PowerPacT à châssis P et R en aval ⁽²⁾ Mode I_i : OFF
Côté secondaire du transformateur MT/BT (ligne entrante principale du tableau électrique) sans autre disjoncteur MasterPacT, ComPacT NS ou PowerPacT à châssis P et R en aval en tant que ligne d'alimentation	$I_r = I_z$ $t_r \leq 24 \text{ s}$ $I_{sd} \leq I_{\text{fault min}}$	$I_r = I_z$ $t_r \leq 24 \text{ s}$ $I_i \leq I_{\text{fault min}}$ Mode de déclenchement I_i : Standard	$I_r = I_z$ $t_r \leq 24 \text{ s}$ $I_{sd} \leq I_{\text{fault min}}$ $t_{sd} = 0$ Mode I_i : ON Mode de déclenchement I_i : Standard

Application	MicroLogic 2.0 X	MicroLogic 3.0 X	MicroLogic 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X ⁽¹⁾
			li = Isd
Sortie générateur avec autre disjoncteur MasterPacT, ComPacT NS ou PowerPacT à châssis P et R en aval en tant que ligne d'alimentation	Ir = Iz tr ≤ 1 s Isd ≤ Ifault min Sélectivité possible avec lignes d'alimentation ComPacT NSXm et ComPacT NSX uniquement.	Ir = Iz tr ≤ 1 s li ≤ Ifault min Mode de déclenchement li : Standard Sélectivité possible avec lignes d'alimentation PowerPacT à châssis B, H, J et L uniquement.	Ir = Iz tr ≤ 1 s Isd ≤ Ifault min tsd > tsd du disjoncteur MasterPacT, ComPacT NS, ou PowerPacT à châssis P et R en aval ⁽²⁾ Mode li : OFF
Sortie générateur sans autre disjoncteur MasterPacT, ComPacT NS, ou PowerPacT à châssis P et R en aval en tant que ligne d'alimentation	Ir = Iz tr ≤ 1 s Isd ≤ Ifault min	Ir = Iz tr ≤ 1 s li ≤ Ifault min Mode de déclenchement li : Standard	Ir = Iz tr ≤ 1 s Isd ≤ Ifault min tsd = 0 Mode li : ON Mode de déclenchement li : Standard li = Isd
Ligne d'alimentation avec autre disjoncteur MasterPacT, ComPacT NS ou PowerPacT à châssis P et R en aval	Ir = Iz tr ≤ 16 s Isd ≤ Ifault min Sélectivité possible avec lignes d'alimentation ComPacT NSXm et ComPacT NSX uniquement.	Ir = Iz tr ≤ 16 s li ≤ Ifault min Mode de déclenchement li : Standard Sélectivité possible avec lignes d'alimentation PowerPacT à châssis B, H, J et L uniquement.	Ir = Iz tr ≤ 16 s Isd ≤ Ifault min tsd > tsd du disjoncteur en aval ⁽²⁾ Mode li : OFF
Ligne d'alimentation sans autre disjoncteur MasterPacT, ComPacT NS ou PowerPacT à châssis P et R en aval en tant que ligne d'alimentation	Ir = Iz tr ≤ 16 s Isd ≤ Ifault min	Ir = Iz tr ≤ 16 s li ≤ Ifault min Mode de déclenchement li : Standard	Ir = Iz tr ≤ 16 s Isd ≤ Ifault min tsd = 0 Mode li : ON Mode de déclenchement li : Standard li = Isd
Electronique de puissance (par exemple, systèmes d'alimentation sans coupure, variateurs de vitesse, onduleurs photovoltaïques) sans autre disjoncteur en aval	Ir = Iz tr ≤ 8 s Isd = 1,5-2 x In ≤ Ifault min	Ir = Iz tr ≤ 8 s li = 2-3 x In ≤ Ifault min Mode de déclenchement li : Rapide	Ir = Iz tr ≤ 16 s Isd = 1,5-2 x In ≤ Ifault min tsd = 0 Mode li : ON Mode de déclenchement li : Rapide li = 2-3 x In

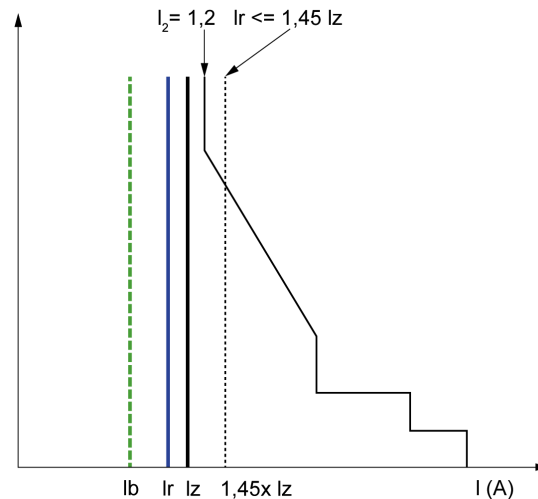
Application	MicroLogic 2.0 X	MicroLogic 3.0 X	MicroLogic 5.0 X, 6.0 X, 7.0 X ⁽¹⁾
Paramètres ERMS avec Digital Module ERMS uniquement	$I_r_ERMS = I_z$ $t_r_ERMS \leq 1 \text{ s}$ $I_{sd_ERMS} = 1,5 \times I_r$	$I_r_ERMS = I_z$ $t_r_ERMS \leq 1 \text{ s}$ $I_i_ERMS = 1,5 \times I_n$ Mode de déclenchement I_i_ERMS : Rapide	$I_r_ERMS = I_z$ $t_r_ERMS \leq 1 \text{ s}$ $I_{sd_ERMS} = 1,5 \times I_r$ $t_{sd_ERMS} = 0$ $I_i_ERMS = 2 \times I_n$ Mode de déclenchement I_i_ERMS : Rapide
<p>(1) Les protections terre et différentielle dépendent du système de mise à la terre et des réglementations locales. La sensibilité de terre et de fuite à la terre doit être aussi faible que possible, sans être perturbée par le courant de fuite permanent ou transitoire. La temporisation terre et différentielle fournit la sélectivité avec les appareils en aval.</p> <p>(2) Lorsque $t_{sd} > 0$, un système de réduction du temps de suppression des défauts (tel que ZSI ou ERMS) est requis aux États-Unis par la norme du National Electricity Code NFPA 70 (240.87) (édition 2011). Reportez-vous aux consignes de réglage des paramètres ERMS.</p>			

Réglage de la protection long retard contre les surintensités (L ou ANSI 49RMS/51)

Recommandations de réglage de Ir

Le réglage de Ir dépend du courant maximal prévu dans le disjoncteur, et du courant maximal supporté par les équipements protégés par le disjoncteur (par exemple : câbles, jeux de barres, générateurs, et transformateurs).

Les règles d'installation, comme la norme IEC 60364, Chapitre 4.43 ou d'autres normes locales similaires, préconisent une protection contre la surcharge pour les conducteurs telle que :



I_b Courant de charge maximal

I_r Réglage de protection long retard

I_z Courant permanent admissible du circuit

I₂ Courant conventionnel de fonctionnement du disjoncteur = $1,2 \times I_r$ pour une unité de contrôle électronique Schneider Electric

I(A) Courant traversant le disjoncteur (phase(s) ou neutre)

Recommandations de réglage de tr

Le réglage de t_r dépend de la durée maximale de présence du courant maximal et du courant maximal supporté par les équipements protégés par le disjoncteur (câbles, jeux de barres, générateurs, transformateurs, etc.).

Mémoire thermique : Comme décrit dans la section Protection long retard contre les surintensités, page 109, cette fonction assure une protection contre les surintensités à mémoire thermique qui dépend du temps. Elle fonctionne comme une image thermique, utilisant le modèle de chauffage et de refroidissement d'un conducteur. Elle peut être considérée comme une image thermique de premier ordre à une constante de temps d'échauffement.

Le tableau suivant donne la relation entre le paramètre t_r et la constante de temps d'échauffement de l'image thermique de premier ordre :

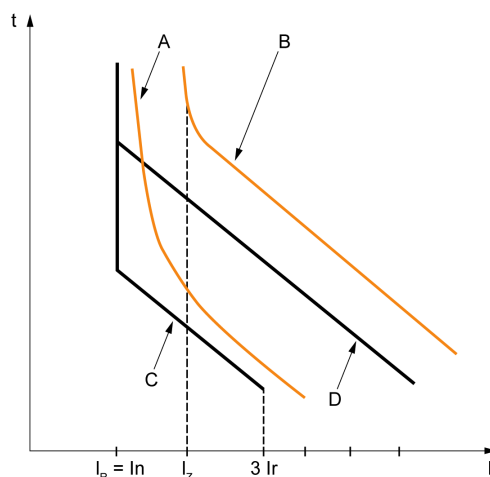
Réglage de tr (s)	Unité	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
Constante de temps équivalente pour l'échauffement et le refroidissement lorsque l'unité de contrôle est sous tension	secondes	14	28	56	112	224	335	447	559	671
	minutes	–	–	–	–	3,5	5,6	7,5	9,3	11,2
Constante de temps pour le refroidissement lorsque l'unité de contrôle est hors tension	minutes	5								

Résumé des recommandations de réglage de tr par application

Le tableau suivant donne les recommandations de réglage de tr par application :

Application	Principe	Valeur usuelle
Secondaire du transformateur MT/BT (ligne entrante principale du tableau électrique) Disjoncteur de couplage entre deux tableaux	Temps de déclenchement selon la résistance thermique des jeux de barres, regroupements de jeux de barres, câbles > 240 mm ² (500 MCM) : <ul style="list-style-type: none"> • Constante de temps > 11 minutes • tr = 24 s Lorsque des câbles plus petits sont utilisés en parallèle, un réglage plus faible est recommandé.	tr ≤ 24 s
Générateurs	tr ≤ 1 s pour obtenir un temps de déclenchement < 30 s pour 1,5 x Ir (IEC 60034-1 Article 9.3.2).	tr ≤ 1 s
Ligne d'alimentation (protection des câbles ou regroupements de jeux de barres)	Temps de déclenchement selon la résistance thermique des jeux de barres, regroupements de jeux de barres, câbles > 240 mm ² (500 MCM) : <ul style="list-style-type: none"> • Constante de temps > 11 minutes • tr = 24 s Pour obtenir la sélectivité avec le disjoncteur source, il peut être utile de réduire tr.	<ul style="list-style-type: none"> • tr ≤ 24 s pour regroupements de jeux de barres ou câbles ≥ 240 mm² (500 MCM) • tr ≤ 16 s pour câbles de section inférieure
Primaire du transformateur BT/BT	Selon la résistance thermique des câbles ou jeux de barres (résistance du transformateur généralement supérieure). Pour obtenir la sélectivité avec le disjoncteur source, il peut être utile de réduire tr.	<ul style="list-style-type: none"> • tr ≤ 24 s pour regroupements de jeux de barres ou câbles ≥ 240 mm² (500 MCM) • tr ≤ 16 s pour câbles de section inférieure
Électronique de puissance (par exemple : systèmes d'alimentation sans coupure, variateurs de vitesse, onduleurs photovoltaïques)	Selon les câbles ou le regroupement de jeux de barres alimentant l'équipement électronique.	<ul style="list-style-type: none"> • tr ≤ 24 s pour regroupements de jeux de barres ou câbles ≥ 240 mm² (500 MCM) • tr ≤ 16 s pour câbles de section inférieure
Moteurs	Si le moteur est protégé par un relais distinct, le réglage long retard s'accorde sur la résistance thermique du circuit. Si l'unité MicroLogic fournit également la surcharge thermique du moteur, la classe du moteur doit être prise en compte.	<ul style="list-style-type: none"> • tr = 12 s pour une ligne d'alimentation • tr ≥ 8 s pour un moteur de classe 10 • tr ≥ 12 s pour un moteur de classe 20 • tr ≥ 16 s pour un moteur de classe 30

Exemple de réglage de tr selon l'application :



- A** Limite thermique du générateur
- B** Limite thermique du câble
- C** Réglage protection t_{LT} générateur (cran mini)
- D** Réglage protection t_{LT} câble (cran maxi)

Recommandations de réglage de la protection du neutre

Vous trouverez ici certaines indications concernant le réglage de la protection du neutre. Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Protection du neutre, page 128.

Le tableau suivant indique le réglage de protection long retard recommandé par rapport à la section transversale du câble du neutre :

Section transversale du conducteur du neutre	Harmoniques prévues	Réglage de la protection du neutre	Protection long retard
Inférieure à la section transversale des conducteurs de phase	Non	N/2	I_r est réglé en fonction de la valeur I_z du câble, I_r appliqué au neutre est divisé par 2
Égale à la section transversale des conducteurs de phase	Non	OFF	Pas d'harmoniques prévues : protection du neutre inutile.
	Oui	N	Harmoniques prévues : le neutre doit être protégé par la protection long retard, réglée comme pour la phase.
Supérieure à la section transversale des conducteurs de phase	Non	OFF	Pas d'harmoniques prévues : protection du neutre inutile.
	Oui	N surdimensionné	Harmoniques prévues : le neutre doit être protégé par la protection long retard, réglée sur la valeur fixée pour la phase multipliée par 1,6 (neutre surdimensionné)

NOTE: Sur les disjoncteurs tripolaires, l'option ENCT doit être déclarée.

NOTE: Dans les systèmes de technologies de l'information, un conducteur neutre distribué doit être protégé. Réglez la protection du neutre sur N/2, N ou N surdimensionné.

Réglage de la protection court retard contre les surintensités (S ou ANSI 50TD/51)

Recommandations de réglages

Les paramètres Isd et tsd permettent de garantir le non-dépassement du courant de courte durée admissible des équipements protégés.

Lorsque la protection court retard contre les surintensités coupe automatiquement l'alimentation conformément à la norme IEC 60364-4-41, le réglage Isd doit tenir compte de l'impédance de la boucle de défaut du circuit protégé. Pour plus d'informations, reportez-vous à la norme IEC 60364-4-41 2017 Article 411.4.4 ou aux règles applicables aux installations basse tension dans votre pays.

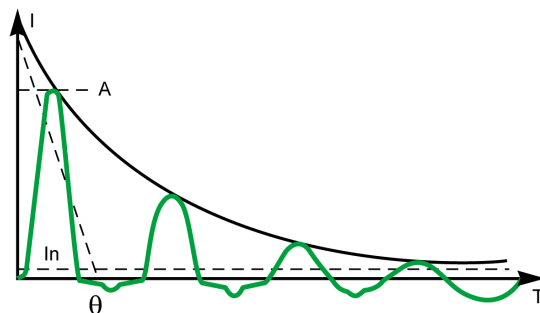
Cette fonction peut également être assurée par la protection terre ou différentielle.

Recommandations de réglage de Isd

Application	Principe	Valeur usuelle de Isd
Secondaire du transformateur MT/BT (ligne entrante principale du tableau ou disjoncteur de couplage entre deux tableaux)	Inférieur au courant minimal de court-circuit ou de défaut à la terre à l'extrémité du circuit protégé. Sélectivité avec les disjoncteurs en aval	10 x Ir
Générateurs	Inférieur au courant minimal de court-circuit ou de défaut à la terre fourni par le générateur. Sélectivité avec les disjoncteurs en aval	2 à 3 x Ir
Ligne d'alimentation avec autre disjoncteur MasterPacT, ComPacT NS, PowerPacT P- ou R-frame en aval	Inférieur au courant minimal de court-circuit ou de défaut à la terre à l'extrémité du circuit protégé. Sélectivité avec les disjoncteurs en aval	10 x Ir
Ligne d'alimentation sans autre disjoncteur MasterPacT, ComPacT NS, PowerPacT ou R-frame en aval	Inférieur au courant minimal de court-circuit ou de défaut à la terre à l'extrémité du circuit protégé. Sélectivité avec les disjoncteurs en aval	10 x Ir
Primaire du transformateur BT/BT	Inférieur au courant minimal de court-circuit du secondaire.	10 x Ir
Électronique de puissance (par exemple : systèmes d'alimentation sans coupure, variateurs de vitesse, onduleurs photovoltaïques)	Inférieur au courant minimal de court-circuit ou de défaut à la terre à l'extrémité du circuit protégé. Réglage inférieur possible étant donné qu'aucun courant transitoire ou de sélectivité n'est prévu.	1,5–2 x Ir
Moteurs	Inférieur au courant minimal de court-circuit ou de défaut à la terre à l'extrémité du circuit protégé. Réglage inférieur possible au-dessus du courant de démarrage.	10 x Ir

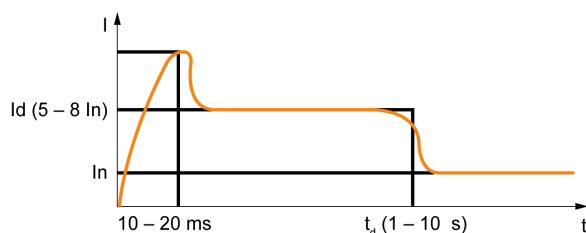
Lors de la mise sous tension des transformateurs BT/BT, des courants d'appel très élevés sont produits et doivent être pris en compte lors du choix des appareils de protection contre les surintensités. La valeur crête de la première onde de courant atteint souvent 10 à 15 fois le courant efficace nominal du transformateur et peut atteindre des valeurs 20 à 25 fois supérieures au courant nominal, même pour des transformateurs de moins de 50 kVA.

Exemple de courant d'appel lors de la mise sous tension du transformateur :



A 1er pic 10 à 25 x I_n

Exemple de courant d'appel d'un moteur à démarrage direct (DOL) :



Recommandations de réglage de tsd

tsd est réglé selon la sélectivité.

La sélectivité chronométrique est fournie entre deux disjoncteurs lorsque la temporisation de court retard du disjoncteur situé côté alimentation est supérieure d'au moins un pas à celle du disjoncteur côté charge.

Lorsque les disjoncteurs en aval sont des ComPacT NSX, PowerPacT H-, J- ou L-frame, la sélectivité est toujours fournie par des disjoncteurs MasterPacT MTZ avec unité de contrôle MicroLogic X, pour toutes les valeurs de tsd.

Le temps de déclenchement court retard peut être de type temps défini (le temps de déclenchement est indépendant du niveau de courant) ou dépendant du temps avec $I^2t =$ courbe constante. Cette fonction permet de lisser la courbe pour les surintensités faibles, ce qui permet un déclenchement rapide à haute intensité. Cette option est recommandée pour la sélectivité des protections avec fusibles.

Application	Principe	Valeur usuelle de tsd
Secondaire du transformateur MT/BT (ligne entrante principale du tableau ou disjoncteur de couplage entre deux tableaux)	Sélectivité avec les disjoncteurs en aval	tsd > tsd du disjoncteur de puissance d'aval (tsd = 0,2 s si l'installation comporte trois niveaux de disjoncteurs de puissance)
Ligne d'alimentation avec sélectivité par d'autres disjoncteurs MasterPacT MTZ, ComPacT NS, PowerPacT P- ou R-frame en aval	Sélectivité avec les disjoncteurs en aval	tsd > tsd du disjoncteur de puissance d'aval (tsd = 0,1 s si l'installation comporte trois niveaux de disjoncteurs de puissance)
Ligne d'alimentation sans sélectivité avec d'autres disjoncteurs MasterPacT MTZ, ComPacT NS, PowerPacT P- ou R-frame en aval	Pas besoin de protection court retard temporisée	tsd = 0 s
Primaire du transformateur BT/ BT	Stabilité face au courant d'appel Sélectivité avec les disjoncteurs en aval	tsd = 0,1 s ou tsd > tsd du disjoncteur de puissance d'aval, s'il y en a un

Application	Principe	Valeur usuelle de tsd
Électronique de puissance (systèmes d'alimentation sans coupure, variateurs de vitesse, onduleurs photovoltaïques...)	Pas besoin de protection court retard temporisée	tsd = 0 s
Moteurs	Stabilité face au courant d'appel	tsd = 0 s ou 0,1 s

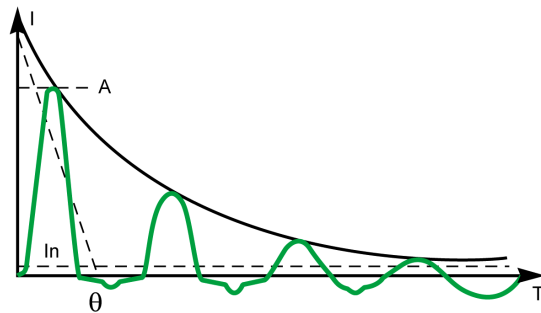
Réglage de la protection instantanée contre les surintensités (I ou ANSI 50)

Recommandations de réglages

Les règles pour Isd s'appliquent également au seuil li.

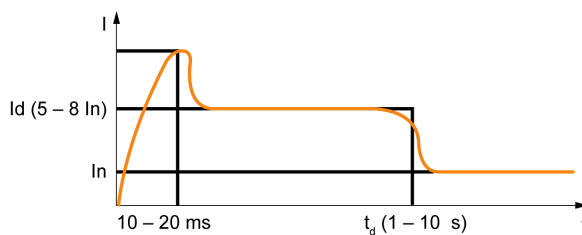
Application	Principe	Valeur usuelle
Secondaire du transformateur MT/BT (ligne entrante principale du tableau électrique)	Sélectivité avec les disjoncteurs en aval	Mode li : OFF si autre disjoncteur MasterPacT en aval li = 15 x In si disjoncteur ComPacT NSXm, ComPacT NSX ou PowerPacT B-, H-, J-, L-frame seulement en aval
Ligne d'alimentation avec sélectivité avec autre disjoncteur MasterPacT, ComPacT NS, PowerPacT P- ou R-frame en aval	Même règle que pour Isd	Mode li : OFF
Ligne d'alimentation sans sélectivité avec autre disjoncteur MasterPacT, ComPacT NS, PowerPacT P- ou R-frame en aval	–	Mode li : ON Mode de déclenchement li : Standard li = 10-15 x In
Primaire du transformateur BT/BT	–	Mode li : OFF
Générateurs	–	Mode li : OFF
Électronique de puissance (par exemple : systèmes d'alimentation sans coupure, variateurs de vitesse, onduleurs photovoltaïques)	Inférieur au courant minimal de court-circuit ou de défaut à la terre à l'extrémité du circuit protégé. Réglage inférieur possible étant donné qu'aucun courant transitoire ou de sélectivité n'est prévu.	Mode li : ON Mode de déclenchement li : Rapide li = 2 x In
Moteur	Inférieur au courant minimal de court-circuit ou de défaut à la terre à l'extrémité du câble. Réglage inférieur possible au-dessus du courant de démarrage.	Mode li : ON Mode de déclenchement li : Rapide li ≥ 13 x courant pleine charge du moteur

Le réglage de I_i permet le passage du courant d'appel transitoire normal dans les transformateurs :



A 1er pic 10 à 25 x I_n

Courant de moteur à démarrage direct (DOL) :



NOTE: Les disjoncteurs MasterPacT MTZ1 L1 sont équipés d'un déclenchement instantané rapide supplémentaire réglé sur $10 \times I_n$.

- Si cette option est utilisée pour protéger le côté alimentation d'un transformateur, le risque de déclenchement en cours de mise sous tension doit être pris en compte.
- Pour une application moteur, consultez les tableaux de coordination du démarreur avant de sélectionner cette option.

Réglage de la protection IDMTL contre les surintensités

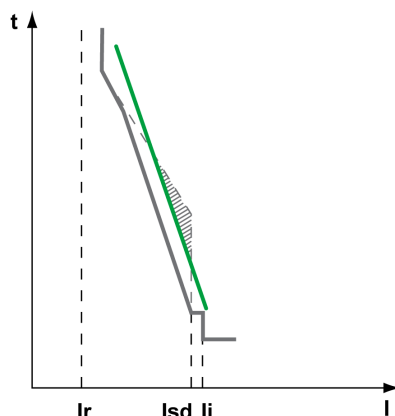
Recommandations de réglages

Le module numérique de protection IDMTL contre les surintensités peut être utilisé pour améliorer la sélectivité avec une protection de surintensité amont assurée par un fusible ou un relai autonome, par exemple un relai de tension moyenne, sans affecter la sélectivité par rapport aux équipements basse tension en aval.

Les fusibles et les relais autonomes fournissent souvent des courbes de déclenchement qui diffèrent de la courbe de déclenchement standard offerte par la protection de surintensité long retard MicroLogic X. Les recommandations de réglage donnent une idée de la manière dont les courbes de déclenchement IDMTL peuvent être utilisées pour maintenir une sélectivité optimale avec les équipements amont.

Sélectivité avec fusible amont via la courbe de déclenchement HVF

Le graphique suivant montre comment utiliser la courbe IDMTL HVF pour restreindre la courbe de déclenchement de la protection long retard standard contre les surintensités en vue d'améliorer la sélectivité avec un fusible en amont.



- Courbe de déclenchement du fusible en amont
- Sélectivité réduite avec la courbe standard de déclenchement de la protection de surintensité long retard
- Courbe de déclenchement avec courbe IDMTL HVF

Les réglages suivants sont recommandés pour la protection contre les surintensités IDMTL :

Paramètre	Valeur
Mode IDMTL	ON
Action IDMTL	Déclenchement
Inhibition IDMTL	OFF
IDMTL Ir	1,0 x In ⁽¹⁾
IDMTL tr	1 s ⁽¹⁾
Courbe IDMTL	HVF
Type de temps de réinitialisation IDMTL	Temps défini

Paramètre	Valeur
Temps de réinitialisation IDMTL	0 s
(1) Le réglage proposé est cohérent avec les fusibles haute tension couramment utilisés. Ce paramètre doit être vérifié au cas par cas.	

Les réglages suivants sont recommandés pour la protection long retard contre les surintensités :

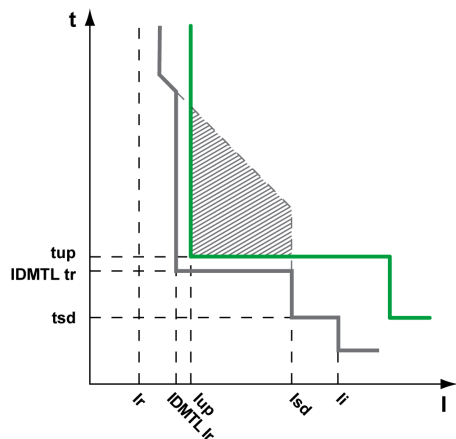
- $I_r \leq I_z$ câble
- $t_r = 24$ s

NOTE: I^2t OFF est recommandé pour la protection de surintensité court retard. Avec I^2t ON, la protection long retard risque de se déclencher plus vite que la protection court retard.

Sélectivité avec relai amont utilisant la courbe de déclenchement à temps défini (DT)

En l'absence de protection de surintensité IDMTL, lorsque le disjoncteur MasterPacT MTZ est en aval d'un relai utilisant une courbe de déclenchement DT, il faudrait réduire drastiquement la temporisation de la protection de surintensité long retard t_{sd} pour améliorer la sélectivité entre les équipements. Cette réduction entraînerait une diminution significative des options de réglage des lignes d'alimentation aval et, dans certains cas, rendrait la sélectivité aval impossible.

Le graphique suivant montre comment utiliser la courbe IDMTL DT pour restreindre la courbe de déclenchement de la protection long retard standard contre les surintensités en vue d'améliorer la sélectivité avec un relai en amont.



- Courbe de déclenchement du relai en amont
- Sélectivité réduite avec la courbe standard de déclenchement de la protection de surintensité long retard
- Courbe de déclenchement avec courbe IDMTL DT

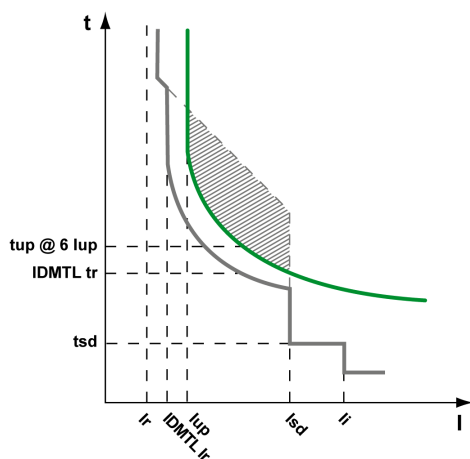
Les réglages suivants sont recommandés pour la protection contre les surintensités IDMTL :

Paramètre	Valeur
Mode IDMTL	ON
Action IDMTL	Alarme
Inhibition IDMTL	OFF
IDMTL I_r	$\leq 1,3 I_{up}$
IDMTL t_r	$t_{sd} < IDMTL t_r \leq t_{up} - 0,2 s$
Courbe IDMTL	DT
Type de temps de réinitialisation IDMTL	Identique au type de réinitialisation du relai amont
Temps de réinitialisation IDMTL	Inférieur au temps de réinitialisation du relai amont

Sélectivité avec relai amont utilisant la courbe de déclenchement SIT ou VIT

Comme indiqué dans l'exemple précédent, en l'absence de protection de surintensité IDMTL, lorsque le disjoncteur MasterPact MTZ est en aval d'un relai utilisant une courbe de déclenchement SIT ou VIT, il faudrait réduire drastiquement la temporisation de la protection de surintensité long retard t_r ou court retard t_{sd} pour améliorer la sélectivité entre les équipements. Cette réduction entraînerait une diminution significative des options de réglage des lignes d'alimentation aval et, dans certains cas, rendrait la sélectivité aval impossible.

Le graphique suivant montre comment utiliser la courbe IDMTL SIT ou VIT pour restreindre la courbe de déclenchement de la protection long retard standard contre les surintensités en vue d'améliorer la sélectivité avec un relai en amont.



- Courbe de déclenchement du relai en amont
- Sélectivité réduite avec la courbe standard de déclenchement de la protection de surintensité long retard
- Courbe de déclenchement avec courbe IDMTL SIT ou VIT

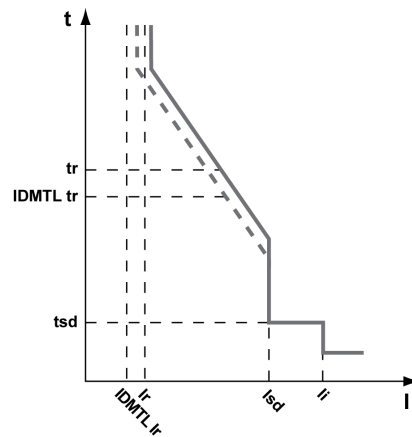
Les réglages suivants sont recommandés pour la protection contre les surintensités IDMTL :

Paramètre	Valeur
Mode IDMTL	ON
Action IDMTL	Déclenchement
Inhibition IDMTL	OFF
IDMTL I_r	$\leq 1,3 I_{lup}$
IDMTL t_r	$t_{sd} < IDMTL t_r \leq t_{up} @ 6 \times I_{lup}$
Courbe IDMTL	SIT ou VIT, comme pour la courbe de déclenchement du relai amont
Type de temps de réinitialisation IDMTL	Identique au type de réinitialisation du relai amont
Temps de réinitialisation IDMTL	Inférieur au temps de réinitialisation du relai amont

NOTE: Lorsque le temps de déclenchement calculé est inférieur à t_{sd} , le temps de déclenchement de la protection de surintensité IDMTL est forcé à la valeur du temps de déclenchement court retard. Il est recommandé de définir IDMTL t_r supérieur à t_{sd} pour éviter une concurrence entre les protections de surintensité court retard et IDMTL dans le cas de courants supérieurs à I_{sd} .

Application de la courbe de déclenchement EIT : pré-alarme pour délestage

Cette courbe de déclenchement peut s'appliquer à une pré-alarme réglable en vue d'un délestage.



— Courbe de déclenchement

- - - Courbe de pré-alarme IDMTL EIT

Les réglages suivants sont recommandés pour la protection contre les surintensités IDMTL :

Paramètre	Valeur
Mode IDMTL	ON
Action IDMTL	Alarme
Inhibition IDMTL	OFF
IDMTL I_r	$0.9 I_r$
IDMTL t_r	$t_{sd} < IDMTL t_r \leq t_r$
Courbe IDMTL	EIT
Type de temps de réinitialisation IDMTL	Temps inverse
Temps de réinitialisation IDMTL	10 s

Configuration de la protection de surintensité directionnelle (ANSI 67)

Recommandations de réglages

La protection de surintensité directionnelle est utilisée conjointement avec la protection de surintensité court retard. Le choix des options de protection de surintensité directionnelle aval et amont et des temporisations associées (tfw et trv) ainsi que la temporisation de la protection de surintensité court retard (tsd) permettent d'assurer la protection d'un système électrique contre les courants de court-circuit susceptibles de circuler vers l'aval ou vers l'amont.

Lorsque la protection de surintensité directionnelle est utilisée à des fins de déclenchement, la protection de surintensité instantanée (ANSI 50) est habituellement désactivée par un mode li défini sur OFF.

Application à un système d'énergie à plusieurs sources en parallèle

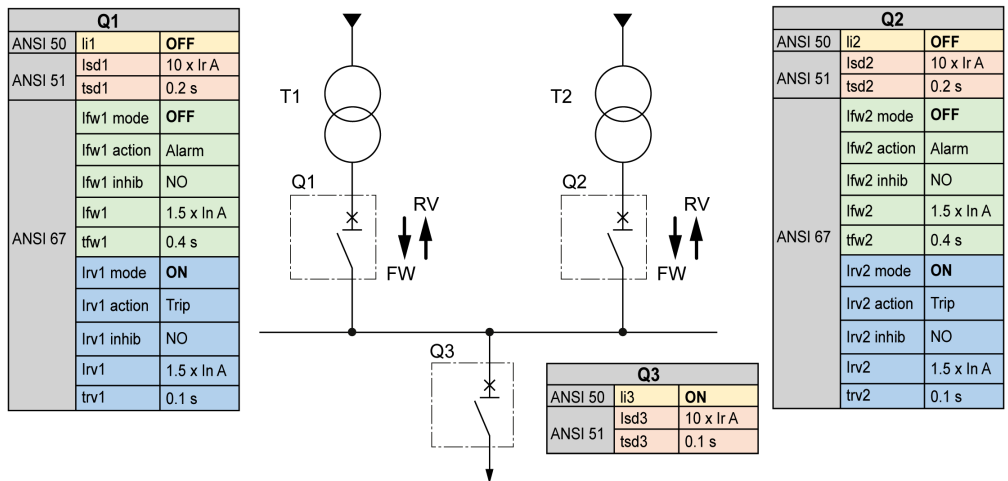
La protection de surintensité directionnelle peut s'appliquer à un système d'énergie comprenant deux sources ou davantage qui s'exécutent en parallèle pour augmenter la disponibilité de puissance. Les sources en question peuvent être des transformateurs ou des générateurs.

Voici des exemples de systèmes de distribution d'énergie, avec et sans la protection de surintensité directionnelle :

- Deux sources en exécution parallèle sans disjoncteur de circuit de couplage.
- Deux sources en exécution parallèle avec un disjoncteur de couplage normalement fermé.

Configuration matérielle	Modèle de protection	Disponibilité d'énergie	Exemples d'applications
2 sources Aucun couplage	2 disjoncteurs sans protection de surintensité directionnelle	–	Locaux industriels et commerciaux
	2 disjoncteurs avec protection de surintensité directionnelle	**	Locaux industriels et commerciaux
2 sources 1 couplage, normalement fermé	2 disjoncteurs sans protection de surintensité directionnelle	*	Applications pétrole et gaz
	1 disjoncteur couplé sans protection de surintensité directionnelle		Applications marines Centres de données
	2 disjoncteurs avec protection de surintensité directionnelle	***	Applications pétrole et gaz
	1 disjoncteur couplé sans protection de surintensité directionnelle		Applications marines Centres de données

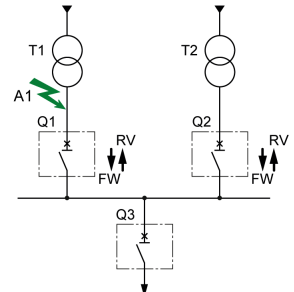
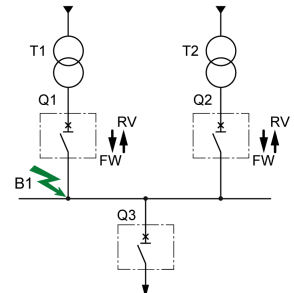
Recommandations de réglage pour deux sources sans couplage



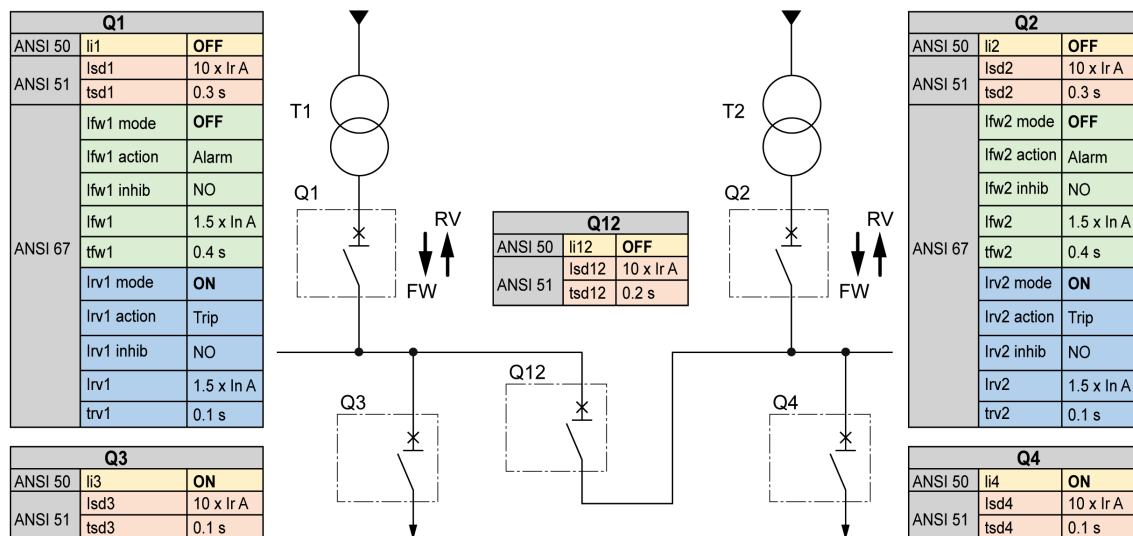
Le tableau suivant indique les paramètres des différentes protections contre les surintensités pour les disjoncteurs :

Disjoncteur	ANSI 50	ANSI 51	ANSI 67 directe	ANSI 67 inverse
Q1 et Q2 sans ANSI 67	OFF	tsd = 0,2 s	N/A	N/A
Q1 et Q2 avec ANSI 67	OFF	tsd = 0,2 s	OFF	trv = 0,1 s
Q3	ON	tsd = 0,1 s	N/A	N/A

Le tableau suivant indique le comportement des protections contre les surintensités en fonction de l'emplacement du courant de court-circuit :

Cas	Q1 et Q2 sans ANSI 67	Q1 et Q2 avec ANSI 67
<p>Court-circuit dans A1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Déclenchements Q1 sur ANSI 51 Déclenchements Q2 sur ANSI 51 <p>La barre de bus est OFF.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Déclenchements Q1 sur ANSI 67 (lrv1 < Isd2, trv1 < tsd2) Q2 est ON <p>La barre de bus est ON.</p>
<p>Court-circuit dans B1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Déclenchements Q1 sur ANSI 51 Déclenchements Q2 sur ANSI 51 <p>La barre de bus est OFF. L'ajout d'un disjoncteur de couplage peut assurer l'activation d'une moitié de barre de bus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Déclenchements Q1 sur ANSI 51 Déclenchements Q2 sur ANSI 51 <p>La barre de bus est OFF. L'ajout d'un disjoncteur de couplage peut assurer l'activation d'une moitié de barre de bus.</p>

Recommandations de réglage pour deux sources avec un seul couplage



Le tableau suivant présente les paramètres de la protection de surtension des disjoncteurs :

Disjoncteur	ANSI 50	ANSI 51	ANSI 67 directe	ANSI 67 inverse
Q1 et Q2 sans ANSI 67	ON	tsd = 0,3 s	N/A	N/A
Q1 et Q2 avec ANSI 67	OFF	tsd = 0,3 s	OFF	trv = 0,1 s
Q12 sans ANSI 67	ON	tsd = 0,2 s	N/A	N/A
Q3, Q4	ON	tsd = 0,1 s	N/A	N/A

Le tableau suivant indique le comportement des protections contre les surintensités en fonction de l'emplacement du courant de court-circuit :

Cas	Q1, Q2 sans ANSI 67	Q1, Q2 avec ANSI 67
<p>Court-circuit dans A1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Déclenchements Q12 sur ANSI 51 Déclenchements Q1 sur ANSI 51 Q2 est ON <p>La moitié de la barre de bus (1) est OFF.</p> <p>La moitié de la barre de bus (2) est ON.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Déclenchements Q1 sur ANSI 67 (lrv1 < lsd2 et lsd12, trv1 < tsd2 et tsd12) Q12 est ON Q2 est ON <p>La barre de bus est ON.</p>
<p>Court-circuit dans B1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Déclenchements Q12 sur ANSI 51 Déclenchements Q1 sur ANSI 51 Q2 est ON <p>La moitié de la barre de bus (1) est OFF.</p> <p>La moitié de la barre de bus (2) est ON.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Déclenchements Q1 sur ANSI 51 Déclenchements Q2 sur ANSI 51 <p>La moitié de la barre de bus (1) est OFF.</p> <p>La moitié de la barre de bus (2) est ON.</p>

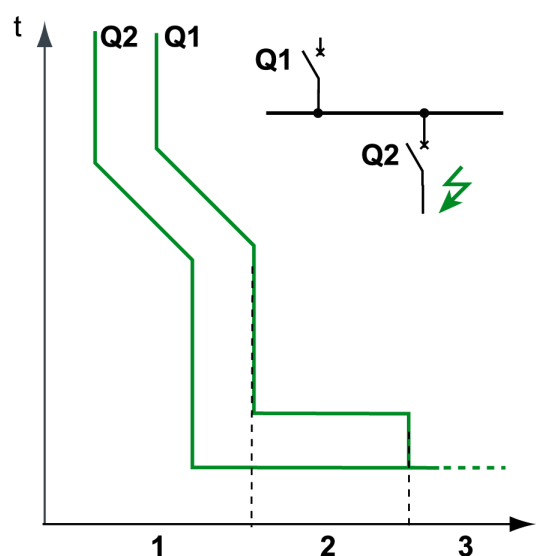
Sélectivité

Coordination entre appareils

La coordination entre les appareils d'amont et d'aval, et en particulier la sélectivité, est indispensable pour optimiser la continuité de service. Le grand nombre d'options de configuration des options de protection sur les unités de contrôle MicroLogic X améliore la coordination naturelle entre disjoncteurs.

Trois techniques de sélectivité peuvent être mises en place :

- Sélectivité ampèremétrique, qui correspond à un étagement du seuil de protection de surcharge de longue durée.
- Sélectivité chronométrique, qui correspond à un étagement du seuil de protection de surcharge de courte durée.
- Sélectivité énergétique, qui correspond à un étagement des niveaux d'énergie des disjoncteurs : cela s'applique dans le cas de courants de court-circuit de forte intensité.



Règles de sélectivité

Les règles de sélectivité dépendent :

- du type d'unité de contrôle équipant les disjoncteurs installés en amont et en aval : électronique ou thermo-magnétique.
- de la précision des réglages.

Sélectivité de la protection contre les surcharges

Pour la protection contre les surcharges, les règles de sélectivité entre les déclencheurs électroniques sont les suivantes :

- Sélectivité ampèremétrique et chronométrique :
 - Un ratio $I_r Q1 / I_r Q2$ supérieur ou égal à 1,3 est suffisant entre le seuil d' I_r pour la protection court retard de l'unité de contrôle du disjoncteur d'amont **Q1** et celle de l'unité de contrôle du disjoncteur d'aval **Q2**.
 - La temporisation t_r de la protection long retard de l'unité de contrôle du disjoncteur en amont **Q1** est supérieure ou égale à celle de l'unité de contrôle du disjoncteur en aval **Q2**.
 - Un ratio de 1,5 est suffisant entre le seuil d' I_{sd} pour la protection court retard de l'unité de contrôle du disjoncteur d'amont **Q1** et celle de l'unité de contrôle du disjoncteur d'aval **Q2**.
 - La temporisation t_{sd} de la protection court retard de l'unité de contrôle du disjoncteur en amont **Q1** est supérieure à celle de l'unité de contrôle du disjoncteur en aval **Q2**.
 - Si le disjoncteur d'amont est en position Ouvert I^2t , le disjoncteur d'aval ne doit pas être en position Fermé I^2t .
- La sélectivité énergétique est assurée par les caractéristiques de conception et de construction des disjoncteurs. La limite de sélectivité ne peut être indiquée que par le constructeur.

Sélectivité de la protection contre défaut à la terre

Pour la protection contre le défaut à la terre, seules les règles de sélectivité chronométrique doivent être appliquées au seuil de protection I_g et à la temporisation t_g :

- Un ratio de 1,3 est suffisant entre le seuil d' I_g pour la protection contre le défaut à la terre de l'unité de contrôle du disjoncteur d'amont **Q1** et celle de l'unité de contrôle du disjoncteur d'aval **Q2**.
- La temporisation t_g de la protection contre le défaut à la terre de l'unité de contrôle du disjoncteur en amont **Q1** est supérieure à celle de l'unité de contrôle du disjoncteur en aval **Q2**.
- Si le disjoncteur d'amont est en position Ouvert I^2t , le disjoncteur d'aval ne doit pas être en position Fermé I^2t .

Limite de sélectivité

Selon l'étagement des calibres des disjoncteurs et du réglage des paramètres de protection, la sélectivité peut être :

- Limitée (sélectivité partielle) à une valeur inférieure au courant maximal de court-circuit prévu.
- Totale (sélectivité totale), réalisée quelle que soit la valeur du courant de court-circuit.

Tableau de sélectivité

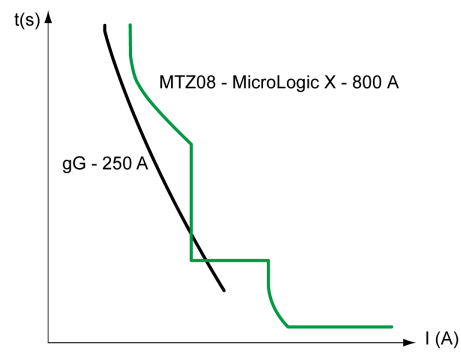
Schneider Electric fournit des tableaux de sélectivité indiquant le type de sélectivité (partielle ou totale) entre tous les disjoncteurs, pour toute sa gamme de disjoncteurs. Pour plus d'informations, consultez le document LVPED318033EN *Complementary Technical Information*.

Fonction I^2t ON/OFF

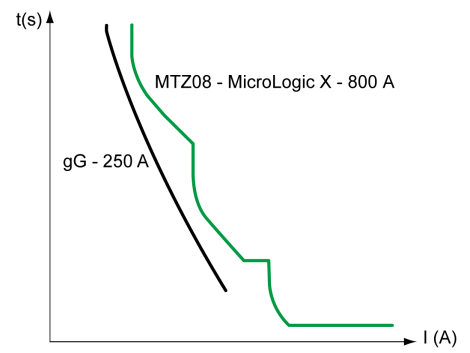
Utilisez la fonction courbe à temps inverse I^2t pour améliorer la coordination des disjoncteurs. Utilisez cette fonction lorsqu'un équipement de protection utilisant

uniquement le temps inverse (un appareil à fusibles, par exemple) est installé en amont ou en aval.

I²t OFF



I²t ON



Fonctions de mesure

Contenu de cette partie

Fonctions de comptage standard.....	213
Fonctions de comptage facultatives	258

Fonctions de comptage standard

Contenu de ce chapitre

Précision des mesures selon la norme IEC61557-12.....	214
Caractéristiques des mesures	219
Disponibilité des mesures	226
Paramètres du réseau	235
Mesures en temps réel	236
Calcul des valeurs de demande.....	240
Mesure des puissances	243
Algorithme de calcul des puissances	246
Mesure de l'énergie	248
Distorsion harmonique totale	250
Mesure du facteur de puissance PF et du $\cos \varphi$	253

Précision des mesures selon la norme IEC 61557-12

Mesures et paramètres électriques disponibles sur l'unité de contrôle MicroLogic X

Sur la base des mesures de courants de phases, courant neutre, tensions phase/phase et phase/neutre, l'unité de contrôle MicroLogic X affiche les paramètres suivants :

- Valeurs efficaces des courants et tensions
- Puissances active, réactive et apparente
- Énergies active, réactive et apparente
- Facteur de puissance
- Fréquence
- Déséquilibre et taux THD et THD-R des tensions et courants

Les valeurs moyennes sont calculées pour les paramètres électriques principaux.

Les valeurs minimales et maximales sont horodatées et sauvegardées dans la mémoire non volatile de l'unité MicroLogic X. Il existe plusieurs façons de les réinitialiser :

- Sur l'écran d'affichage MicroLogic X
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Sur l'afficheur FDM128
- Sur l'afficheur FDM121
- Par un contrôleur distant via le réseau de communication
- Sur les pages Web IFE/EIFE

Les paramètres électriques sont actualisés toutes les secondes. Ils peuvent être affichés :

- Sur l'afficheur MicroLogic X, dans **Accueil > Mesures** , page 73
- Dans l'application Application EcoStruxure Power Device
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Sur l'afficheur FDM128
- Par un contrôleur distant via le réseau de communication
- Sur les pages Web IFE/EIFE

La disponibilité des paramètres dépend du type d'interface utilisé pour afficher les données. Tous les paramètres ne sont pas nécessairement affichés sur toutes les interfaces, page 226.

Pour mesurer et afficher les paramètres de courants inférieurs à 20 % du courant assigné I_n (compteurs d'énergie compris), l'installation d'une alimentation externe 24 Vcc ou d'un module VPS est indispensable.

Le temps de démarrage est le temps entre la mise sous tension de l'unité de contrôle et la mise à disposition des premières mesures. Ce temps est inférieur ou égal à 45 secondes.

Précision des mesures

La classe de précision des mesures de puissance et d'énergie des disjoncteurs MasterPacT MTZ équipés de l'unité de contrôle MicroLogic X est la Classe 1 selon la norme IEC 61557-12. Cette norme s'applique à tous les dispositifs chargés de mesurer et de surveiller les paramètres électriques dans les réseaux de distribution. Elle couvre à la fois les appareils de mesure à capteurs externes (PMD-S), comme les transformateurs de courant et/ou de tension ou les

wattmètres autonomes, et les appareils de mesure à capteurs intégrés (PMD-D), comme les disjoncteurs.

Un disjoncteur MasterPacT MTZ équipé d'une unité de contrôle MicroLogic X et de capteurs intégrés est un appareil de mesure PMD-DD de classe de précision 1, selon la norme IEC 61557-12 sur les mesures de puissance et d'énergie. Cet appareil est conforme aux exigences de température de classe K70 et aux conditions de fonctionnement standard en termes d'humidité et d'altitude, selon les tableaux 6 et 7 de la norme IEC 61557-12.

La norme CEI 61557-12 définit trois niveaux d'incertitude, qui doivent être contrôlés pour établir la classe de précision :

- Incertitude intrinsèque, page 216
- Incertitude de fonctionnement, page 217
- Incertitude globale du système, page 218

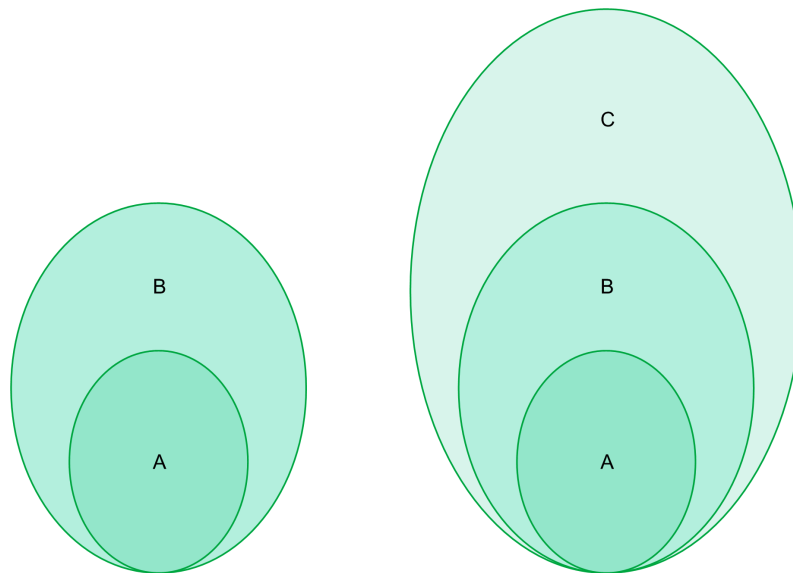
Un appareil PMD-DD évite l'incertitude globale du système et les variations, grâce à ses capteurs et à son câblage intégrés.

Incertitude de mesures des paramètres électriques

L'incertitude est une estimation du pourcentage d'erreur entre la mesure d'un paramètre électrique et sa valeur réelle. Dans le cadre de cette norme, l'incertitude totale d'un paramètre électrique dépend de l'instrument de mesure, de l'environnement, et d'autres éléments à prendre en compte.

Le graphique ci-dessous montre l'incertitude totale de mesure d'un paramètre électrique effectuée par :

- Un appareil PMD-D, avec capteurs intégrés
- Un appareil PMD-S, avec capteurs externes



Appareil **PMD-D**, avec capteurs intégrés

Appareil **PMD-S**, avec capteurs externes

A Incertitude dans les conditions de référence : Incertitude intrinsèque selon la norme IEC 61557-12

B Variations dues à la quantité d'influence : Incertitude de fonctionnement selon IEC 61557-1 ; Incertitude de mesure selon la norme IEC61000-4-30

C Incertitude totale du système selon la norme IEC 61557-12

Incertitude intrinsèque : Définition IEC 61557-12

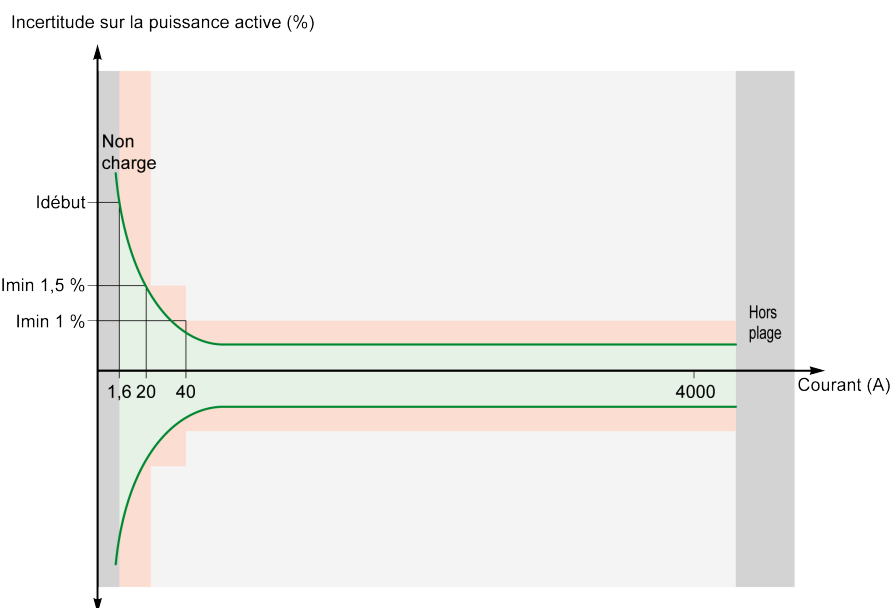
L'incertitude intrinsèque est l'incertitude d'un appareil de mesure utilisé en conditions de référence. Dans le cadre de cette norme, il s'agit d'un pourcentage du paramètre électrique mesuré défini dans la plage assignée de fonctionnement de l'instrument de mesure.

Pour les disjoncteurs MasterPacT MTZ avec unité de contrôle MicroLogic X, les valeurs principales sont le courant et le facteur de puissance.

Le tableau suivant indique, pour différents disjoncteurs MasterPacT MTZ, les valeurs de courant pour une incertitude intrinsèque inférieure ou égale à 1 % :

Valeurs de courant pour 1% d'incertitude sur la puissance active (en A)		MasterPacT		
Description de la valeur de courant	Valeur de courant	MTZ1	MTZ2	MTZ3
Valeur minimale du courant pour laquelle le disjoncteur démarre et continue à enregistrer	$I_{st} = 0,04 \% I_b$	1,6 A	1,6 A	3,2 A
Valeur minimale du courant pour une incertitude inférieure ou égale à 1,5 % pour la puissance active et l'énergie	5 % I_b	20 A	20 A	40 A
Valeur minimale du courant pour une incertitude inférieure ou égale à 1 % pour la puissance active et l'énergie, avec PF = 1	10 % I_b	40 A	40 A	80 A
Valeur minimale du courant pour une incertitude inférieure ou égale à 1 % pour la puissance active et l'énergie, avec PF = 0,5 Inductive à 0,8 Capacitive	20 % I_b	80 A	80 A	160 A
Valeur de courant selon laquelle la performance concernée d'un PMD connecté directement (PMD Dx) est fixe.	I_b	400 A	400 A	800 A
Valeur maximale de courant pour laquelle le disjoncteur MasterPacT MTZ répond aux critères d'incertitude de cette norme	I_{max}	1600 A x 1,2	4 000 A x 1,2	6 300 A x 1,2

Le graphique ci-dessous donne un exemple d'incertitude intrinsèque pour la puissance active et l'énergie en fonction du courant pour le disjoncteur MasterPacT MTZ2. Il montre que les performances du disjoncteur MasterPacT MTZ2 sont au moins égales à celles préconisées par la norme IEC 61557-12.



- Disjoncteur MasterPacT MTZ2
- Norme IEC 61557-12
- Hors de la norme IEC61557-12

Incertitude de fonctionnement

La norme CEI 61557-12 définit l'incertitude de fonctionnement comme l'incertitude en conditions assignées de fonctionnement.

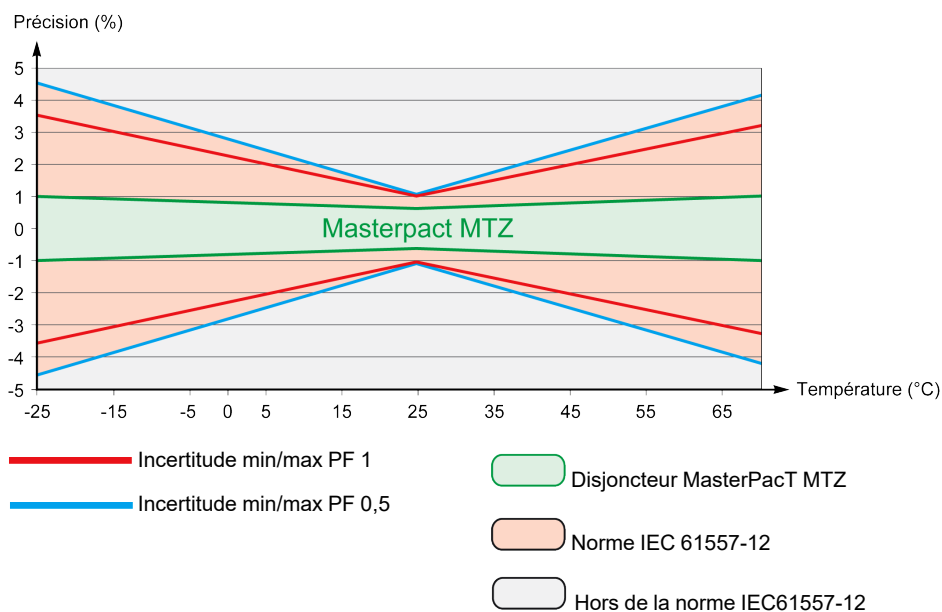
La norme CEI 61557-12 spécifie les tests et les variations maximales d'incertitude selon les grandeurs d'influence suivantes :

- Température ambiante (T°)
- Fréquence, déséquilibre, harmoniques, CEM

Pour les disjoncteurs MasterPacT MTZ avec unité de contrôle MicroLogic X, la grandeur d'influence principale est la température. Les disjoncteurs MasterPacT MTZ sont conçus pour supporter des courants forts, ce qui induit une augmentation de la température. Les mesures sont conçues pour rester extrêmement stables sur une large gamme de températures.

Effet de la température sur le système de mesure des MasterPacT MTZ

La variation de température autour du transformateur interne de courant et de l'unité de contrôle MicroLogic X, du courant minimal au courant nominal, peut aller jusqu'à 90 K. L'effet de la température sur la précision des mesures a été soigneusement étudié pour permettre une température ambiante de fonctionnement de -25°C (-13°F) à 70°C (158°F).



Effet de la compatibilité électromagnétique (CEM) et d'autres grandeurs d'influence sur les performances de mesure de l'appareil MasterPacT MTZ

Les disjoncteurs MasterPacT MTZ avec unité de contrôle MicroLogic X sont très bien immunisés contre les grandeurs d'influence, avec une incertitude de fonctionnement faible pour la puissance active, comme spécifié par la Classe 1, pour une grande variété de conditions de fonctionnement.

Le tableau suivant résume les critères de la norme et les performances du MasterPacT MTZ en termes de grandeurs d'influence pour la puissance active :

Grandeur d'influence	Tableau 9 IEC 61557-12 PMD DD Cl 1 - Tolérance de variation d'incertitude supplémentaire		incertitude supplémentaire du MasterPacT MTZ
Température ambiante	PF 1	0,05 % / K	< 0,01 % / K
	PF 0,5 Ind	0,07% / K	< 0,01 % / K
Alimentation auxiliaire	24 Vcc \pm 15 %	0,1 %	0 %
Tension	PF 1 : 80 %/120 % Vn	0,7 %	0 %
	PF 0,5 Ind : 80 %/120 % Vn	1 %	0%
Fréquence	PF 1 : 49-51 Hz / 59-61 Hz	0,5 %	0 %
	PF 0,5 : 49-51 Hz / 59-61 Hz	0,7 %	0 %
Séquence de phases inversée		1,5 %	0 %
Déséquilibre de tension	0 à 10 %	2 %	0 %
Perte de phase	1 ou 2 phase(s) manquante(s)	2 %	0 %
Harmoniques en courant et en tension	10 % Vn 5ème	0,8 %	< 0,1 %
	20 % I _{max} 5ème		
	Harmonique de rang impair en courant	3%	< 0,1 %
	Sous-harmonique en courant	3 %	< 0,1 %
Tension de réjection en mode commun	0 à 690 Vca / terre	0,5 %	0 %
Induction magnétique de ca permanent	IEC 61326	2 %	0 %
Champs de RF électromagnétiques	IEC 61326	2 %	< 1 %
Perturbations conduites, induites par les champs de RF	IEC 61326	2 %	< 1 %

Incertitude globale du système

La norme CEI 61557-12 définit l'incertitude globale du système comme l'incertitude comprenant l'incertitude instrumentale des différents composants du système (par exemple, les capteurs, les câbles, les instruments de mesure) en conditions assignées de fonctionnement.

Pour les disjoncteurs MasterPacT MTZ, les capteurs sont intégrés à l'appareil pour des applications allant jusqu'à 690 Vca phase/phase et l'incertitude globale est égale à l'incertitude de fonctionnement.

Caractéristiques des mesures

Présentation

Les tableaux ci-après indiquent les mesures disponibles et, pour chaque mesure, précisent les informations suivantes :

- Unité
- Plage de mesure
- Précision
- Plage de précision

Courant

Mesure	Unité	Plage	Précision	Plage de précision
<ul style="list-style-type: none"> • Valeur en temps réel de chaque courant de phase I1, I2, I3 • Valeur maximale de chaque courant de phase I1 MAX, I2 MAX, I3MAX • Valeur efficace maximale en temps réel de chaque courant de phase I1, I2, I3, IN • Maximum du maximum des valeurs de courant de phase • Valeur minimale de chaque courant de phase I1 MIN, I2 MIN, I3 MIN • Minimum du minimum des valeurs de courant de phase 	A	0 ⁽¹⁾ –20 In	+/-0,5 %	MTZ1 : 40–(1600 x 1,2) MTZ2 : 40–(4000 x 1,2) MTZ3 : 80–(6300 x 1,2)
<ul style="list-style-type: none"> • Valeur en temps réel du courant neutre IN⁽²⁾ • Valeur maximale du courant neutre IN MAX⁽²⁾ • Valeur minimale du courant neutre IN MIN⁽²⁾ 	A	0 ⁽¹⁾ –20 In	+/-1 %	MTZ1 : 40–(1600 x 1,2) MTZ2 : 40–(4000 x 1,2) MTZ3 : 80–(6300 x 1,2)
<ul style="list-style-type: none"> • Valeur en temps réel du courant moyen Imoy • Valeur maximale du courant moyen Imoy MAX • Valeur minimale du courant moyen Imoy MIN 	A	0 ⁽¹⁾ –20 In	+/-0,5 %	MTZ1 : 40–(1600 x 1,2) MTZ2 : 40–(4000 x 1,2) MTZ3 : 80–(6300 x 1,2)
<ul style="list-style-type: none"> • Valeur en temps réel du courant de défaut à la terre • Valeur maximale du courant de défaut à la terre • Valeur minimale du courant de défaut à la terre 	A	0–20 In	5 %	MTZ1 : 40–(1600 x 1,2) MTZ2 : 40–(4000 x 1,2) MTZ3 : 80–(6300 x 1,2)
<ul style="list-style-type: none"> • Valeur en temps réel du courant de fuite à la terre⁽³⁾ • Valeur maximale du courant de fuite à la terre⁽³⁾ 	A	0-30 A	10 %	0,1-30 A

(1) En-deçà du plus faible courant mesurable (4 A pour MTZ1, 10 A pour MTZ2/3), la valeur est 0 A.

(2) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENCT câblé et configuré.

(3) S'applique à l'unité de contrôle MicroLogic 7.0 X .

Déséquilibre des courants

Mesure	Unité	Plage	Précision	Plage de précision
<ul style="list-style-type: none"> • Valeur en temps réel de chaque déséquilibre en courant de phase I1 déséq, I2 déséq, I3 déséq • Valeurs maximales des 3 déséquilibres en courant de phase I1 déséq MAX, I2 déséq MAX, I3 déséq MAX • Valeurs maximales en temps réel des 3 déséquilibres en courant de phase • Maximum des déséquilibres maximum en courant sur les 3 phases 	%	0–100 %	+/-5	0–100 %

NOTE: La plage de précision s'applique à la plage suivante : 0,2–1,2 In.

Tension

Mesure	Unité	Plage	Précision	Plage de précision
<ul style="list-style-type: none"> Valeur en temps réel de chaque tension phase/phase V12, V23, V31 Valeur maximale de chaque tension phase/phase V12 MAX, V23 MAX, V31 MAX Valeur minimale de chaque tension phase/phase V12 MIN, V23 MIN, V31 MIN 	V	0 ⁽¹⁾ –1 150 V	+/-0,5 %	208–690 x 1,2 V
<ul style="list-style-type: none"> Valeur en temps réel de chaque tension phase/neutre V1N, V2N, V3N⁽²⁾ Valeur maximale de chaque tension phase/neutre V1N MAX, V2N MAX, V3N MAX⁽²⁾ Valeur minimale de chaque tension phase/neutre V1N MIN, V2N MIN, V3N MIN⁽²⁾ 	V	0 ⁽¹⁾ –660 V	+/-0,5 %	120–400 x 1,2 V
<ul style="list-style-type: none"> Tension phase/phase moyenne en temps réel Vmoy LL Tension phase/phase moyenne maximale Vmoy LL MAX Tension phase/phase moyenne minimale Vmoy LL MIN 	V	0 ⁽¹⁾ –1 150 V	+/-0,5 %	208–690 x 1,2 V
<ul style="list-style-type: none"> Tension phase/neutre moyenne en temps réel Vmoy LN⁽²⁾ Tension phase/neutre moyenne maximale Vmoy LN MAX⁽²⁾ Tension phase/neutre moyenne minimale Vmoy LN MIN⁽²⁾ 	V	0 ⁽¹⁾ –600 V	+/-0,5 %	120–400 x 1,2 V
(1) En deçà de la tension mesurable la plus faible (10 V), la valeur est de 0 V.				
(2) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENVT câblé et configuré.				

Déséquilibre en tension

Mesure	Unité	Plage	Précision	Plage de précision
<ul style="list-style-type: none"> Valeur en temps réel de chaque déséquilibre en tension phase/phase V12déséq, V23déséq, V31déséq Valeurs maximales des 3 déséquilibres en tension phase/phase V12déséq MAX, V23déséq MAX, V31déséq MAX Valeurs maximales en temps réel des 3 déséquilibres en tension phase/phase Maximum du maximum des 3 déséquilibres en tension phase/phase 	%	0–100 %	+/-0,5	0–10 %
<ul style="list-style-type: none"> Valeur en temps réel de chaque déséquilibre en tension phase/neutre V1Ndéséq, V2Ndéséq, V3Ndéséq⁽¹⁾ Valeurs maximales des 3 déséquilibres en tension phase/neutre V1Ndéséq MAX, V2Ndéséq MAX, V3Ndéséq MAX⁽¹⁾ Valeurs maximales en temps réel des 3 déséquilibres en tension phase/neutre⁽¹⁾ Maximum du maximum des 3 déséquilibres en tension phase/neutre⁽¹⁾ 	%	0–100 %	+/-0,5	0–10 %
(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENVT câblé et configuré.				

NOTE: La plage de précision s'applique à la plage de tensions : 208–690 x 1,2 Vca.

Puissance

Mesure	Unité	Plage	Précision	Plage de précision
<ul style="list-style-type: none"> Puissance active en temps réel de chaque phase P1, P2, P3⁽¹⁾ Puissance active maximale de chaque phase P1 MAX, P2 MAX, P3 MAX⁽¹⁾ Puissance active minimale de chaque phase P1 MIN, P2 MIN, P3 MIN⁽¹⁾ 	kW	-16000– +16000 kW	+/-1 %	Voir la section NOTE ci-dessous.
<ul style="list-style-type: none"> Valeur en temps réel de la puissance active totale P_{tot} Valeur maximale de la puissance active totale P_{tot} MAX Valeur minimale de la puissance active totale P_{tot} MIN 	kW	-16000– +16000 kW	+/-1 %	Voir la section NOTE ci-dessous.
<ul style="list-style-type: none"> Puissance réactive en temps réel de chaque phase Q1, Q2, Q3⁽¹⁾ Puissance réactive maximale de chaque phase Q1 MAX, Q2 MAX, Q3 MAX⁽¹⁾ Puissance réactive minimale de chaque phase Q1 MIN, Q2 MIN, Q3 MIN⁽¹⁾ 	kVAR	-16000– +16000 kW	+/-2 %	Voir la section NOTE ci-dessous.
<ul style="list-style-type: none"> Valeur en temps réel de la puissance réactive totale Q_{tot} Valeur maximale de la puissance réactive totale Q_{tot} MAX Valeur minimale de la puissance réactive totale Q_{tot} MIN 	kVAR	-16000– +16000 kW	+/-1 %	Voir la section NOTE ci-dessous.
<ul style="list-style-type: none"> Puissance apparente en temps réel de chaque phase S1, S2, S3⁽¹⁾ Puissance apparente maximale de chaque phase S1 MAX, S2 MAX, S3 MAX⁽¹⁾ Puissance apparente minimale de chaque phase S1 MIN, S2 MIN, S3 MIN⁽¹⁾ 	kVA	-16000– +16000 kW	+/-1 %	Voir la section NOTE ci-dessous.
<ul style="list-style-type: none"> Valeur en temps réel de la puissance apparente totale S_{tot} Valeur maximale de la puissance apparente totale S_{tot} MAX Valeur minimale de la puissance apparente totale S_{tot} MIN 	kVA	-16000– +16000 kW	+/-1 %	Voir la section NOTE ci-dessous.

(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENV_T câblé et configuré.

NOTE: La précision de la plage de mesures de puissance selon la norme CEI 61557-12 est définie par les valeurs de plage du courant, de tension et de facteur de puissance.

Indicateurs de fonctionnement

Mesure	Unité	Plage	Précision	Plage de précision
Quadrant de fonctionnement	–	1, 2, 3, 4	–	–
Rotation de phase	–	123 ou 132	–	–
Type de charge	–	capacitive ou inductive	–	–

Facteur de puissance PF et cos φ

Mesure	Unité	Plage	Précision	Plage de précision
<ul style="list-style-type: none"> Valeur en temps réel du facteur de puissance totale PF Valeur maximale du facteur de puissance totale PF MAX Valeur minimale du facteur de puissance totale PF MIN 	–	-1,00–+1,00	+/-0,02	0,5 ind - 0,8 cap
<ul style="list-style-type: none"> Facteur de puissance en temps réel de chaque phase PF1, PF2, PF3⁽¹⁾ Facteur de puissance maximal de chaque phase PF1 MAX, PF2 MAX, PF3 MAX⁽¹⁾ 	–	-1,00–+1,00	+/-0,02	0,5 ind - 0,8 cap

Mesure	Unité	Plage	Précision	Plage de précision
<ul style="list-style-type: none"> Facteur de puissance minimal de chaque phase PF1 MIN, PF2 MIN, PF3 MIN⁽¹⁾ 				
<ul style="list-style-type: none"> Valeur totale en temps réel cos φ Valeur maximale cos φ MAX Valeur minimale cos φ MIN 	–	-1,00–+1,00	+/-0,02	0,5 ind - 0,8 cap
<ul style="list-style-type: none"> Valeur cos φ en temps réel de chaque phase cos φ 1, cos φ 2, cos φ 3⁽¹⁾ Valeur cos φ maximale de chaque phase cos φ 1 MAX, cos φ 2 MAX, cos φ 3 MAX⁽¹⁾ Valeur cos φ minimale de chaque phase cos φ 1 MIN, cos φ 2 MIN, cos φ 3 MIN⁽¹⁾ 	–	-1,00–+1,00	+/-0,02	0,5 ind - 0,8 cap

(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENVT câblé et configuré.

NOTE: La précision de la plage de mesures de facteur de puissance selon IEC 61557-12 est définie par les valeurs de plage du courant et de tension.

Distorsion harmonique totale comparée à la valeur fondamentale (THD) de courant et de tension

Les distorsions harmoniques totales sont calculées avec des harmoniques jusqu'au rang 15.

Mesure	Unité	Plage	Précision	Plage de précision
<ul style="list-style-type: none"> Distorsion harmonique totale (THD) en temps réel du courant de chaque phase THD(I1), THD(I2), THD(I3) 	%	0–1 000 %	+/-1,5	0–100 % quand I > 80 A
<ul style="list-style-type: none"> Distorsion harmonique totale (THD) en temps réel du courant neutre THD(IN)⁽¹⁾ Distorsion harmonique totale (THD) maximale du courant neutre THD(IN) MAX⁽¹⁾ Distorsion harmonique totale (THD) minimale du courant neutre THD(IN) MIN⁽¹⁾ 	%	0–1000 %	+/-1,5 x THD/100	100–200 %
<ul style="list-style-type: none"> Distorsion harmonique totale (THD) en temps réel de la tension phase/phase THD(V12), THD(V23), THD(V31) 	%	0–1000 %	+/-0,6	0–20 % lorsque V > 208 V
<ul style="list-style-type: none"> Distorsion harmonique totale (THD) en temps réel de la tension phase/neutre THD(V1N), THD(V2N), THD(V3N)⁽¹⁾ 	%	0–1000 %	+/-0,6	0–20 % lorsque V > 120 V
<ul style="list-style-type: none"> Valeur en temps réel de la distorsion harmonique totale (THD) moyenne des 3 courants de phase Valeur maximale de la distorsion harmonique totale (THD) moyenne des 3 courants de phase Valeur minimale de la distorsion harmonique totale (THD) moyenne des 3 courants de phase 	%	0–1000 %	+/-1,5	0–100 % quand I > 80 A
<ul style="list-style-type: none"> Valeur en temps réel de la distorsion harmonique totale (THD) moyenne des 3 tensions phase/phase Valeur maximale de la distorsion harmonique totale (THD) moyenne des 3 tensions phase/phase Valeur minimale de la distorsion harmonique totale (THD) moyenne des 3 tensions phase/phase 	%	0–1000 %	+/-0,6	0–20 % lorsque V > 208 V

Mesure	Unité	Plage	Précision	Plage de précision
<ul style="list-style-type: none"> Valeur en temps réel de la distorsion harmonique totale (THD) moyenne des 3 tensions phase/neutre⁽¹⁾ Valeur maximale de la distorsion harmonique totale (THD) moyenne des 3 tensions phase/neutre⁽¹⁾ Valeur minimale de la distorsion harmonique totale (THD) moyenne des 3 tensions phase/neutre⁽¹⁾ 	%	0–1000 %	+/-0,6	0–20 % lorsque V > 120 V
(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENVVT câblé et configuré.				

Distorsion harmonique totale comparée à la valeur efficace (THD-R) de courant et de tension

Mesure	Unité	Plage	Précision	Plage de précision
<ul style="list-style-type: none"> Distorsion harmonique totale (THD-R) en temps réel du courant de chaque phase THD-R(I1), THD-R(I2), THD-R(I3) Distorsion harmonique totale (THD-R) en temps réel du courant neutre THD-R(IN)⁽¹⁾ Distorsion harmonique totale (THD-R) maximale du courant neutre THD-R(IN) MAX⁽¹⁾ Distorsion harmonique totale (THD-R) minimale du courant neutre THD-R(IN) MIN⁽¹⁾ 	%	0–100 %	+/-1,5 x THD/100	0–100 %
<ul style="list-style-type: none"> Distorsion harmonique totale (THD-R) en temps réel de la tension phase/phase THD-R(V12), THD-R(V23), THD-R(V31) 	%	0–100 %	+/-0,6	0–20 % lorsque V > 208 V
<ul style="list-style-type: none"> Distorsion harmonique totale (THD-R) en temps réel de la tension phase/neutre THD-R(V1N), THD-R(V2N), THD-R(V3N)⁽¹⁾ 	%	0–100 %	+/-0,6	0–20 % lorsque V > 120 V
<ul style="list-style-type: none"> Valeur en temps réel de la distorsion harmonique totale (THD-R) moyenne des 3 courants de phase Valeur maximale de la distorsion harmonique totale (THD-R) moyenne des 3 courants de phase Valeur minimale de la distorsion harmonique totale (THD-R) moyenne des 3 courants de phase 	%	0–100 %	+/-1,5 x THD/100	0–100 %
<ul style="list-style-type: none"> Valeur en temps réel de la distorsion harmonique totale (THD-R) moyenne des 3 tensions phase/phase Valeur maximale de la distorsion harmonique totale (THD-R) moyenne des 3 tensions phase/phase Valeur minimale de la distorsion harmonique totale (THD-R) moyenne des 3 tensions phase/phase 	%	0–100 %	+/-0,6	0–20 % lorsque V > 208 V
<ul style="list-style-type: none"> Valeur en temps réel de la distorsion harmonique totale (THD-R) moyenne des 3 tensions phase/neutre⁽¹⁾ Valeur maximale de la distorsion harmonique totale (THD-R) moyenne des 3 tensions phase/neutre⁽¹⁾ Valeur minimale de la distorsion harmonique totale (THD-R) moyenne des 3 tensions phase/neutre⁽¹⁾ 	%	0–100 %	+/-0,6	0–20 % lorsque V > 120 V
(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENVVT câblé et configuré.				

Fréquence

Mesure	Unité	Plage	Précision	Plage de précision
<ul style="list-style-type: none"> Fréquence Fréquence maximum Fréquence minimum 	Hz	40–70 Hz	+/-0,2 %	45/65 Hz

Valeurs de demande et de crête de courant

Mesure	Unité	Plage	Précision	Plage de précision
<ul style="list-style-type: none"> Valeurs de demande de courant sur phase (I1, I2, I3, Imoy) Valeurs de demande de courant de crête sur phase (I1, I2, I3, Imoy) 	A	0–20 In	+/-1 %	0,2–1,2 In
<ul style="list-style-type: none"> Valeurs de demande de courant sur neutre (IN)⁽¹⁾ Valeur de demande de courant de crête sur neutre (IN)⁽¹⁾ 	A	0–20 In	+/-1 %	0,2–1,2 In

(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENCT câblé et configuré.

Valeurs de demande et de crête de puissance

Mesure	Unité	Plage	Précision	Plage de précision
<ul style="list-style-type: none"> Valeur de demande (P dmd) de la puissance active totale (Ptot) Valeur de demande de crête (P dmd max) de la puissance active totale (Ptot) 	kW	-16000–+16000 kW	+/-1 %	-10000 à 2 kW, 2 à 10000 kW
<ul style="list-style-type: none"> Valeur de demande (Q dmd) de la puissance réactive totale (Qtot) Valeur de demande de crête (Q dmd max) de la puissance réactive totale (Qtot) 	kVAR	-16000– +16000 kVAR	+/-1 %	-10000 à 2 kVAR, 2 à 10000 kVAR
<ul style="list-style-type: none"> Valeur de demande (S dmd) de la puissance apparente totale (Stot) Valeur de demande de crête (S dmd max) de la puissance apparente totale (Stot) 	kVA	0–16000 kVA	+/-1 %	2–10000 kVA

NOTE: La précision concerne :

- une plage de courant de : 0,1–1,2 In
- une plage de tension de : 165–830 Vca
- une plage de $\cos \varphi$ de : -1 à -0,5 et 0,5 à 1

Compteurs d'énergie avec remise à zéro

Mesure	Unité	Plage	Précision	Plage de précision
Valeur d'énergie active totale Ep	kWh	-10 000 000 à +10 000 000 kWh	+/-1 %	Voir la section NOTE ci-dessous.
Valeurs d'énergie active totale Epfournie et Epreçue	kWh	-10 000 000 à +10 000 000 kWh	+/-1 %	Voir la section NOTE ci-dessous.

Mesure	Unité	Plage	Précision	Plage de précision
Valeur d'énergie réactive totale E_q	kVARh	-10 000 000 à +10 000 000 kVARh	+/-2 %	Voir la section NOTE ci-dessous.
Valeurs d'énergie réactive totale $E_{q\text{fournie}}$ et $E_{q\text{reçue}}$	kVARh	-10 000 000 à +10 000 000 kVARh	+/-2 %	Voir la section NOTE ci-dessous.
Energie apparente E_s	kVAh	-10 000 000 à +10 000 000 kVAh	+/-1 %	Voir la section NOTE ci-dessous.

NOTE: La précision de la plage de mesures d'énergie selon IEC 61557-12 est définie par les valeurs de plage du courant, de tension et de facteur de puissance.

Compteurs d'énergie sans remise à zéro

Mesure	Unité	Plage	Précision	Plage de précision
Valeur d'énergie active totale E_p	kWh	-10 000 000 à +10 000 000 kWh	+/-1 %	Voir la section NOTE ci-dessous.
Valeurs d'énergie active totale $E_{p\text{fournie}}$ et $E_{p\text{reçue}}$	kWh	-10 000 000 à +10 000 000 kWh	+/-1 %	Voir la section NOTE ci-dessous.
Valeur d'énergie réactive totale E_q	kVARh	-10 000 000 à +10 000 000 kVARh	+/-2 %	Voir la section NOTE ci-dessous.
Valeurs d'énergie réactive totale $E_{q\text{fournie}}$ et $E_{q\text{reçue}}$	kVARh	-10 000 000 à +10 000 000 kVARh	+/-2 %	Voir la section NOTE ci-dessous.
Energie apparente E_s	kVAh	-10 000 000 à +10 000 000 kVAh	+/-1 %	Voir la section NOTE ci-dessous.

NOTE: La précision de la plage de mesures d'énergie selon la norme CEI 61557-12 est définie par les valeurs de plage du courant, de tension et de facteur de puissance.

Disponibilité des mesures

Présentation

Les mesures peuvent être affichées sur les interfaces suivantes :

- Sur l'écran d'affichage MicroLogic X
- Avec Application EcoStruxure Power Device (EPD) via une connexion Bluetooth ou USB OTG.
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (EPC)
- Sur l'afficheur FDM128
- Sur l'afficheur FDM121
- Par un contrôleur distant via le réseau de communication
- Sur les pages Web IFE/EIFE

Les tableaux suivants donnent la liste des mesures affichées sur chaque interface.

Courant

La disponibilité des paramètres dépend du type d'interface utilisé pour afficher les données. Tous les paramètres ne sont pas nécessairement affichés sur toutes les interfaces.

Mesure	IHM MicroLogic X	Application EPD	Logiciel EPC	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
Valeur en temps réel de chaque courant de phase I1, I2, I3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur maximale de chaque courant de phase I1 MAX, I2 MAX, I3MAX	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur efficace maximale en temps réel de chaque courant de phase I1, I2, I3, IN	–	–	–	✓	✓	✓	–
Maximum du maximum des valeurs de courant de phase	–	–	–	–	–	✓	–
Valeur minimale de chaque courant de phase I1 MIN, I2 MIN, I3 MIN	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Minimum du minimum des valeurs de courant de phase	–	–	–	–	–	✓	–
Valeur en temps réel du courant neutre IN ⁽¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur maximale du courant neutre IN MAX ⁽¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur minimale du courant neutre IN MIN ⁽¹⁾	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur en temps réel du courant moyen Imoy	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur maximale du courant moyen Imoy MAX	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur minimale du courant moyen Imoy MIN	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur en temps réel du courant de défaut à la terre	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur maximale du courant de défaut à la terre	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur minimale du courant de défaut à la terre	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur en temps réel du courant de fuite à la terre ⁽²⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Mesure	IHM MicroLogic X	Application EPD	Logiciel EPC	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
Valeur maximale du courant de fuite à la terre ⁽²⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENCT câblé et configuré.							
(2) S'applique à l'unité de contrôle MicroLogic 7.0 X. Les valeurs de courant associées au courant de défaut de terre I _g ne sont pas disponibles.							

Déséquilibre des courants

Mesure	IHM MicroLogic X	Application EPD	Logiciel EPC	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
Valeur en temps réel de chaque déséquilibre en courant de phase I1 déséq, I2 déséq, I3 déséq	–	–	✓	–	–	✓	–
Valeurs maximales des 3 déséquilibres en courant de phase I1 déséq MAX, I2 déséq MAX, I3 déséq MAX	–	–	✓	–	–	✓	–
Valeurs maximales en temps réel des 3 déséquilibres en courant de phase	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Maximum des déséquilibres maximum en courant sur les 3 phases	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–

Tension

Mesure	IHM MicroLogic X	Application EPD	Logiciel EPC	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
Valeur en temps réel de chaque tension phase/phase V12, V23, V31	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur maximale de chaque tension phase/phase V12 MAX, V23 MAX, V31 MAX	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur minimale de chaque tension phase/phase V12 MIN, V23 MIN, V31 MIN	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tensions phase/neutre en temps réel V1N, V2N, V3N ⁽¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeurs maximales des tensions phase/neutre V1N MAX, V2N MAX, V3N MAX ⁽¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeurs minimales des tensions phase/neutre V1N MIN, V2N MIN, V3N MIN ⁽¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tension phase/phase moyenne en temps réel V _{moy LL}	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tension phase/phase moyenne maximale V _{moy LL MAX}	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tension phase/phase moyenne minimale V _{moy LL MIN}	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tension phase/neutre moyenne en temps réel V _{moy LN} ⁽¹⁾	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓
Tension phase/neutre moyenne maximale V _{moy LN MAX} ⁽¹⁾	–	–	✓	✓	✓	✓	✓
Tension phase/neutre moyenne minimale V _{moy LN MIN} ⁽¹⁾	–	–	✓	✓	✓	✓	✓
(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENVT câblé et configuré.							

Déséquilibre de tension

Mesure	IHM MicroLogic X	Application EPD	Logiciel EPC	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
Valeur en temps réel de chaque déséquilibre en tension phase/phase V12déséq, V23déséq, V31déséq	–	–	✓	–	–	✓	–
Valeurs maximales des 3 déséquilibres en tension phase/phase V12déséq MAX, V23déséq MAX, V31déséq MAX	–	–	✓	–	–	✓	–
Valeurs maximales en temps réel des 3 déséquilibres en tension phase/phase	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Maximum du maximum des 3 déséquilibres en tension phase/phase	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Déséquilibres en tension phase/neutre en temps réel V1Ndéséq, V2Ndéséq, V3Ndéséq ⁽¹⁾	–	–	✓	–	–	✓	–
Valeurs maximales des 3 déséquilibres en tension phase/neutre V1N déséq MAX, V2N déséq MAX, V3N déséq MAX ⁽¹⁾	–	–	✓	–	–	✓	–
Valeurs maximales en temps réel des 3 déséquilibres en tension phase/neutre ⁽¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Maximum du maximum des 3 déséquilibres en tension phase/neutre ⁽¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–

(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENV T câblé et configuré.

Puissance

Mesure	IHM MicroLogic X	Application EPD	Logiciel EPC	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
Puissance active en temps réel de chaque phase P1, P2, P3 ⁽¹⁾	✓	–	✓	✓	✓	✓	–
Puissance active maximale de chaque phase P1 MAX, P2 MAX, P3 MAX ⁽¹⁾	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Puissance active minimale de chaque phase P1 MIN, P2 MIN, P3 MIN ⁽¹⁾	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Valeur en temps réel de la puissance active totale P _{tot}	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur maximale de la puissance active totale P _{tot} MAX	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur minimale de la puissance active totale P _{tot} MIN	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Puissance réactive en temps réel de chaque phase Q1, Q2, Q3 ⁽¹⁾	✓	–	✓	✓	✓	✓	–
Valeurs maximum des puissances réactives par phase Q1 MAX, Q2 MAX, Q3 MAX ⁽¹⁾	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Valeurs minimum des puissances réactives par phase Q1 MIN, Q2 MIN, Q3 MIN ⁽¹⁾	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Valeur en temps réel de la puissance réactive totale Q _{tot}	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Mesure	IHM MicroLogic X	Application EPD	Logiciel EPC	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
Valeur maximale de la puissance réactive totale Qtot MAX	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur minimale de la puissance réactive totale Qtot MIN	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Puissance apparente en temps réel de chaque phase S1, S2, S3 ⁽¹⁾	✓	–	✓	✓	✓	✓	–
Valeurs maximum des puissances apparentes pour chaque phase S1 MAX, S2 MAX, S3 MAX ⁽¹⁾	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Valeurs minimum des puissances apparentes pour chaque phase S1 MIN, S2 MIN, S3 MIN ⁽¹⁾	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Valeur en temps réel de la puissance apparente totale Stot	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur maximale de la puissance apparente totale Stot MAX	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur minimale de la puissance apparente totale Stot MIN	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓

(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENVV câblé et configuré.

Indicateurs de fonctionnement

Mesure	IHM MicroLogic X	Application EPD	Logiciel EPC	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
Quadrant de fonctionnement	–	–	–	–	–	✓	–
Rotation des phases	–	✓	–	✓	✓	✓	–
Type de charge	✓	–	✓	✓	✓	✓	–

Facteur de puissance PF et cos ϕ

Mesure	IHM MicroLogic X	Application EPD	Logiciel EPC	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
Valeur en temps réel du facteur de puissance totale PF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur maximale du facteur de puissance totale PF MAX	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur minimale du facteur de puissance totale PF MIN	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Facteur de puissance en temps réel de chaque phase PF1, PF2, PF3 ⁽¹⁾	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Facteur de puissance maximal de chaque phase PF1 MAX, PF2 MAX, PF3 MAX ⁽¹⁾	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Facteur de puissance minimal de chaque phase PF1 MIN, PF2 MIN, PF3 MIN ⁽¹⁾	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Valeur totale en temps réel cos ϕ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Valeur maximale cos ϕ MAX	–	✓	✓	✓	✓	✓	–
Valeur minimale cos ϕ MIN	–	✓	✓	✓	✓	✓	–

Mesure	IHM MicroLogic X	Application EPD	Logiciel EPC	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
Valeur cos ϕ en temps réel de chaque phase cos ϕ 1, cos ϕ 2, cos ϕ 3 ⁽¹⁾	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Valeur cos ϕ maximale pour chaque phase cos ϕ 1 MAX, cos ϕ 2 MAX, cos ϕ 3 MAX ⁽¹⁾	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Valeur cos ϕ minimale pour chaque phase cos ϕ 1 MIN, cos ϕ 2 MIN, cos ϕ 3 MIN ⁽¹⁾	–	–	✓	✓	✓	✓	–

(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENVT câblé et configuré.

Distorsion harmonique totale comparée à la valeur fondamentale (THD) de courant

Mesure	IHM MicroLogic X	Application EPD	Logiciel EPC	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
Distorsion harmonique totale (THD) en temps réel du courant de chaque phase THD(I1), THD(I2), THD(I3)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Valeur en temps réel de la distorsion harmonique totale (THD) du courant neutre THD(IN) ⁽¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Valeur maximale de la distorsion harmonique totale (THD) du courant neutre THD(IN) MAX ⁽¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Valeur minimale de la distorsion harmonique totale (THD) du courant neutre THD(IN) MIN ⁽¹⁾	–	✓	✓	✓	✓	✓	–
Valeur en temps réel de la distorsion harmonique totale (THD) moyenne des 3 courants de phase	✓	✓	✓	–	–	✓	–
Valeur maximale de la distorsion harmonique totale (THD) moyenne des 3 courants de phase	✓	✓	✓	–	–	✓	–
Valeur minimale de la distorsion harmonique totale (THD) moyenne des 3 courants de phase	–	✓	✓	–	–	✓	–

(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENVT câblé et configuré.

Distorsion harmonique totale comparée à la valeur fondamentale (THD) de tension

Mesure	IHM MicroLogic X	Application EPD	Logiciel EPC	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
Distorsion harmonique totale (THD) en temps réel de la tension phase/phase THD(V12), THD(V23), THD(V31)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Valeur en temps réel de la distorsion harmonique totale (THD) de la tension phase/neutre THD(V1N), THD(V2N), THD(V3N) ⁽¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Valeur en temps réel de la distorsion harmonique totale	✓	✓	✓	–	✓	✓	–

Mesure	IHM MicroLogic X	Application EPD	Logiciel EPC	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
(THD) moyenne des 3 tensions phase/phase							
Valeur maximale de la distorsion harmonique totale (THD) moyenne des 3 tensions phase/phase	✓	✓	✓	–	✓	✓	–
Valeur minimale de la distorsion harmonique totale (THD) moyenne des 3 tensions phase/phase	–	✓	✓	–	✓	✓	–
Valeur en temps réel de la distorsion harmonique totale moyenne (THD) des 3 tensions phase/neutre ⁽¹⁾	✓	✓	✓	–	✓	✓	–
Valeur maximale de la distorsion harmonique totale moyenne (THD) des 3 tensions phase/neutre ⁽¹⁾	✓	✓	✓	–	✓	✓	–
Valeur minimale de la distorsion harmonique totale moyenne (THD) des 3 tensions phase/neutre ⁽¹⁾	–	✓	✓	–	✓	✓	–

(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENVT câblé et configuré.

Distorsion harmonique totale comparée à la valeur efficace (THD-R) de courant

Mesure	IHM MicroLogic X	Application EPD	Logiciel EPC	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
Distorsion harmonique totale (THD-R) en temps réel du courant de chaque phase THD-R(I1), THD-R(I2), THD-R(I3)	–	✓	✓	–	–	✓	–
Valeur en temps réel de la distorsion harmonique totale (THD-R) du courant neutre THD-R(IN) ⁽¹⁾	–	✓	✓	–	–	✓	–
Valeur maximale de la distorsion harmonique totale (THD-R) du courant neutre THD-R(IN) MAX ⁽¹⁾	–	✓	✓	–	–	✓	–
Valeur minimale de la distorsion harmonique totale (THD-R) du courant neutre THD-R(IN) MIN ⁽¹⁾	–	✓	✓	–	–	✓	–
Valeur en temps réel de la distorsion harmonique totale (THD-R) moyenne des 3 courants de phase	–	✓	✓	–	–	✓	–
Valeur maximale de la distorsion harmonique totale (THD-R) moyenne des 3 courants de phase	–	✓	✓	–	–	✓	–
Valeur minimale de la distorsion harmonique totale (THD-R) moyenne des 3 courants de phase	–	✓	✓	–	–	✓	–

(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENVT câblé et configuré.

Distorsion harmonique totale comparée à la valeur efficace (THD-R) de tension

Mesure	IHM MicroLogic X	Application EPD	Logiciel EPC	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
Distorsion harmonique totale (THD-R) en temps réel de la tension phase/phase THD-R (V12), THD-R(V23), THD-R(V31)	–	✓	✓	–	–	✓	–
Distorsion harmonique totale (THD-R) en temps réel de la tension phase/neutre THD-R (V1N), THD-R(V2N), THD-R (V3N) ⁽¹⁾	–	✓	✓	–	–	✓	–
Valeur en temps réel de la distorsion harmonique totale (THD-R) moyenne des 3 tensions phase/phase	–	✓	✓	–	–	✓	–
Valeur maximale de la distorsion harmonique totale (THD-R) moyenne des 3 tensions phase/phase	–	✓	✓	–	–	✓	–
Valeur minimale de la distorsion harmonique totale (THD-R) moyenne des 3 tensions phase/phase	–	✓	✓	–	–	✓	–
Valeur en temps réel de la distorsion harmonique totale moyenne (THD-R) des 3 tensions phase/neutre ⁽¹⁾	–	✓	✓	–	–	✓	–
Valeur maximale de la distorsion harmonique totale moyenne (THD-R) des 3 tensions phase/neutre ⁽¹⁾	–	✓	✓	–	–	✓	–
Valeur minimale de la distorsion harmonique totale moyenne (THD-R) des 3 tensions phase/neutre ⁽¹⁾	–	✓	✓	–	–	✓	–

(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENVT câblé et configuré.

Fréquence

Mesure	IHM MicroLogic X	Application EPD	Logiciel EPC	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
Fréquence	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fréquence maximum	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fréquence minimum	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Valeurs de demande et de crête de courant

Mesure	IHM MicroLogic X	Application EPD	Logiciel EPC	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
Valeurs de demande de courant sur phase (I1, I2, I3)	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur de demande de courant de crête sur phase (I1, I2, I3)	–	✓	✓	✓	✓	✓	–
Valeur de demande de courant sur neutre (IN) ⁽¹⁾	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur de demande de courant de crête sur neutre (IN) ⁽¹⁾	–	✓	✓	✓	✓	✓	–

Mesure	IHM MicroLogic X	Application EPD	Logiciel EPC	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
Valeur de demande de courant moyenne (Imoy)	–	✓	✓	✓	–	✓	–
Valeur de demande de courant de crête moyenne (Imoy)	–	✓	✓	✓	–	✓	–

(1) S'applique aux disjoncteurs à 4 pôles ou aux disjoncteurs à 3 pôles avec ENVT câblé et configuré.

Valeurs de demande et de crête de puissance

Mesure	IHM MicroLogic X	Application EPD	Logiciel EPC	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
Valeur de demande (P dmd) de la puissance active totale (Ptot)	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur de demande de crête (P dmd max) de la puissance active totale (Ptot)	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur de demande (Q dmd) de la puissance réactive totale (Qtot)	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur de demande de crête (Q dmd max) de la puissance réactive totale (Qtot)	–	✓	✓	✓	✓	✓	–
Valeur de demande (S dmd) de la puissance apparente totale (Stot)	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur de demande de crête (S dmd max) de la puissance apparente totale (Stot)	–	✓	✓	✓	✓	✓	–

Compteurs d'énergie avec remise à zéro

Mesure	IHM MicroLogic X	Application EPD	Logiciel EPC	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
Valeur d'énergie active totale Ep	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeurs d'énergie active totale : Epfournie et Epreçue	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Valeur d'énergie réactive totale Eq	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeurs d'énergie réactive totale : Eqfournie et Epreçue	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Valeur d'énergie apparente totale Es	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Compteurs d'énergie sans remise à zéro

Mesure	IHM MicroLogic X	Application EPD	Logiciel EPC	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
Valeur d'énergie active totale Ep	–	–	✓	–	–	✓	–
Valeurs d'énergie active totale : Epfournie et Epreçue	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Valeur d'énergie réactive totale Eq	–	–	✓	–	–	✓	–
Valeurs d'énergie réactive totale : Eqfournie et Epreçue	–	–	✓	–	–	✓	–
Valeur d'énergie apparente totale Es	–	–	✓	–	–	✓	–

Paramètres du réseau

Présentation

Les paramètres suivants sont liés aux caractéristiques du réseau local. Ils sont utilisés par des fonctions de mesure de l'unité de contrôle MicroLogic X. Ces paramètres n'ont aucun effet sur les protections.

Tension assignée entre phases

Principaux paramétrages disponibles : 208 V / 220 V / 230 V / 240 V / 380 V / 400 V / 415 V / 440 V / 480 V / 500 V / 525 V / 550 V / 575 V / 600 V / 660 V / 690 V / 1000 V.

Par défaut = 400 V.

La tension assignée peut être définie comme suit :

- Sur l'afficheur MicroLogic X, dans **Accueil > Configuration > Réseau > Tension nominale**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission

Fréquence assignée

Paramétrages disponibles :

- 50 Hz
- 60 Hz

La fréquence assignée peut être définie comme suit :

- Sur l'afficheur MicroLogic X, dans **Accueil > Configuration > Réseau > Fréq. Nominale**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission

Après avoir modifié la fréquence assignée, vous devez redémarrer l'unité de contrôle MicroLogic X pour que la nouvelle valeur soit prise en compte.

Redémarrez l'unité de contrôle MicroLogic X de l'une des manières suivantes :

- Coupez l'alimentation de l'unité de contrôle MicroLogic X puis rétablissez-la.
- Cliquez sur le bouton **Redémarrer le module** dans la page **Lancer la mise à niveau du micrologiciel** du logiciel EcoStruxure Power Commission.

Transfo de U

Ce paramètre correspond au rapport entre les tensions assignées primaire et secondaire mesurées par un transformateur de tension.

La plage de valeurs de la tension Primaire est comprise entre 100 et 1 250 par incréments de 1 (réglage d'usine : 690).

La plage de valeurs de la tension Secondaire est comprise entre 100 et 690 par incréments de 1 (réglage d'usine : 690).

Les tensions primaire et secondaire peuvent être définies comme suit :

- Sur l'afficheur MicroLogic X, dans **Accueil > Configuration > Réseau > Transfo de U**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission

Mesures en temps réel

Présentation

Les unités de contrôle MicroLogic X effectuent les tâches en temps réel suivantes :

- Mesurer les courants suivants en temps réel et en valeur efficace :
 - Courant pour chaque phase et le neutre (si présent)
 - Courant de défaut de terre
 - Courant de fuite à la terre (MicroLogic 7.0 X)
- Calculer en temps réel le courant moyen
- Déterminer les valeurs maximum et minimum de ces grandeurs électriques
- Mesurer en temps réel et en valeur efficace les tensions phase/phase et phase/neutre (si présent)
- Calculer les grandeurs électriques associées à partir des valeurs efficaces des courants et des tensions :
 - Tension moyenne phase/phase et la tension moyenne phase/neutre (si présent)
 - Déséquilibres en courant
 - Déséquilibres en tension phase/phase et phase/neutre (si présent)
- Calculer les grandeurs électriques associées à partir des exemples de courant et tension :
 - Puissances, page 243
 - Indicateurs de qualité : fréquence, THD(I), THD(V), THD-R(I) et THD-R(V), page 250, facteur de puissance PF et mesure $\cos \varphi$, page 253
- Afficher les indicateurs de fonctionnement : quadrant et type de charge
- Déterminer les valeurs maximum et minimum de ces grandeurs électriques
- Incrémenter en temps réel trois compteurs d'énergie (active, réactive, apparente) à partir des valeurs en temps réel des puissances totales , page 243

La méthode d'échantillonnage utilise les valeurs des courants et tensions harmoniques jusqu'au 15e ordre. Le processus suit la fréquence fondamentale et propose 40 échantillons par cycle fondamental.

Les valeurs des grandeurs électriques, mesurées ou calculées en temps réel, sont mises à jour toutes les secondes selon une fréquence nominale.

Paramétrage du type de système

Sur les disjoncteurs à 3 pôles, le paramétrage du type de système permet l'activation de :

- ENCT (détecteur de courant neutre externe)
- ENVV (prise de tension neutre externe)

Le type de système peut être réglé comme suit :

- Sur l'afficheur MicroLogic X, dans **Accueil > Configuration > Mesures > Type de système**.
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- En envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protégé par mot de passe)

Mesure du courant neutre

Les disjoncteurs à 3 ou 4 pôles avec ENCT câblé et configuré mesurent le courant neutre :

- Pour un disjoncteur tripolaire, le courant neutre se mesure en ajoutant un transformateur de courant sur le conducteur neutre pour les informations sur le transformateur. Pour plus d'informations, consultez le document *MasterPacT MTZ avec unité de contrôle MicroLogic X - Catalogue*.
- Pour un disjoncteur tétrapolaire, la mesure du courant de neutre est systématique.

La mesure du courant de neutre se fait de manière identique à celle des courants de phase.

Mesure du courant de défaut de terre

La mesure ou le calcul du courant de défaut de terre s'effectue de manière identique à celle des courants de phase, en fonction de la configuration du disjoncteur, comme indiqué dans le tableau suivant.

Configuration du disjoncteur	Courant de défaut de terre I_g
3P	$I_g = I_1 + I_2 + I_3$
4P	$I_g = I_1 + I_2 + I_3 + I_N$
3P + ENCT	$I_g = I_1 + I_2 + I_3 + I_N$ (ENCT)
3P ou 4P + SGR	$I_g = ISGR$

Mesure du courant de fuite à la terre (MicroLogic 7.0 X)

Le courant de fuite à la terre est mesuré par un cadre sommateur qui inclut les 3 phases ou les 3 phases et le neutre.

Mesure des tensions phase/neutre

Les disjoncteurs à 4 pôles ou à 3 pôles avec ENVT câblé et configuré mesurent les tensions phase/neutre (ou ligne/neutre) V1N, V2N et V3N :

- Pour un déclencheur tripolaire, il est nécessaire de :
 - Raccorder le fil de ENVT au conducteur neutre
 - Déclarer ENVT dans le paramétrage du type de système
- Pour les disjoncteurs tétrapolaires, la mesure des tensions phase/neutre est systématique.

La mesure des tensions phase/neutre est identique à celle des tensions phase/phase.

Calcul du courant moyen et de la tension moyenne

Les unités de contrôle MicroLogic X calculent :

- le courant moyen I_{moy} , moyenne arithmétique des courants à 3 phases :

$$I_{moy} = (I_1 + I_2 + I_3) / 3$$

- les tensions moyennes :
 - V moy phase/phase, moyenne arithmétique des 3 tensions phase/phase :

$$V_{moy} = (V_{12} + V_{23} + V_{31}) / 3$$
 - V_{avg} phase/neutre, moyenne arithmétique des 3 tensions phase/neutre (disjoncteurs quadripolaires ou tripolaires câblés et configurés avec l'ENVT) :

$$V_{moy} = (V_{1N} + V_{2N} + V_{3N}) / 3$$

Mesure des déséquilibres de phase en courant et en tension

Les unités de contrôle MicroLogic X calculent les déséquilibres en courant pour chaque phase (3 valeurs) et le déséquilibre en courant maximal.

Le déséquilibre en courant est un pourcentage du courant moyen :

$$\text{Déséquilibre } I_k (\%) = \frac{|I_k - I_{moy}|}{I_{moy}} \times 100 \quad \text{avec } k = 1, 2, 3$$

Les unités de contrôle MicroLogic X calculent :

- Les déséquilibres en tension phase/phase pour chaque phase (3 valeurs) et la valeur maximum des 3 déséquilibres en tension phase/phase.
- Les déséquilibres en tension phase/neutre (si présente) pour chaque phase (3 valeurs) et la valeur maximum des 3 déséquilibres en tension phase/neutre.

Le déséquilibre en tension est exprimé en pourcentage par rapport à la valeur moyenne de la grandeur électrique (V_{avg}) :

$$\text{Déséquilibre } V_{jk} (\%) = \frac{|V_{jk} - V_{moy}|}{V_{moy}} \times 100 \quad \text{avec } jk = 12, 23, 31 \text{ ou } 1N, 2N, 3N$$

Valeurs maximales/minimales

L'unité de contrôle MicroLogic X détermine la valeur maximum (MAX) et minimum (MIN) atteinte par les grandeurs électriques suivantes pour la période allant de la dernière réinitialisation au moment présent :

- Courant : courants phase et neutre, courants moyens et déséquilibres en courant
- Tension : tensions phase/phase et phase/neutre, tensions moyennes et déséquilibres en tension
- Puissance : puissance totale et puissance de phase (active, réactive et apparente)
- Distorsion harmonique totale : taux de distorsion THD et THD-R en courant et en tension
- Fréquence
- Maximum du maximum de tous les courants de phase
- Minimum du minimum de tous les courants de phase
- Maximum du maximum des 3 déséquilibres en courant de phase
- Maximum du maximum des 3 déséquilibres en tension phase/phase
- Maximum du maximum des 3 déséquilibres en tension phase/neutre

Réinitialisation des valeurs maximum/minimum

Les valeurs maximum et minimum peuvent être réinitialisées comme suit :

- Sur l'écran MicroLogic X, dans :
 - **Accueil > Mesures > Courant**
 - **Accueil > Mesures > Tension**
 - **Accueil > Mesures > Puissance**
 - **Accueil > Mesures > Fréquence**
 - **Accueil > Mesures > Harmon. I**
 - **Accueil > Mesures > Harmon. V**
- Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Dans l'application Application EcoStruxure Power Device
- En envoyant une commande via le réseau de communication (protection par mot de passe).
- Sur les pages Web IFE/EIFE

NOTE: Les facteurs de puissance maximum et minimum ainsi que le $\cos \varphi$ peuvent être uniquement réinitialisés :

- Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission
- En envoyant une commande via le réseau de communication (protection par mot de passe).
- Sur les pages Web IFE/EIFE

Toutes les valeurs maximum et minimum pour le groupe de grandeurs électriques sélectionnées sont réinitialisées.

La réinitialisation des valeurs maximum et minimum génère les événements suivants :

Code	Message utilisateur	Historique	Sévérité
0x0F12 (3858)	Courants min/max réinitialisés	Mesures	Faible
0x0F13 (3859)	Tensions min./max réinitialisées	Mesures	Faible
0x0F14 (3860)	Puissance min./max réinitialisée	Mesures	Faible
0x0F15 (3861)	Fréquence min/max réinitialisée	Mesures	Faible
0x0F16 (3862)	Harmoniques min/max réinitialisées	Mesures	Faible
0x0F17 (3863)	Facteur de puissance min/max réinitialisé	Mesures	Faible

Calcul des valeurs de demande

Présentation

L'unité de contrôle calcule :

- Les valeurs de la demande de courant phase, neutre et moyen.
- Les valeurs de la demande de puissance totale (active, réactive et apparente).

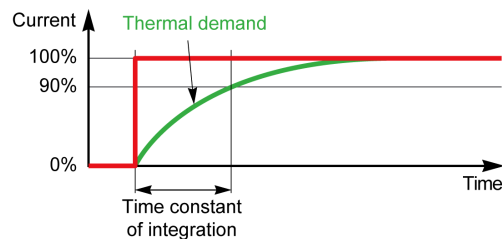
Chaque valeur de demande maximale (valeur de crête) est stockée dans la mémoire.

Définition

La valeur de la demande est la valeur moyenne d'une quantité au cours d'une période de temps définie (intervalle).

Calcul de la valeur de la demande de courant

La demande de courant est calculée selon la méthode thermique. La demande de courant thermique calcule la demande en fonction d'une réponse thermique qui imite les compteurs analogiques de demande thermique, tel qu'illustré ci-dessous :



Les paramètres de constante de temps d'intégration (intervalle de calcul de la demande de courant) sont les suivants :

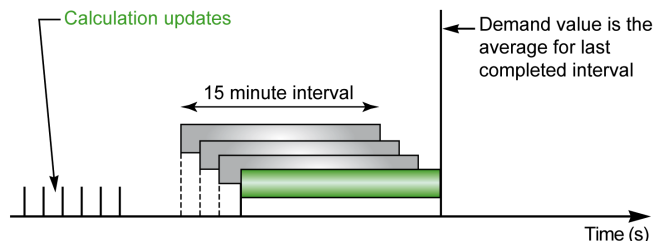
Paramètre	Unité	Plage	Etape	Réglage usine
Intervalle de calcul de la demande de courant	minute	1-60	1	15

L'intervalle peut être réglé comme suit :

- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)
- En envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protection par mot de passe)

Calcul de la valeur de la demande de puissance

La valeur de la demande de puissance est calculée par intégration arithmétique des valeurs efficaces de puissance sur une période de temps définie, divisées par la durée de la période. Le résultat correspond à l'énergie accumulée au cours de cette période, divisée par la durée de la période. Dans l'unité de contrôle MicroLogic X, la demande de puissance est calculée selon la méthode de fenêtre glissante.



Les paramètres d'intervalle de calcul de la demande de puissance sont les suivants :

Paramètre	Unité	Plage	Etape	Réglage usine
Intervalle de calcul de la demande de puissance	minute	1-60	1	15

À la fin de l'intervalle de calcul de la demande de puissance et à chaque dixième de cet intervalle (toutes les 90 secondes pour un intervalle de 15 minutes, par exemple) :

- La valeur de la demande dans l'intervalle est calculée et mise à jour.
- Le calcul d'une nouvelle valeur de demande est initialisé dans un nouvel intervalle :
 - en éliminant la contribution du premier dixième de l'intervalle précédent ;
 - en ajoutant la contribution du dernier dixième.

L'intervalle de calcul de la demande de puissance peut être réglé comme suit :

- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)
- En envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protection par mot de passe)

Valeurs de demande de crête

L'unité de contrôle MicroLogic X détermine les valeurs de demande maximales (valeurs de crête) depuis la dernière réinitialisation :

- Demande de courant de crête
- Demande de puissance de crête

Réinitialisation des valeurs de demande de crête

Les valeurs de demande de courant de crête sont réinitialisées sur les valeurs de courant minimale et maximale.

Les valeurs de demande de puissance de crête sont réinitialisées sur les valeurs de puissance minimale et maximale.

Les valeurs de demande de crête peuvent être réinitialisées :

- Sur l'afficheur MicroLogic X, dans :
 - **Accueil > Mesures > Courant**
 - **Accueil > Mesures > Puissance**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe)
- Avec l'application Application EcoStruxure Power Device (protection par mot de passe)
- En écrivant une commande de réinitialisation via le réseau de communication (protection par mot de passe)

La réinitialisation des valeurs de demande de crête génère les événements suivants :

Code	Message utilisateur	Historique	Sévérité
0x0F19 (3865)	Demande de courant Min/Max réinitialisée	Mesures	Faible
0x0F1A (3866)	Demande de puissance Min/Max réinitialisée	Mesures	Faible

Mesure des puissances

Présentation

L'unité de contrôle calcule les quantités électriques nécessaires à la gestion des puissances :

- Les valeurs instantanées des :
 - puissances actives (total P_{tot} et par phase) en kW
 - puissances réactives (total Q_{tot} et par phase) en kvar
 - puissances apparentes (total S_{tot} et par phase) en kVA
- Les valeurs maximales et minimales pour chacune de ces puissances
- Les indicateurs $\cos \varphi$ et de facteur de puissance PF (valeurs totale et par phase)
- Le quadrant de fonctionnement et le type de charge (capacitive ou inductive)

Toutes ces quantités électriques sont calculées en continu et leur valeur est mise à jour une fois par seconde à une fréquence assignée.

Principe de la mesure des puissances

L'unité de contrôle calcule les valeurs des puissances à partir des échantillons de courant et de tension.

Le principe de calcul est fondé sur :

- la définition des puissances
- les algorithmes de la méthode de calcul des 3 wattmètres, page 246
- la valeur définie pour le signe de puissance (disjoncteur alimenté en amont (haut) ou en aval (bas))

Les harmoniques sont utilisées dans les calculs (jusqu'à la 15e).

Méthode de calcul de la puissance totale

La puissance totale réactive et apparente peut être calculée avec l'une des deux méthodes suivantes :

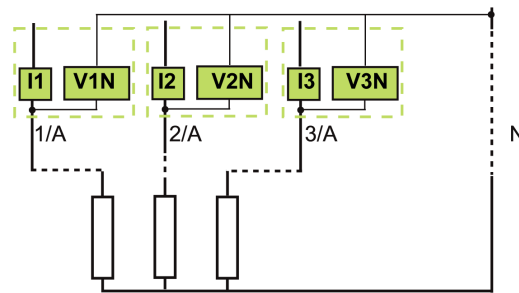
- Vectorielle
- Arithmétique (réglage d'usine)

La méthode de calcul peut être définie comme suit :

- Sur l'écran d'affichage MicroLogic X, dans **Accueil > Configuration > Mesures > Calcul P total**
- Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission

Disjoncteur tripolaire, disjoncteur tétrapolaire

L'algorithme de calcul est basé sur la méthode des 3 wattmètres :



En cas de mesure de tension sur le neutre (disjoncteur tétrapolaire ou tripolaire avec ENVT câblé et configuré), l'unité de contrôle mesure la puissance en utilisant trois charges monophasées en aval.

En l'absence de mesure de tension sur le neutre (disjoncteur tripolaire sur système d'alimentation sans neutre), la puissance est mesurée par une référence flottante de tension interne.

Disjoncteur tripolaire, neutre distribué

Déclarez l'option ENVT dans la configuration du type de système, page 236.

NOTE: La déclaration de l'option ENVT seule ne permet pas le calcul correct des puissances. Il faut impérativement raccorder le fil de l'option ENVT sur le conducteur neutre.

Signe de la puissance et quadrant de fonctionnement

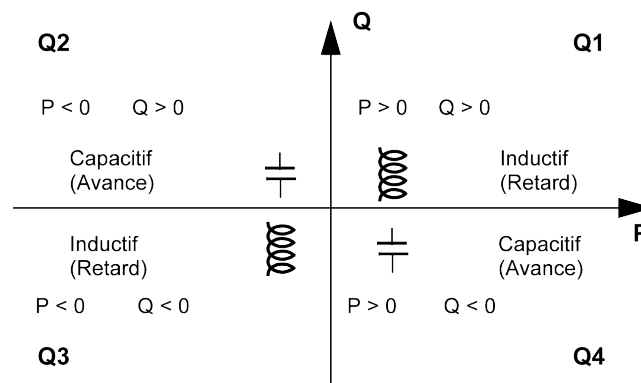
Par définition, les puissances actives sont :

- signées + quand elles sont reçues par l'utilisateur, c'est-à-dire quand l'appareil fonctionne en récepteur,
- signées - quand elles sont fournies par l'utilisateur, c'est-à-dire quand l'appareil fonctionne en générateur.

Par définition, les puissances réactives sont :

- du même signe que les énergies et puissances actives quand le courant est en retard sur la tension, c'est-à-dire quand l'appareil est de type inductif,
- du signe contraire à celui des énergies et puissances actives quand le courant est en avance sur la tension, c'est-à-dire quand l'appareil est de type capacitif.

Ces définitions déterminent ainsi 4 quadrants de fonctionnement (Q1, Q2, Q3 et Q4) :



Convention relative au signe de la puissance

Le signe de la puissance traversant le disjoncteur dépend du type de raccordement :

- Les disjoncteurs avec puissance active circulant de l'amont (haut) vers l'aval (bas) doivent être définis avec le signe de puissance P+
- Les disjoncteurs avec puissance active circulant de l'aval (bas) vers l'amont (haut) doivent être définis avec le signe de puissance P-

Définissez la convention du signe de puissance comme suit :

- Sur l'afficheur MicroLogic X, dans **Accueil > Configuration > Réseau > Puiss. +/-**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission
- En envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protégé par mot de passe)

Algorithme de calcul des puissances

Présentation

Les algorithmes s'appliquent à la méthode de calcul des 3 wattmètres. Les définitions et le calcul des puissances sont indiqués pour un réseau avec harmoniques.

Les résultats des calculs sont indiqués :

- Sur l'écran d'affichage MicroLogic X, dans **Accueil > Mesures > Puissance** (puissance totale seulement)
- Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Dans l'application Application EcoStruxure Power Device (puissance totale seulement)
- Sur un contrôleur distant via le réseau de communication

Puissances actives

La puissance active de chaque phase est calculée comme suit :

$$P_p = \frac{1}{T} \int V_p(t) I_p(t) dt \quad \text{avec } p=1, 2, 3 \text{ (phase)}$$

La puissance active totale est calculée comme suit :

$$P_{tot} = P_1 + P_2 + P_3$$

Puissance réactive

La puissance réactive avec harmoniques de chaque phase est calculée comme suit :

$$Q_p = \pm \sqrt{S_p^2 - P_p^2} \quad \text{avec } p=1, 2, 3 \text{ (phase)}$$

La puissance réactive totale est calculée comme suit :

- Avec la méthode vectorielle :

$$Q_{tot_v} = Q_1 + Q_2 + Q_3$$
- Avec la méthode arithmétique :

$$Q_{tot_A} = \pm \sqrt{S_{tot_A}^2 - P_{tot}^2}$$

Puissance apparente

La puissance apparente de chaque phase et la puissance apparente totale sont calculées comme suit :

$$S_p = (V_p \times I_p) \quad \text{où } p = 1, 2, 3 \text{ (phase)}$$

La puissance apparente de chaque phase et la puissance apparente totale sont calculées comme suit :

- Avec la méthode vectorielle :

$$S_{tot_v} = \sqrt{P_{tot}^2 + Q_{tot_v}^2}$$

- Avec la méthode arithmétique :

$$\text{Stot}_A = S1 + S2 + S3$$

Câblage et configuration du transformateur ENVT sur un disjoncteur tripolaire

Sur un système avec neutre distribué, l'option ENVT doit être correctement câblée et configurée pour pouvoir calculer et afficher les valeurs par phase, page 236.

Sur un système sans neutre distribué, lorsque l'option ENVT est configurée sur Oui, les valeurs de puissance par phase ne sont pas pertinentes.

Le tableau suivant indique les valeurs calculées et affichées pour chaque configuration :

Système d'alimentation	MTZ	ENVT câblé	ENVT configuré	Ptot	Pp	Qtot	Qp	Stot	PFtot	PFp	VLL	Vmoy LL	VLN	Vmoy LN
Triphasé + neutre	4P	NA	NA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3P	Oui	Oui	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3P	Oui	Non	✓	NP	✓	NP	✓	✓	NP	✓	✓	NP	NP
	3P	Non	Oui	✓	NV	✓	NV	✓	✓	NV	✓	✓	NV	NV
	3P	Non	Non	✓	NV	✓	NV	✓	✓	NV	✓	✓	NV	NV
Triphasé	3P	Oui	NA	✓	NP	✓	NP	✓	✓	NP	✓	✓	NP	NP
	3P	Non	NA	✓	NV	✓	NV	✓	✓	NV	✓	✓	NV	NV

✓ La valeur est calculée et affichée.

NA Non applicable

NP La valeur affichée n'est pas pertinente.

NV La valeur n'est pas visible.

Mesure de l'énergie

Présentation

L'unité de contrôle calcule les différents types d'énergie en utilisant des compteurs, et elle fournit les valeurs suivantes :

- Energie active totale E_p , énergie active fournie (vers la charge) $E_{pfournie}$ et énergie active reçue (depuis la charge) $E_{preçu}$
- Energie réactive totale E_q , énergie réactive fournie (vers la charge) $E_{qfournie}$ et énergie réactive reçue (depuis la charge) $E_{qreçu}$
- Energie apparente totale E_s

Les valeurs d'énergie sont calculées chaque seconde et affichées sous forme de consommation horaire. Elles sont stockées dans la mémoire non volatile à raison d'une fois par seconde.

Pour chaque compteur d'énergie, deux types de compteur sont disponibles : un compteur réinitialisable et un compteur non réinitialisable.

NOTE: Pour effectuer des mesures fiables de l'énergie dans la plage de courant, l'unité de contrôle doit être alimentée avec une alimentation externe 24 Vcc ou un module VPS, page 44.

NOTE: Les énergies par phase sont disponibles sous forme d'option, page 259. Elles sont calculées selon les mêmes principes que les énergies totales.

Principe de calcul des énergies

Par définition, l'énergie est l'intégration de la puissance en temps réel sur une période T. La période d'intégration T correspond à un nombre de cycles égal à la fréquence assignée.

$$E = \int_T G \delta(t) \quad \text{avec } G = P, Q \text{ ou } S$$

Compteurs d'énergie partielle

Pour chaque type d'énergie, active ou réactive, un compteur d'énergie partielle reçue et un compteur d'énergie partielle fournie calculent l'énergie accumulée en s'incrémentant toutes les secondes :

- $E_{fournie}(t) = E_{fournie}(t - 1) + (G_{fournie}(t))/3600$, où $G_{fournie} = P_{tot}$ ou $Q_{tot} > 0$
- L'énergie reçue est toujours comptée en négatif.

$$E_{reçue}(t) = E_{reçue}(t - 1) + (|G_{reçue}(t)|)/3600, \text{ où } G_{reçue} = P_{tot} \text{ ou } Q_{tot} < 0$$

Pour chaque compteur d'énergie partielle et totale, deux types de compteur sont disponibles : un compteur réinitialisable et un compteur non réinitialisable.

Compteurs d'énergie

A partir des compteurs d'énergie partielle et pour chaque type d'énergie, active ou réactive, un compteur d'énergie fournit les mesures suivantes toutes les secondes :

- Energie absolue, en effectuant la somme des énergies reçues et fournies. Le mode d'accumulation de l'énergie est absolu.

$$E(t)_{absolue} = E_{fournie}(t) + E_{reçue}(t)$$

- Energie signée, en calculant la différence entre les énergies reçues et fournies. Le mode d'accumulation de l'énergie est signé.

$$E(t)\text{signée} = E_{\text{fournie}}(t) - E_{\text{reçue}}(t)$$

L'énergie apparente E_s est toujours comptée positivement.

Choix du calcul de l'énergie

Le choix du calcul est déterminé par les informations recherchées :

- La valeur absolue de l'énergie ayant traversé les pôles d'un disjoncteur ou les câbles d'une installation électrique est un paramètre pertinent pour la maintenance d'une installation.
- Les valeurs signées de l'énergie fournie et de l'énergie reçue sont nécessaires au calcul du coût financier d'une installation.

Par défaut, le mode d'accumulation d'énergie absolue est paramétré.

Choisissez le mode de calcul de l'énergie en utilisant l'une des méthodes suivantes :

- Sur l'afficheur MicroLogic X, dans **Accueil > Configuration > Mesures > Calcul E**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission
- En envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protection par mot de passe).

Réinitialisation des compteurs d'énergie

Les compteurs d'énergie peuvent être réinitialisés comme suit :

- Sur l'afficheur MicroLogic X, dans **Accueil > Mesures > Énergie > Réinit compteur**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Dans l'application Application EcoStruxure Power Device
- En écrivant une commande de réinitialisation en utilisant le réseau de communication (protection par mot de passe).
- Sur les pages Web IFE/EIFE

Tous les compteurs d'énergie réinitialisables sont remis à zéro.

La mise à zéro des compteurs d'énergie génère l'événement suivant :

Code	Message utilisateur	Historique	Sévérité
0x0F18 (3864)	Remise à 0 des compteurs d'énergie	Mesures	Faible

Préconfiguration des compteurs d'énergie

Tous les compteurs d'énergie réinitialisables peuvent être préconfigurés séparément, à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission (protégé par mot de passe).

Distorsion harmonique totale

Présentation

L'unité de contrôle calcule la distorsion harmonique totale par rapport à la valeur fondamentale THD, et la distorsion harmonique totale par rapport aux valeurs efficaces THD-R des tensions et courants.

Affichage de la distorsion harmonique totale

La distorsion harmonique totale par rapport à la valeur fondamentale THD peut être affichée :

- Sur l'afficheur MicroLogic X :
 - THD(I) dans **Accueil > Mesures > Harmon. I**
 - THD(V) dans **Accueil > Mesures > Harmon. V**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Dans l'application Application EcoStruxure Power Device
- Sur l'afficheur FDM128
- Sur l'afficheur FDM121
- Via le réseau de communication

La distorsion harmonique totale par rapport aux valeurs efficaces THD-R peut être affichée :

- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Via le réseau de communication

THD du courant

Le THD du courant est le pourcentage de la valeur efficace des courants harmoniques des rangs supérieurs à 1, en fonction de la valeur efficace du courant fondamental (premier ordre). L'unité de contrôle calcule la distorsion totale du courant harmonique THD jusqu'à la 15e harmonique :

$$\text{THD(I)} = 100 \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{15} I_{n\text{rms}}^2}}{I_{1\text{rms}}}$$

Le THD du courant peut être supérieur à 100 %.

Utilisez la distorsion harmonique totale THD(I) pour évaluer la distorsion de l'onde de courant avec un seul chiffre. Le tableau suivant indique les valeurs limites de THD.

Valeur THD(I)	Commentaires
THD(I) < 10 %	Courants harmoniques faibles : peu de risques de perturbation.
10 % < THD(I) < 50 %	Courants harmoniques significatifs : risques d'échauffement, surdimensionnement de l'alimentation.
50 % < THD(I)	Courants harmoniques élevés : risques pratiquement certains de perturbation, de dégradation et d'échauffement, sauf si l'installation est calculée et dimensionnée en tenant compte de cette restriction.

La distorsion de l'onde de courant créée par un appareil non linéaire avec valeur THD(I) élevée peut provoquer la distorsion de l'onde de tension, selon le niveau de distorsion et l'impédance source. Cette distorsion affecte tous les appareils alimentés. Par conséquent, cela peut affecter les appareils sensibles du système.

Il se peut qu'un appareil avec valeur THD(I) élevée ne soit pas affecté mais qu'il provoque des perturbations sur d'autres appareils plus sensibles du système.

NOTE: La mesure de la valeur THD(I) est un moyen efficace de déterminer la probabilité que des problèmes dus aux appareils des réseaux électriques surviennent.

THD de la tension

Le THD de la tension est le pourcentage de la valeur efficace des tensions harmoniques des rangs supérieurs à 1, en fonction de la valeur efficace de la tension fondamentale (premier ordre). L'unité de contrôle calcule le THD de la tension jusqu'à la 15e harmonique :

$$\text{THD(V)} = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{15} V_{\text{neff}}^2}}{V_{1\text{eff}}}$$

Théoriquement, ce facteur peut être supérieur à 100 %, mais en pratique il est rarement supérieur à 15 %.

Utilisez la distorsion harmonique totale THD(V) pour évaluer la distorsion de l'onde de tension avec un seul chiffre. Les valeurs limites suivantes sont couramment évaluées par les distributeurs d'énergie :

Valeur THD(V)	Commentaires
THD(V) < 5 %	Faible distorsion de l'onde de tension : faible risque de perturbation.
5 % < THD(V) < 8 %	Distorsion significative de l'onde de tension : risque d'échauffement et de perturbation.
8 % < THD(V)	Distorsion très importante de l'onde de tension : risque très élevé de perturbation, sauf si l'installation est calculée et dimensionnée en fonction de cette distorsion.

La distorsion de l'onde de tension affecte tous les appareils alimentés.

NOTE: Utilisez l'indication THD(V) pour évaluer les risques de perturbations des appareils sensibles alimentés.

THD-R du courant

Le THD-R du courant est le pourcentage de la valeur efficace des courants harmoniques des rangs supérieurs à 1, en fonction de la valeur efficace de la fondamentale et des courants harmoniques. L'unité de contrôle calcule la distorsion totale du courant harmonique THD-R jusqu'à la 15e harmonique, en appliquant l'équation suivante :

$$\text{THD(I)} = 100 \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{15} I_{\text{nrms}}^2}}{I_{\text{rms}}}$$

Le THD-R du courant ne peut pas être supérieur à 100 %.

Utilisez la distorsion harmonique totale THD-R(I) pour évaluer la distorsion de l'onde de courant avec un seul chiffre. Le tableau suivant indique les valeurs limites de THD-R.

Valeur THD-R(I)	Commentaires
THD-R(I) < 10 %	Courants harmoniques faibles : peu de risques de perturbation.
10 % < THD-R(I) < 50 %	Courants harmoniques significatifs : risques d'échauffement, surdimensionnement de l'alimentation.
50 % < THD-R(I)	Courants harmoniques élevés : risques pratiquement certains de perturbation, de dégradation et d'échauffement, sauf si l'installation est calculée et dimensionnée en tenant compte de cette restriction.

La distorsion de l'onde de courant créée par un appareil non linéaire avec valeur THD-R(I) élevée peut provoquer la distorsion de l'onde de tension, selon le niveau de distorsion et l'impédance source. Cette distorsion affecte tous les appareils alimentés. Par conséquent, cela peut affecter les appareils sensibles du système. Il se peut qu'un appareil avec valeur THD-R(I) élevée ne soit pas affecté mais qu'il provoque des perturbations sur d'autres appareils plus sensibles du système.

NOTE: La mesure de la valeur THD-R(I) est un moyen efficace de déterminer la probabilité que des problèmes dus aux appareils des réseaux électriques surviennent.

THD-R de la tension

Le THD-R de la tension est le pourcentage de la valeur efficace des tensions harmoniques des rangs supérieurs à 1, en fonction de la valeur efficace de la fondamentale et des tensions harmoniques. L'unité de contrôle calcule la distorsion totale de la tension harmonique THD-R jusqu'à la 15e harmonique, en appliquant l'équation suivante :

$$\text{THD}(V) = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{15} V_{n\text{rms}}^2}}{V_{\text{rms}}}$$

Utilisez la distorsion harmonique totale THD-R(V) pour évaluer la distorsion de l'onde de tension avec un seul chiffre. Les valeurs limites suivantes sont couramment évaluées par les distributeurs d'énergie :

Valeur THD-R(V)	Commentaires
THD-R(V) < 5 %	Faible distorsion de l'onde de tension : faible risque de perturbation.
5 % < THD-R(V) < 8 %	Distorsion significative de l'onde de tension : risque d'échauffement et de perturbation.
8 % < THD-R(V)	Distorsion très importante de l'onde de tension : risque très élevé de perturbation, sauf si l'installation est calculée et dimensionnée en fonction de cette distorsion.

La distorsion de l'onde de tension affecte tous les appareils alimentés.

NOTE: Utilisez l'indication THD-R(V) pour évaluer les risques de perturbations des appareils sensibles alimentés.

Mesure du facteur de puissance PF et du $\cos \varphi$

Facteur de puissance PF

L'unité de contrôle calcule :

- Le facteur de puissance par phase PF1, PF2 et PF3, à partir des puissances actives et apparentes des phases.
- Le facteur de puissance total PF à partir de la puissance totale active P_{tot} et la puissance totale apparente S_{tot} :

$$PF = \frac{P_{tot}}{S_{tot}}$$

NOTE: S_{tot} est la puissance totale apparente vectorielle ou arithmétique, selon le paramétrage, page 246.

Cet indicateur qualifie :

- Le surdimensionnement nécessaire pour l'alimentation de l'installation en présence de courants harmoniques.
- La présence de courants harmoniques par rapport à la valeur du $\cos \varphi$ (voir ci-après).

COS φ

L'unité de contrôle calcule :

- Le $\cos \varphi$ par phase, à partir des puissances fondamentales actives et apparentes des phases
- Le $\cos \varphi$ de la puissance totale à partir de la puissance fondamentale active totale P_{fundtot} et de la puissance fondamentale apparente totale S_{fundtot} :

$$\cos \varphi = \frac{P_{fundtot}}{S_{fundtot}}$$

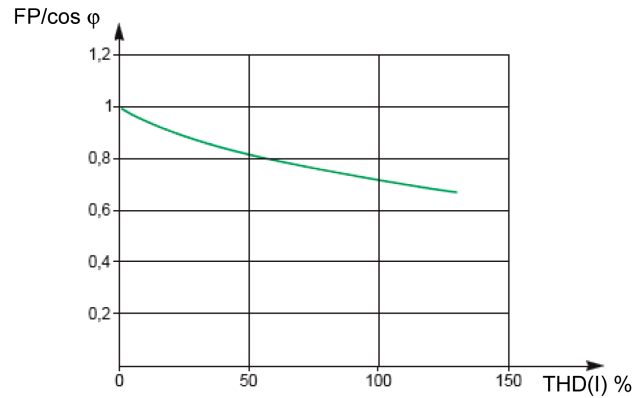
Cet indicateur qualifie l'utilisation de l'énergie fondamentale et définit le quadrant de fonctionnement. Le $\cos \varphi$ est également appelé facteur de puissance de déplacement.

Facteur de puissance PF et $\cos \varphi$ en présence de courants harmoniques

Si la distorsion de la tension d'alimentation n'est pas trop importante, le facteur de puissance PF est exprimé en fonction du $\cos \varphi$ et du THD(I) par :

$$PF \approx \frac{\cos \varphi}{\sqrt{1 + \text{THD}(I)^2}}$$

Le graphe ci-après indique la valeur de PF/ $\cos \varphi$ en fonction de THD(I) :



La comparaison des 2 valeurs permet d'estimer le niveau de distorsion harmonique de l'alimentation.

Signe du facteur de puissance PF et du cos φ

Deux conventions de signe peuvent être appliquées pour ces indicateurs :

- Convention CEI : le signe de ces indicateurs est totalement conforme avec les calculs signés des puissances (c'est-à-dire : Ptot, Stot, Pfundtot et Sfundtot).
- Convention IEEE : les indicateurs sont calculés selon la formule suivante :

$$PF = \frac{P_{tot}}{S_{tot}} \times (-\text{signe}(Q)) \quad \text{et} \quad \cos \varphi = \frac{P_{fundtot}}{S_{fundtot}} \times (-\text{signe}(Q))$$

Les figures suivantes définissent le signe du facteur de puissance PF et du cos φ par quadrant (Q1, Q2, Q3 et Q4) pour les deux conventions :

Convention IEC	
<p>Fonctionnement dans tous les quadrants (Q1, Q2, Q3, Q4)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Q2</p> <p>P < 0 Q > 0 FP < 0</p> <p>Capacitif</p> <p style="text-align: center;">⏏</p> <p>Q3</p> <p>P < 0 Q < 0 FP < 0</p> <p>Inductif</p> <p style="text-align: center;">⏏</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Q1</p> <p>P > 0 Q > 0 FP > 0</p> <p>Inductif</p> <p style="text-align: center;">⏏</p> <p>Q4</p> <p>P > 0 Q < 0 FP > 0</p> <p>Capacitif</p> <p style="text-align: center;">⏏</p> </div> </div>	<p>Valeurs du cos φ en fonctionnement récepteur (Q1, Q4)</p>
Convention IEEE	
<p>Fonctionnement dans tous les quadrants (Q1, Q2, Q3, Q4)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Q2</p> <p>P < 0 Q > 0 PF > 0</p> <p>Charge capacitive</p> <p style="text-align: center;">⏏</p> <p>Q3</p> <p>P < 0 Q < 0 PF < 0</p> <p>Charge inductive</p> <p style="text-align: center;">⏏</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Q1</p> <p>P > 0 Q > 0 PF < 0</p> <p>Charge inductive</p> <p style="text-align: center;">⏏</p> <p>Q4</p> <p>P > 0 Q < 0 PF > 0</p> <p>Charge capacitive</p> <p style="text-align: center;">⏏</p> </div> </div>	<p>Valeurs du cos φ en fonctionnement récepteur (Q1, Q4)</p>

NOTE: Pour un appareil, la partie de l'installation qui est uniquement récepteur (ou générateur), l'avantage de la convention IEEE est qu'elle ajoute le type de la composante réactive aux indicateurs PF et cos φ :

- Capacitive : signe positif des indicateurs PF et cos φ.
- Inductive : signe négatif des indicateurs PF et cos φ.

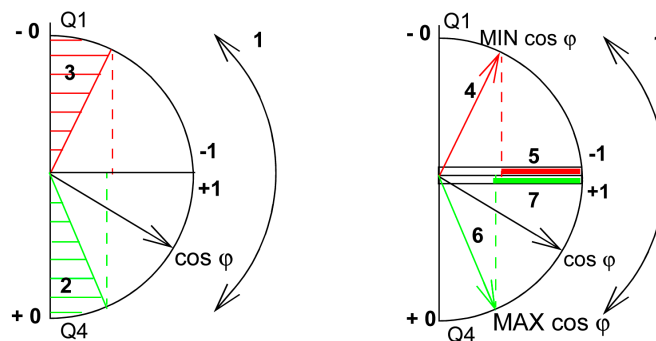
Gestion du facteur de puissance PF et $\cos \varphi$: valeurs minimum et maximum

Objectifs de la gestion des indicateurs PF et $\cos \varphi$:

- Définir les situations critiques.
- Mettre en place la surveillance des indicateurs conformément à la définition des situations critiques.

Les situations sont considérées critiques lorsque les valeurs des indicateurs sont proches de 0. Les valeurs minimum et maximum des indicateurs sont définies pour ces situations.

La figure suivante illustre les variations de l'indicateur $\cos \varphi$ (avec définition du $\cos \varphi$ MIN/MAX) et sa valeur selon la convention IEEE pour une application récepteur :



1 Flèches indiquant la plage de variation du $\cos \varphi$ de la charge en exploitation

2 Zone critique + 0 pour les appareils fortement capacitifs (ombrage vert)

3 Zone critique - 0 pour les appareils fortement inductifs (ombrage rouge)

4 Position minimale du $\cos \varphi$ (inductif) de la charge : flèche rouge

5 Plage de variation de la valeur du $\cos \varphi$ (inductif) de la charge : rouge

6 Position maximale du $\cos \varphi$ (capacitif) de la charge : flèche verte

7 Plage de variation de la valeur du $\cos \varphi$ (capacitif) de la charge : vert

PF MAX (ou $\cos \varphi$ MAX) est obtenu pour la plus petite valeur positive de l'indicateur PF (ou $\cos \varphi$).



PF MIN (ou $\cos \varphi$ MIN) est obtenu pour la plus grande valeur négative de l'indicateur PF (ou $\cos \varphi$).

NOTE: Les valeurs minimum et maximum des indicateurs PF et $\cos \varphi$ ne sont pas physiquement significatives : ce sont des marqueurs qui déterminent la zone de fonctionnement idéale de la charge.

Surveillance des indicateurs $\cos \varphi$ et PF (facteur de puissance)

Selon la convention IEEE, les situations critiques en mode récepteur sur charge capacitive ou inductive sont détectées et différenciées (deux valeurs).



Le tableau suivant indique le sens de variation des indicateurs et leur valeur en mode récepteur :

Convention IEEE		
Quadrant de fonctionnement	Q1	Q4
Sens de variation du $\cos \varphi$ (ou PF) dans la plage de fonctionnement		
Valeur du $\cos \varphi$ (ou PF) dans la plage de fonctionnement	0...-0,3...-0,8...-1	+1...+0,8...+0,4...0

Le MAX et le MIN de l'indicateur de qualité indiquent les deux situations critiques.

Selon la convention IEC, les situations critiques en mode récepteur sur charge capacitive ou inductive sont détectées mais non différenciées (une seule valeur).

Le tableau suivant indique le sens de variation des indicateurs et leur valeur en mode récepteur :

Convention IEC		
Quadrant de fonctionnement	Q1	Q4
Sens de variation du $\cos \varphi$ (ou PF) dans la plage de fonctionnement		
Valeur du $\cos \varphi$ (ou PF) dans la plage de fonctionnement	0...+0,3...+0,8...+1	+1...+0,8...+0,4...0

Le MAX de l'indicateur de qualité indique les deux situations critiques.

Choix de la convention de signe du $\cos \varphi$ et du facteur de puissance PF

Définissez la convention de signe des indicateurs $\cos \varphi$ et PF comme suit :

- Sur l'écran d'affichage MicroLogic X, dans **Accueil > Configuration > Mesures > Conv PF/VAR**.
- Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission.
- En envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protégé par mot de passe).

Le réglage d'usine de la convention de signe correspond à IEEE.

Fonctions de comptage facultatives

Contenu de ce chapitre

Energie par phase	259
Analyse des harmoniques individuels	261

Energie par phase

Présentation

Le Digital Module d'énergie par phase permet l'analyse de la consommation énergétique par phase. Il est particulièrement recommandé pour les installations à faible tension avec de nombreuses charges non équilibrées. Au moment de la mesure, il permet le calcul et affiche l'énergie reçue et fournie sur chaque phase du réseau. Il calcule et affiche l'énergie active, réactive et apparente par phase.

L'énergie par phase est calculée à l'aide de la méthode décrite pour le calcul de l'énergie, page 248.

Le Digital Module d'énergie par phase peut être installé :

- Sur un disjoncteur MasterPacT MTZ 4 pôles
- Sur un disjoncteur MasterPacT MTZ 3 pôles avec neutre connecté à la borne VNet option ENVT câblée et configurée

Conditions préalables requises

Le Digital Module Energie par phase doit être acheté et installé sur une unité de contrôle MicroLogic X, page 39.

Le Digital Module Energie par phase est compatible avec :

- les unités de contrôle MicroLogic 2.0 X, 5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC
- les unités de contrôle MicroLogic 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL
- les unités de contrôle MicroLogic X équipées du micrologiciel 001.000.000 ou version supérieure

Les données en provenance du Digital Module sont accessibles à distance via les interfaces de communication IFE/EIFE ou IFM si la version du micrologiciel IFE/EIFE ou IFM est compatible avec le module numérique. Pour plus d'informations, consultez la compatibilité du micrologiciel des interfaces de communication, page 37.

Caractéristiques du compteur d'énergie

Mesure	Unité	Gamme	Précision	Plage de précision
Énergie active totale par phase Epfournie (1, 2, 3)	kWh	-10 000 000 à 10 000 000 kWh	+/-1 %	Voir la section NOTE ci-dessous.
Énergie active totale par phase Epreçue (1,2,3)	kWh	-10 000 000 à 10 000 000 kWh	+/-1 %	Voir la section NOTE ci-dessous.
Énergie réactive totale par phase Eqfournie (1, 2, 3)	kVARh	-10 000 000 à 10 000 000 kVARh	+/-1 %	Voir la section NOTE ci-dessous.
Énergie réactive totale par phase Epreçue (1,2,3)	kVARh	-10 000 000 à 10 000 000 kVARh	+/-1 %	Voir la section NOTE ci-dessous.
Énergie apparente totale par phase Es (1, 2, 3)	kVARh	0 à 10 000 000 kVARh	+/-1 %	Voir la section NOTE ci-dessous.

NOTE: La précision de la plage de mesures d'énergie selon IEC 61557-12 est définie par les valeurs de plage du courant, de tension et de facteur de puissance.

Disponibilité des compteurs d'énergie réinitialisables

Mesure	IHM MicroLogic-X	Application EcoStruxure Power Device	logiciel EcoStruxure Power Commission	FDM128	FDM121	Communication	Pages Web IFE/EIFE
Energie active totale par phase : Epfournie (1, 2, 3) et Epreçue (1, 2, 3)	–	✓	✓	✓	–	✓	–
Energie réactive totale par phase : Eqfournie (1, 2, 3) et Epreçue (1, 2, 3)	–	✓	✓	✓	–	✓	–
Energie apparente totale par phase : Es(1, 2, 3)	–	✓	✓	✓	–	✓	–

Disponibilité des compteurs d'énergie non réinitialisables

Mesure	IHM MicroLogic-X	Application EcoStruxure Power Device	logiciel EcoStruxure Power Commission	FDM128	FDM121	Communication TCP/IP	Pages Web IFE/EIFE
Valeur d'énergie active totale Ep	–	–	✓	–	–	✓	–
Valeurs d'énergie active totale : Epfournie et Epreçue	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Valeur d'énergie réactive totale Eq	–	–	✓	–	–	✓	–
Valeurs d'énergie réactive totale : Eqfournie et Epreçue	–	–	✓	–	–	✓	–
Valeur d'énergie apparente totale Es	–	–	✓	–	–	✓	–

Réinitialisation de l'énergie par phase

Les compteurs d'énergie par phase réinitialisables peuvent être réinitialisés comme les autres compteurs d'énergie, page 249.

Analyse des harmoniques individuels

Présentation

Le Digital Module Analyse harmoniques permet de surveiller en temps réel chaque harmonique de tension et de courant jusqu'au rang 40. Si la pollution des harmoniques atteint des niveaux inacceptables, il vous aide à choisir les mesures correctives appropriées.

Les distorsions harmoniques totales THD(I), THD(V), THD-R(I) et THD-R(V) sont calculées en standard par l'unité de contrôle MicroLogic X, page 250.

L'unité de contrôle MicroLogic X calcule chaque harmonique en fonction des méthodes de mesure définies par la norme IEC 61000-4-30 (Techniques d'essai et de mesure – Méthodes de mesure de la qualité de l'alimentation). Le calcul des harmoniques individuels s'effectue toutes les 200 ms. L'unité de contrôle MicroLogic X fournit les valeurs agrégées des différents harmoniques calculés sur une période de 3 s.

Conditions préalables requises

Le Digital Module Analyse harmoniques doit être acheté et installé sur une unité de contrôle MicroLogic X, page 39.

Le Digital Module Analyse harmoniques est compatible avec :

- les unités de contrôle MicroLogic 2.0 X, 5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC
- les unités de contrôle MicroLogic 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL
- les unités de contrôle MicroLogic X équipées du micrologiciel 002.000.000. ou version ultérieure. Les versions de micrologiciel antérieures doivent être mises à jour, page 50.

Les données en provenance du Digital Module sont accessibles à distance via les interfaces de communication IFE/EIFE ou IFM si la version du micrologiciel IFE/EIFE ou IFM est compatible avec le module numérique. Pour plus d'informations, consultez la compatibilité du micrologiciel des interfaces de communication, page 37.

Caractéristiques

Mesure	Unité	Gamme	Précision	Plage de précision
<ul style="list-style-type: none"> Harmoniques des courants sur phase 1 du rang 1 à 40 (40 valeurs) Harmoniques des courants sur phase 2 du rang 1 à 40 (40 valeurs) Harmoniques des courants sur phase 3 du rang 1 à 40 (40 valeurs) Harmoniques des courants sur neutre du rang 1 à 40 (40 valeurs) 	A	0-20 x In	5 %	MTZ1 : 40-(1 600 x 1,2) MTZ2 : 40-(4 000 x 1,2) MTZ3 : 80-(6 300 x 1,2)
<ul style="list-style-type: none"> Harmoniques des tensions phase/phase V12 du rang 1 à 40 (40 valeurs) Harmoniques des tensions phase/phase V23 du rang 1 à 40 (40 valeurs) Harmoniques des tensions phase/phase V31 du rang 1 à 40 (40 valeurs) 	V	0-1 150	5 %	208-690 x 1,2
<ul style="list-style-type: none"> Harmoniques des tensions phase/neutre V1N du rang 1 à 40 (40 valeurs) Harmoniques des tensions phase/neutre V2N du rang 1 à 40 (40 valeurs) Harmoniques des tensions phase/neutre V3N du rang 1 à 40 (40 valeurs) 	V	0-660	5 %	120-400 x 1,2

Disponibilité des données

Mesure	IHM MicroLogic-X	Application EcoStruxure Power Device	logiciel EcoStruxure Power Commission	FDM128	FDM121	Communication TCP/IP	Pages Web IFE/EIFE
Amplitude de l'harmonique n de courant phase x (fondamentale)	-	✓	-	-	-	✓	-
Amplitude de l'harmonique n de courant neutre (fondamentale)	-	✓	-	-	-	✓	-
Amplitude de l'harmonique n de tension phase/phase Vxy (fondamentale)	-	✓	-	-	-	✓	-
Amplitude de l'harmonique n de tension phase/neutre VxN (fondamentale)	-	✓	-	-	-	✓	-

Le spectre harmonique est affiché dans l'application Application EcoStruxure Power Device via une connexion Bluetooth ou USB OTG.

Vous pouvez exporter le spectre harmonique au format JSON à partir de l'application Application EcoStruxure Power Device.

Origine et effets des harmoniques

La présence de plusieurs charges non linéaires sur un réseau électrique génère des courants harmoniques.

Les courants harmoniques distordent les ondes de courant et de tension, dégradant ainsi la qualité de l'énergie distribuée.

Si les distorsions sont importantes, elles peuvent entraîner :

- des perturbations ou un fonctionnement dégradé des appareils alimentés,
- des échauffements intempestifs des appareils et des conducteurs,
- une sur-consommation.

Ces différents effets augmentent les coûts d'installation et d'exploitation du système. Il est donc nécessaire de surveiller la qualité de l'énergie distribuée.

Définition d'un harmonique

Un signal périodique est une superposition des éléments suivants :

- Signal sinusoïdal d'origine à la fréquence fondamentale (par exemple 50 Hz ou 60 Hz).
- Signaux sinusoïdaux dont les fréquences sont des multiples de la fréquence fondamentale, appelés harmoniques
- Toute composante continue.

Ce signal périodique se décompose en une somme de termes :

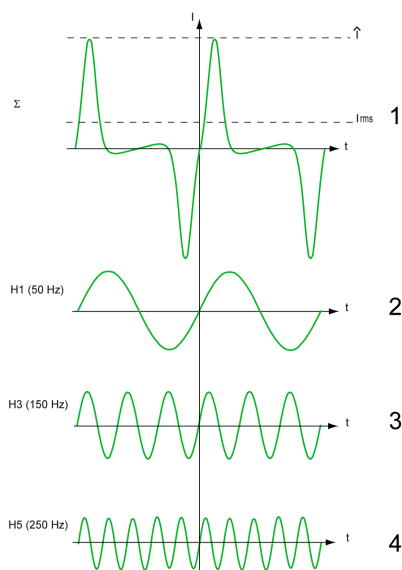
$$y(t) = y_0 + \sum_1^{\infty} y_n (\sqrt{2} \times \sin(n\omega t - \varphi_n))$$

où :

- y_0 : valeur de la composante CC
- y_n : valeur efficace de l'harmonique de rang n
- ω : pulsation de la fréquence fondamentale
- φ_n : déphasage de la composante harmonique n

NOTE: La première harmonique est appelée fondamentale.

Exemple d'une onde de courant distordue par une composante harmonique :



1 I_{eff} : valeur efficace de la forme d'onde des harmoniques

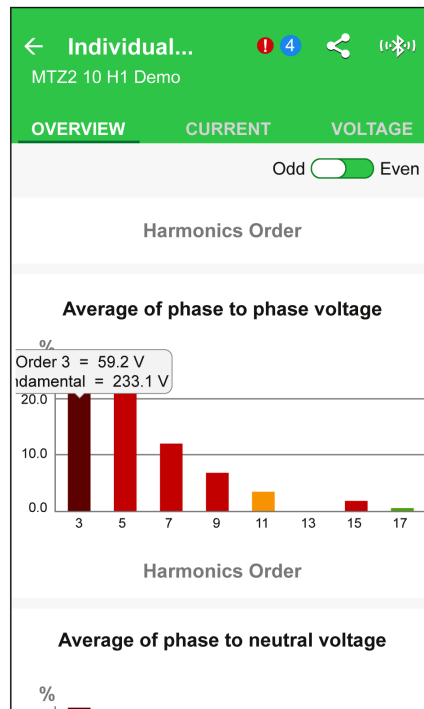
2 I_1 : courant fondamental

3 I_3 : courant harmonique de rang 3

4 I_5 : courant harmonique de cinquième ordre

Exemple d'écran

Voici un exemple des informations affichées dans l'application Application EcoStruxure Power Device.



Fonctions de maintenance et de diagnostic

Contenu de cette partie

Fonctions de maintenance et de diagnostic standard	266
Fonctions de maintenance et de diagnostic optionnelles	297

Fonctions de maintenance et de diagnostic standard

Contenu de ce chapitre

Outils de maintenance	267
Assistance	268
Calendrier de maintenance	269
État de santé	273
Surveillance du disjoncteur	274
Surveillance du circuit de déclenchement	275
Surveillance du fonctionnement interne de l'unité de contrôle MicroLogic X	278
Surveillance de la durée de vie du disjoncteur	283
Surveillance de la durée de vie de l'unité de contrôle MicroLogic X	285
Surveillance des déclencheurs voltmétriques communicants	287
Surveillance du motoréducteur MCH	290
Surveillance de l'usure des contacts	292
Surveillance du profil de charge	294
Surveillance du temps de fonctionnement	295
Vue disjoncteur	296

Outils de maintenance

Présentation

Les outils suivants sont disponibles pour la prise en charge des fonctions de maintenance et de diagnostic :

- Application MySchneider, page 26
- Application EcoStruxure Power Device, page 29
- Logiciel EcoStruxure Asset Advisor

Services EcoStruxure Asset Advisor pour distribution d'électricité

Les services EcoStruxure Asset Advisor pour distribution d'électricité optimisent la gestion des performances des actifs en combinant les technologies de l'Internet des objets (IoT) et du cloud avec l'expertise Schneider Electric en vue d'améliorer la continuité d'activité. Les données sont accessibles sur téléphones mobiles, tablettes et ordinateurs de bureau.

Les services EcoStruxure Asset Advisor pour la distribution d'électricité proposent une offre de maintenance prédictive et préventive. Les clients peuvent prendre des décisions gérées par date, ce qui leur permet d'anticiper les problèmes de maintenance potentiels et de passer d'une stratégie réactive à une stratégie prédictive.

Les fonctionnalités suivantes viennent compléter celles déjà intégrées à MasterPacT MTZ :

- Surveillance des conditions distantes : plate-forme basée sur la technologie de cloud qui assure les services suivants :
 - Evaluer les données temps réel des équipements connectés, y compris des capteurs de conditions environnementales
 - Appliquer des algorithmes d'analyse spécifiques à chaque actif en exploitation (l'équivalent des indicateurs d'état fonctionnel produits par les unités de contrôle MicroLogic X en corrélation avec d'autres équipements) afin d'identifier des problèmes potentiels
 - Déclencher des alarmes et des notifications intelligentes à destination des utilisateurs sur site et des experts
- Experts de la gestion de processus de bout en bout : Ces experts de service orchestrent les informations sur la plateforme, recommandent des actions de terrain et assurent le suivi de l'assistance sur site (en option) du système de distribution d'électricité, avec une connectivité par passerelle.

Vous trouverez des informations plus détaillées sur EcoStruxure Asset Advisor en consultant le site [Schneider Electric website](#).

Assistance

Présentation

Le menu Assistance de l'afficheur MicroLogic X fournit les informations suivantes :

- Calendrier de maintenance, page 269
- Version du micrologiciel : L'écran affiche des informations sur la version du micrologiciel des microprocesseurs installés dans l'unité de contrôle MicroLogic X. Le logiciel EcoStruxure Power Commission gère les mises à jour du micrologiciel.
- Version du matériel : L'écran d'affichage fournit des informations sur la version matérielle de l'afficheur MicroLogic X intégré dans le format aaa.bbb.ccc.
 - Si aaa = 001 : Afficheur dépourvu de la fonction de communication sans fil IEEE 802.15.4
 - Si aaa >= 002 : Afficheur pourvu de la fonction de communication sans fil IEEE 802.15.4

Disponibilité des données

La version du micrologiciel est disponible :

- Sur l'afficheur MicroLogic X, dans : **Accueil > Maintenance > Assistance > Version du micrologiciel**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Dans l'application Application EcoStruxure Power Device
- Sur un contrôleur distant via le réseau de communication

La version matérielle est disponible sur l'afficheur MicroLogic X, dans : **Accueil > Maintenance > Assistance > Version matérielle**

Calendrier de maintenance

Présentation

L'unité de contrôle MicroLogic X fournit des informations utiles pour la planification des opérations de maintenance préventive.

Elle surveille les programmes de maintenance réalisés et génère des événements pour signaler les opérations prévues au calendrier.

Pour plus d'informations sur les programmes de maintenance et la fréquence des tâches, consultez le document DOCA0099•• *MasterPacT MTZ - Interrupteurs-sectionneurs et disjoncteurs IEC avec unité de contrôle MicroLogic X - Guide de maintenance*, page 10.

Principe de fonctionnement

L'unité de contrôle MicroLogic X génère des événements pour informer l'utilisateur qu'une maintenance doit être planifiée.

Un événement de calendrier de maintenance se produit lorsque la date du programme de maintenance réalisé est déclarée dans EcoStruxure Power Commission.

Le calendrier des opérations de maintenance constructeur dépend de plusieurs facteurs :

- Conditions d'exploitation et conditions environnementales du disjoncteur MasterPacT MTZ.
- Niveau de criticité de l'application utilisateur.
- Date du dernier programme de maintenance exécuté et déclaré via le logiciel EcoStruxure Power Commission

Les événements de calendrier de maintenance standard utilisateur et de calendrier de maintenance constructeur sont calculés de la manière suivante :

- Pour le premier événement :
 - A partir de la date de mise en service du disjoncteur, si cette date est déclarée à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission.
 - Sinon, à partir de la date d'assemblage du disjoncteur.
- Pour les événements ultérieurs, à partir de la date de réalisation du précédent programme de maintenance (de base utilisateur, standard utilisateur, constructeur), si cette date est déclarée à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission.

NOTE: Les événements ultérieurs du calendrier de maintenance constructeur sont calculés à partir de la précédente date de réalisation du programme de maintenance constructeur déclarée via le logiciel EcoStruxure Power Commission.

Si la date du programme de maintenance effectué n'est pas déclarée via le logiciel EcoStruxure Power Commission, l'unité de contrôle MicroLogic X continue d'utiliser la date de mise en service ou la date d'assemblage pour calculer les événements du calendrier de maintenance.

Programmes de maintenance

Le tableau suivant récapitule les opérations de maintenance des trois programmes de maintenance préventive :

Programme de maintenance	Description de la maintenance	Effectué par
Maintenance de base utilisateur	Inspection visuelle et essai de fonctionnement, remplacement d'accessoires défectueux.	<ul style="list-style-type: none"> Personnel formé et qualifié de l'utilisateur final Personnel formé et qualifié d'un prestataire de services de maintenance Représentant des services Schneider Electric
Maintenance standard utilisateur	Maintenance de base utilisateur, plus entretien opérationnel et tests des sous-assemblages.	<ul style="list-style-type: none"> Personnel formé et qualifié d'un prestataire de services de maintenance Représentant des services Schneider Electric
Maintenance constructeur	Maintenance standard utilisateur, plus diagnostics et remplacements de pièces par les services de Schneider Electric.	Représentant des services Schneider Electric

NOTE: Les plans de service globaux fournis par Schneider Electric peuvent inclure des plans de maintenance pour votre équipement, avec une formulation différente pour les niveaux de maintenance :

- La maintenance utilisateur de base évoquée dans ce guide correspond à la maintenance de routine décrite dans les plans de service et les guides de maintenance rédigés pour les disjoncteurs MasterPacT MTZ avec unité de contrôle MicroLogic X.
- La maintenance utilisateur standard évoquée dans ce guide correspond à la maintenance intermédiaire décrite dans les plans de service et les guides de maintenance rédigés pour les disjoncteurs MasterPacT MTZ avec unité de contrôle MicroLogic X.
- La maintenance constructeur reste la même.

Fréquence de la maintenance

La fréquence de la maintenance constructeur est déterminée à partir de paramètres enregistrés et de valeurs déclarées.

Les paramètres suivants concernant les conditions environnementales sont enregistrés par l'unité de contrôle MicroLogic X :

- Température
- Taux de charge
- Harmoniques
- Humidité relative
- Vibrations

Les paramètres suivants concernant les conditions d'environnement et le niveau de criticité de l'application utilisateur sont déclarés à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission (protégé par mot de passe).

Paramètre	Valeur	Réglage usine	
Conditions d'environnement	Atmosphère corrosive	<ul style="list-style-type: none"> 3C1 (zone rurale) 3C2 (zone urbaine) 3C3 (voisinage immédiat de pollution industrielle) 3C4 (au sein d'installations industrielles polluantes) 	3C2
	Environnement salin	<ul style="list-style-type: none"> Aucun (absence de brouillard salin) Modéré (brouillard salin < 10 km (6,5 mi) de la côte) Important (brouillard salin < 1 km (0,65 mi) de la côte) 	Aucun
	Poussières	<ul style="list-style-type: none"> Niveau faible Niveau moyen Niveau élevé 	Niveau faible
Niveau de criticité de l'application utilisateur	<ul style="list-style-type: none"> Faible Moyen Elevé 	Faible	

Enregistrement des données relatives aux programmes de maintenance réalisés

AVIS

CALENDRIER DE MAINTENANCE INCORRECT

La date du programme de maintenance exécuté doit être déclarée à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission.

Si vous ne suivez pas ces instructions, le programme de maintenance ne sera pas valide.

Après un programme de maintenance préventive, le personnel de maintenance doit déclarer les données suivantes à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission :

- Programme de maintenance exécuté : de base, standard, fabricant
- Date de l'opération de maintenance
- Nom du prestataire de services
- Nom du technicien de maintenance

Disponibilité des données

Les données du calendrier de maintenance sont les suivantes :

- Données du dernier programme de maintenance exécuté, si elles sont déclarées à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission :
 - Programme exécuté : de base, standard ou fabricant
 - Date de l'opération de maintenance
 - Nom du prestataire de services
 - Nom du technicien de maintenance
- Données du prochain programme de maintenance à exécuter :
 - Programme à exécuter : de base, standard ou constructeur
 - Nombre de mois jusqu'à l'échéance du programme ou depuis l'échéance du programme

Les données du calendrier de maintenance sont disponibles de plusieurs manières :

- Sur l'écran MicroLogic X, dans : **Accueil > Maintenance > Assistance > Planification maint.**
- Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Avec Application EcoStruxure Power Device via une connexion Bluetooth ou USB OTG
- Sur un contrôleur distant via le réseau de communication

Événements prédéfinis

La fonction de calendrier de maintenance génère les événements suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x1480 (5248)	La maint. de base doit être programmée dans le mois	Diagnostic	Moyen ⁽¹⁾
0x1481 (5249)	Programmer la maintenance standard dans un délai d'un mois	Diagnostic	Moyen ⁽²⁾
0x1482 (5250)	Programmer la maintenance constructeur dans un délai de trois mois	Diagnostic	Moyen ⁽²⁾
<p>(1) Désactivé par défaut. Configurable avec le logiciel EcoStruxure Power Commission.</p> <p>(2) Activé par défaut, avec messages contextuels.</p>			

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x1480 (5248)	La maint. de base doit être programmée dans le mois	Planifiez le programme de maintenance préventive de base dans un délai d'un mois.
0x1481 (5249)	La maint. standard doit être programmée dans le mois	Planifiez le programme de maintenance préventive standard dans un délai d'un mois.
0x1482 (5250)	La maint. constructeur doit être programmée dans un délai de trois mois	Planifiez le programme de maintenance préventive constructeur dans un délai de trois mois.

Pour plus d'informations sur les programmes de maintenance préventive, reportez-vous à la documentation DOCA0099** *MasterPacT MTZ - Interrupteurs-sectionneurs et disjoncteurs IEC avec unité de contrôle MicroLogic X - Guide de maintenance*, page 10.

Contactez le service d'assistance Schneider Electric ou votre technicien de maintenance Schneider Electric pour plus d'informations sur les personnes habilitées à effectuer les actions recommandées.




État de santé

Présentation

Les fonctions suivantes permettent de déterminer l'état de santé du disjoncteur :

- Calendrier de maintenance, page 269
- Surveillance du disjoncteur, page 274
- Surveillance de la durée de vie du disjoncteur, page 283
- Surveillance de la durée de vie de l'unité de contrôle MicroLogic X, page 285
- Surveillance des déclencheurs voltméttriques communicants, page 287
- Surveillance du motoréducteur MCH, page 290
- Surveillance de l'usure des contacts, page 292

L'état de santé du disjoncteur est indiqué par l'une des icônes suivantes :

-  OK (blanc)
-  Alarme de sévérité moyenne détectée nécessitant une action non urgente (orange)
-  Alarme de sévérité haute détectée nécessitant une action corrective immédiate (rouge)

Pour plus d'informations, reportez-vous à la liste des événements, page 359.

Voyant de service


Le voyant de service informe l'utilisateur de l'état de santé du disjoncteur :

- Voyant orange : alarme de sévérité moyenne détectée, nécessite une opération de maintenance non urgente.
- Voyant rouge : alarme de sévérité haute détectée, nécessite une opération de maintenance immédiate.

Disponibilité des données

L'indicateur d'état de santé et les informations détaillées sur l'état de santé du disjoncteur sont disponibles :

- Sur l'écran MicroLogic X, dans : **Accueil > Vue générale > Etat**
- Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Avec Application EcoStruxure Power Device via une connexion Bluetooth ou USB OTG
- Sur un contrôleur distant via le réseau de communication

NOTE: La Vue générale de l'afficheur MicroLogic X indique l'état de santé OK (icône ) en l'absence d'événement de sévérité haute ou moyenne.

En cas de détection d'un événement de sévérité haute ou moyenne, une fenêtre contextuelle s'affiche, page 93. Si cette fenêtre est acquittée en appuyant sur OK, l'icône orange ou rouge apparaît de nouveau dans le défilement de la Vue générale, et dans **Accueil > Vue générale > État** si le défilement est désactivé.

Surveillance du disjoncteur

Présentation

La surveillance du disjoncteur consiste à surveiller la capacité de l'équipement à couper/rétablir un circuit et à fournir une protection contre les défauts électriques. L'unité de contrôle MicroLogic X surveille :

- Le circuit de déclenchement, page 275
- Usure des actionneurs des déclencheurs voltmétriques communicants, page 287 et du motoréducteur MCH, page 290
- Le fonctionnement interne de l'unité de contrôle MicroLogic X, page 278

Lorsque l'unité de contrôle MicroLogic X détecte un incident au niveau d'une fonction surveillée, un événement est généré et un message associé s'affiche dans une fenêtre contextuelle orange ou rouge.

Disponibilité des données

Les données de surveillance du disjoncteur sont disponibles :

- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Avec Application EcoStruxure Power Device via une connexion Bluetooth ou USB OTG.
- Sur un contrôleur distant via le réseau de communication

Surveillance du circuit de déclenchement

Présentation

Lorsque l'unité de contrôle MicroLogic X est sous tension, elle surveille en permanence les éléments suivants :

- Circuit interne de déclenchement
- Raccordements des capteurs internes (transformateurs de courant internes, calibre, performeur)
- Raccordement entre le déclencheur voltométrique de déclenchement du disjoncteur (MITOP) et l'unité de contrôle MicroLogic X
- Raccordement du transformateur de courant neutre externe (ENCT)
- Raccordement du capteur pour la protection différentielle (Vigi)

NOTE: Le mécanisme n'est pas surveillé. Il est recommandé d'effectuer une maintenance préventive, telle que proposée par Schneider Electric. Pour plus d'informations, consultez le document DOCA0099•• *MasterPacT MTZ - Interrupteurs-sectionneurs et disjoncteurs IEC avec unité de contrôle MicroLogic X - Guide de maintenance*, page 10.

Principe de fonctionnement : Voyant Ready



A Voyant Ready

Les conclusions de la surveillance sont indiquées par le voyant Ready situé sur la face avant de l'unité de contrôle MicroLogic X :

- Le voyant Ready est vert clignotant : le circuit interne de déclenchement du disjoncteur fonctionne correctement.
- Le voyant Ready est éteint :
 - L'unité de contrôle MicroLogic X n'est pas sous tension. Dans ce cas, alimentez-la avec un Mobile Power Pack. Si le voyant Ready ne s'allume toujours pas, diagnostiquez le problème en consultant le journal des événements actifs dans **Accueil > Alarmes & historique > Alarmes**.
 - Ou un incident a été détecté sur le circuit de déclenchement. Consultez le journal des événements actifs dans **Accueil > Alarmes & historique > Alarmes** pour établir un diagnostic.

Etat du disjoncteur

Selon le type d'incident détecté sur le circuit de déclenchement, le disjoncteur peut être déclenché ou pas.

Données de déclenchement et disponibilité

Les données suivantes, concernant la fonction de déclenchement, sont consignées par l'unité de contrôle MicroLogic X :

- Nombre total de déclenchements
- Nom et date du dernier déclenchement

Les données de déclenchement sont disponibles :

- Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Sur un contrôleur distant via le réseau de communication

Événements prédéfinis

La surveillance du circuit de déclenchement génère les événements suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x6407 (25607)	Déclenchement auto-diagnostic	Déclenchement	Haute, avec déclenchement
0x641F (25631)	Déclenchement auto-diagnostic - Disjoncteur	Déclenchement	Haute, avec déclenchement ⁽¹⁾
0x1400 (5120)	Dysfonction majeure auto-test UC 1	Diagnostic	Haute, avec déclenchement selon le dysfonctionnement détecté
0x1404 (5124)	Dysfonctionnement majeur sur auto test 2 de l'unité de commande	Diagnostic	Haute, avec déclenchement selon le dysfonctionnement détecté
0x1405 (5125)	Dysfonctionnement majeur sur auto test 3 de l'unité de commande	Diagnostic	Haute, avec déclenchement selon le dysfonctionnement détecté
0x1406 (5126)	Dysfonctionnement majeur sur auto test 4 de l'unité de commande	Diagnostic	Haute, avec déclenchement selon le dysfonctionnement détecté
0x1416 (5142)	Dysfonctionnement majeur sur auto test 5 de l'unité de commande	Diagnostic	Haute, avec déclenchement selon le dysfonctionnement détecté
0x1402 (5122)	Détecteur de courant interne déconnecté	Diagnostic	Haute, avec déclenchement
0x1403 (5123)	ENCT déconnecté	Diagnostic	Haute, avec déclenchement
0x1430 (5168)	Protection réinitialisée au paramétrage par défaut en cas de redémarrage !	Diagnostic	Haute
0x1409 (5129)	Erreur de lecture du connecteur du capteur	Diagnostic	Haute
0x1408 (5128)	Détecteur de fuite à la terre (Vigi) déconnecté	Diagnostic	Haute
0x1438 (5176)	Perte de la tension principale et disjoncteur fermé	Diagnostic	Moyenne

(1) Cet événement est utilisé pour déclencher le disjoncteur en cas de dysfonctionnement majeur des capteurs de courant internes. L'utilisateur peut configurer cet événement de déclenchement en tant qu'événement d'alarme à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission.

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x6407 (25607)	Déclenchement auto-diagnostic	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.
0x641F (25631)	Déclenchement auto-diagnostic - Disjoncteur	Remplacez le disjoncteur.
0x1400 (5120)	Dysfonctionnement majeur sur auto test 1 de l'unité de commande	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.
0x1404 (5124)	Dysfonctionnement majeur sur auto test 2 de l'unité de commande	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.
0x1405 (5125)	Dysfonctionnement majeur sur auto test 3 de l'unité de commande	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.
0x1406 (5126)	Dysfonctionnement majeur sur auto test 4 de l'unité de commande	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.

Code	Événement	Actions recommandées
0x1416 (5142)	Dysfonctionnement majeur sur auto test 5 de l'unité de commande	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.
0x1402 (5122)	Détecteur de courant interne déconnecté	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.
0x1403 (5123)	ENCT déconnecté	Vérifiez la connexion du capteur de courant neutre externe (ENCT).
0x1430 (5168)	Protection réinitialisée au paramétrage par défaut en cas de redémarrage !	Mettez à jour le micrologiciel de l'unité de contrôle MicroLogic X avec le logiciel EcoStruxure Power Commission. Sinon, prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.
0x1409 (5129)	Erreur de lecture Calibreur / Performeur	Vérifiez les connexions de calibreur et de performeur. Si la connexion est correcte mais que l'échec se reproduit, remplacez la connexion calibreur/performeur ou l'unité de contrôle.
0x1408 (5128)	Détecteur de fuite à la terre (Vigi) déconnecté	Vérifiez la connexion du capteur de protection différentielle externe (Vigi).
0x1438 (5176)	Perte de la tension principale et disjoncteur fermé	Vérifiez la tension principale sur le jeu de barres.

Contactez le service d'assistance Schneider Electric ou votre technicien de maintenance Schneider Electric pour plus d'informations sur les personnes habilitées à effectuer les actions recommandées.

Réinitialisation d'un événement de déclenchement

Pour plus d'informations sur la réinitialisation du disjoncteur après un déclenchement dû à la détection d'un incident par les autotests MicroLogic X, consultez le document approprié, page 10 :

- *MasterPacT MTZ1 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*
- *MasterPacT MTZ2/MTZ3 - Disjoncteurs et interrupteurs-sectionneurs - Guide utilisateur*

Surveillance du fonctionnement interne de l'unité de contrôle MicroLogic X

Présentation

L'unité de contrôle MicroLogic X effectue une série d'auto-tests pour surveiller :

- Son bon fonctionnement interne
- La communication sans fil
- Les modules ULP :
 - Modules IO
 - Interface Ethernet IFE
 - Afficheur FDM121
- La présence et l'état de la pile interne
- La présence de l'alimentation 24 Vcc
- La présence de capteurs d'alimentation internes

Principe de fonctionnement

Les voyants Ready, de service et de cause de déclenchement donnent des informations visuelles sur l'état de santé de l'unité de contrôle MicroLogic X. La détection d'un résultat non valide dans les auto-tests génère un événement (consigné dans l'historique Diagnostic) qui peut être jugé de sévérité haute, moyenne ou basse :

- Un événement de sévérité basse indique la détection d'un résultat non valide dont l'impact fonctionnel est nul. Les fonctions de protection standard (LSI G/V) ne sont pas affectées.
- Un événement de sévérité moyenne indique la détection d'un résultat non valide dont l'impact fonctionnel est mineur. Les fonctions de protection standard (LSI G/V) ne sont pas affectées. Il convient de procéder à une vérification lors de la prochaine maintenance.
 - Le voyant Ready clignote
 - Le voyant de service s'allume en orange si l'événement nécessite une maintenance non urgente
 - Tous les voyants de cause de déclenchement sont éteints
 - Une fenêtre contextuelle orange s'affiche
- Un événement de sévérité haute indique la détection d'un résultat non valide qui peut avoir un impact opérationnel majeur. Les fonctions de protection standard (LSI G/V) peuvent être affectées. L'unité de contrôle doit être remplacée sans délai.
 - Le voyant Ready est éteint
 - Le voyant de service s'allume en rouge si l'événement nécessite une maintenance immédiate
 - Tous les voyants de cause de déclenchement sont allumés
 - Une fenêtre contextuelle rouge s'affiche

Lorsque le système de surveillance du fonctionnement interne de l'unité de contrôle MicroLogic X détecte un résultat non valide de sévérité haute ou moyenne, un événement est généré et un message associé s'affiche dans une fenêtre contextuelle orange ou rouge.

Disponibilité des données

Les données de surveillance sont disponibles :

- Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission quelle que soit la sévérité de l'événement
- Avec Application EcoStruxure Power Device via une connexion Bluetooth ou USB OTG pour les événements de sévérité moyenne ou haute.

Redémarrage de l'unité de contrôle MicroLogic X

Lorsque plus aucun menu de protection ou d'alarme ni écran de mesure n'apparaît sur l'afficheur de l'unité de contrôle MicroLogic X, il est recommandé de redémarrer l'unité de contrôle MicroLogic X. Cette opération s'effectue via le logiciel EcoStruxure Power Commission et ne nécessite pas de mettre l'unité de contrôle MicroLogic X hors tension. Les paramètres de l'unité de contrôle MicroLogic X ne sont pas affectés. **Les fonctions de protection standard restent actives pendant le redémarrage.**

Événements prédéfinis

Cette fonction génère les événements suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x142F (5167)	La dernière modification des paramètres de protection n'a pas été complètement appliquée	Diagnostic	Moyenne
0x140F (5135)	Paramètres de protection inaccessibles - 1	Diagnostic	Moyenne
0x1474 (5236)	Paramètres de protection inaccessibles - 2	Diagnostic	Moyenne
0x1475 (5237)	Paramètres de protection inaccessibles - 3	Diagnostic	Moyenne
0x1476 (5238)	Paramètres de protection inaccessibles - 4	Diagnostic	Moyenne
0x1407 (5127)	Dysfonctionnement mineur sur auto test 1 de l'unité de commande	Diagnostic	Faible
0x1470 (5232)	Dysfonctionnement mineur sur auto test 2 de l'unité de commande	Diagnostic	Faible
0x1471 (5233)	Dysfonctionnement mineur sur auto test 3 de l'unité de commande	Diagnostic	Moyenne
0x1472 (5234)	Dysfonctionnement mineur sur auto test 4 de l'unité de commande	Diagnostic	Moyenne
0x1473 (5235)	Dysfonctionnement mineur sur auto test 5 de l'unité de commande	Diagnostic	Faible
0x1411 (5137)	Mesure non valide et protection optionnelle 1	Diagnostic	Moyenne
0x1478 (5240)	Mesure non valide et protection optionnelle 2	Diagnostic	Faible
0x1479 (5241)	Mesure non valide et protection optionnelle 3	Diagnostic	Moyenne
0x147C (5244)	Dysfonctionnement protection optionnelle	Diagnostic	Moyenne
0x140A (5138)	Afficheur non valide ou communication sans fil 1	Diagnostic	Faible
0x147B (5243)	Afficheur non valide ou communication sans fil 3	Diagnostic	Moyenne
0x1436 (5174)	Réinitialisation de l'alarme de l'UC	Diagnostic	Moyenne
0x0D00 (3328)	Incompatibilité critique entre les modules matériels	Diagnostic	Moyenne
0x0D01 (3329)	Incompatibilité critique entre les modules de micrologiciel	Diagnostic	Moyenne
0x0D02 (3330)	Incompatibilité non critique entre les modules matériels	Diagnostic	Moyenne
0x0D03 (3331)	Incompatibilité non critique entre les modules de micrologiciel	Diagnostic	Moyenne
0x0D08 (3336)	Conflit d'adresse entre les modules	Diagnostic	Moyenne

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x0D09 (3337)	Micrologiciel incompatible dans l'unité de commande	Diagnostic	Moyenne
0x1412 (5138)	Dysfonctionnement NFC 1	Diagnostic	Moyenne
0x1414 (5140)	Dysfonctionnement NFC 2	Diagnostic	Moyenne
0x1415 (5141)	Dysfonctionnement NFC 3	Diagnostic	Moyenne
0x1422 (5154)	Communication Bluetooth non valide	Diagnostic	Moyenne
0x1433 (5171)	Remplacer la pile interne	Diagnostic	Moyenne
0x1437 (5175)	Batterie interne non détectée	Diagnostic	Faible
0x0D0A (3338)	Configuration d'usine non valide unité de contrôle 1	Diagnostic	Moyenne
0x0D0E (3342)	Incompatibilité entre l'affichage et MicroLogic	Diagnostic	Moyenne
0x1306 (4870)	24 Vdc extérieur présent	Diagnostic	Faible
0x150F (5391)	Dysfonctionnement de capteurs d'alimentation internes.	Diagnostic	Haute
0x1510 (5392)	Dysfonctionnement de capteurs d'alimentation internes. Tsd forcé sur 0.	Diagnostic	Haute
0x1511 (5393)	Dysfonctionnement partiel de capteurs d'alimentation internes.	Diagnostic	Moyenne
0x1512 (5394)	Dysfonctionnement majeur partiel de capteurs d'alimentation internes.	Diagnostic	Haute
0x1120 (4384)	Perte du module IO 1	Diagnostic	Moyenne
0x1121 (4385)	Perte du module IO 2	Diagnostic	Moyenne
0x1122 (4386)	Perte du module EIFE ou IFE	Diagnostic	Moyenne
0x1123 (4387)	Perte du module IFM	Diagnostic	Moyenne

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x142F (5167)	La dernière modification des paramètres de protection n'a pas été complètement appliquée	Appliquez à nouveau les paramètres de protection.
0x140F (5135)	Paramètres de protection inaccessibles - 1	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.
0x1474 (5236)	Paramètres de protection inaccessibles - 2	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.
0x1475 (5237)	Paramètres de protection inaccessibles - 3	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.
0x1476 (5238)	Paramètres de protection inaccessibles - 4	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.
0x1407 (5127)	Dysfonctionnement mineur sur auto-test 1 de l'unité de commande	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.
0x1470 (5232)	Dysfonctionnement mineur sur auto-test 2 de l'unité de commande	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.
0x1471 (5233)	Dysfonctionnement mineur sur auto-test 3 de l'unité de commande	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.
0x1472 (5234)	Dysfonctionnement mineur sur auto-test 4 de l'unité de commande	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.
0x1473 (5235)	Dysfonctionnement mineur sur auto-test 5 de l'unité de commande	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.
0x1411 (5137)	Mesure non valide et protection optionnelle 1	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.
0x1478 (5240)	Mesure non valide et protection optionnelle 2	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.

Code	Événement	Actions recommandées
0x1479 (5241)	Mesure non valide et protection optionnelle 3	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.
0x147C (5244)	Dysfonctionnement protection optionnelle	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.
0x140A (5138)	Afficheur non valide ou communication sans fil 1	Prévoyez de remplacer l'écran incorporé, lequel contient l'antenne sans fil.
0x147B (5243)	Afficheur non valide ou communication sans fil 3	Prévoyez de remplacer l'écran incorporé, lequel contient l'antenne sans fil.
0x1436 (5174)	Réinitialisation de l'alarme de l'UC	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X.
0x0D00 (3328)	Incompatibilité critique entre les modules matériels	Identifiez le module qui présente une incompatibilité critique à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission. Remplacez ce module.
0x0D01 (3329)	Incompatibilité critique entre les modules de micrologiciel	Identifiez le module qui présente une incompatibilité critique à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission. Remplacez le module.
0x0D02 (3330)	Incompatibilité non critique entre les modules matériels	Identifiez le module qui présente une incompatibilité non critique à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission. Prévoyez un remplacement de module.
0x0D03 (3331)	Incompatibilité non critique entre les modules de micrologiciel	Identifiez le module en incompatibilité micrologicielle non critique à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission. Prévoyez un remplacement de module.
0x0D08 (3336)	Conflit d'adresse entre les modules	Si deux modules IO sont installés dans le système, vérifiez que l'un est configuré comme IO#1 et l'autre comme IO#2.
0x0D09 (3337)	Micrologiciel incompatible dans l'unité de commande	Vérifiez la version du micrologiciel de l'unité de contrôle MicroLogic X avec le logiciel EcoStruxure Power Commission. Si ce n'est pas la dernière, mettez à jour le micrologiciel de l'unité de contrôle MicroLogic X.
0x1412 (5138)	Dysfonctionnement NFC 1	Prévoyez de remplacer l'écran incorporé, lequel contient l'antenne sans fil.
0x1414 (5140)	Dysfonctionnement NFC 2	Prévoyez de remplacer l'écran incorporé, lequel contient l'antenne sans fil.
0x1415 (5141)	Dysfonctionnement NFC 3	Prévoyez de remplacer l'écran incorporé, lequel contient l'antenne sans fil.
0x1422 (5154)	Communication Bluetooth non valide	Prévoyez de remplacer l'écran intégré.
0x1433 (5171)	Remplacer la pile interne	Remplacez la batterie interne.
0x1437 (5175)	Batterie interne non détectée	Installez la batterie interne.
0x0D0A (3338)	Configuration d'usine non valide unité de contrôle 1	Vérifiez les paramètres de protection et rechargez-les dans l'unité de contrôle MicroLogic X à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission.
0x0D0E (3342)	Incompatibilité entre l'affichage et MicroLogic	Remplacez l'afficheur Micrologic.
0x1306 (4870)	24 Vdc extérieur présent	Vérifiez qu'une alimentation 24V est raccordée.
0x150F (5391)	Dysfonctionnement de capteurs d'alimentation internes.	Remplacez le disjoncteur.
0x1510 (5392)	Dysfonctionnement de capteurs d'alimentation internes. Tsd forcé sur 0.	Remplacez le disjoncteur.
0x1511 (5393)	Dysfonctionnement partiel de capteurs d'alimentation internes.	Prévoyez de remplacer le disjoncteur.
0x1512 (5394)	Dysfonctionnement majeur partiel de capteurs d'alimentation internes.	Remplacez le disjoncteur.
0x1120 (4384)	Perte du module IO 1	Vérifiez l'alimentation du module IO1. Vérifiez le câblage ULP.
0x1121 (4385)	Perte du module IO 2	Vérifiez l'alimentation du module IO2. Vérifiez le câblage ULP.

Code	Événement	Actions recommandées
0x1122 (4386)	Perte du module EIFE ou IFE	Vérifiez l'alimentation du module EIFE ou IFE. Vérifiez le raccordement du câble ULP.
0x1123 (4387)	Perte du module IFM	Vérifiez l'alimentation du module IFM. Vérifiez le raccordement du câble ULP.

Contactez le service d'assistance Schneider Electric ou votre technicien de maintenance Schneider Electric pour plus d'informations sur les personnes habilitées à effectuer les actions recommandées.

Remplacement de l'écran d'affichage

L'écran d'affichage peut être remplacé. L'écran d'affichage de remplacement doit toujours correspondre au type de l'unité de contrôle (MicroLogic X avec communication sans fil ou MicroLogic Xi sans communication sans fil).

Pour plus d'informations sur le remplacement de l'écran d'affichage, consultez les instructions de service sur le site Web de Schneider Electric :

- NHA49910 : remplacement de l'écran d'affichage MicroLogic X (référence commerciale LV850054SP)
- GDE66729 : remplacement de l'écran d'affichage MicroLogic Xi (référence commerciale LV850054WWSP)

Le remplacement de l'écran d'affichage d'une unité de contrôle MicroLogic X par un écran d'affichage MicroLogic Xi (et inversement) génère l'événement suivant : **Incompatibilité entre l'affichage et le Micrologic**. Cette divergence n'a aucun impact sur les protections fournies par l'unité de contrôle. L'unité de contrôle est opérationnelle.

Néanmoins, le fonctionnement de l'unité de contrôle est limité de la façon suivante :

- Les écrans Vue générale sont affichés en anglais.
- Seules les fonctions de protection de l'unité de contrôle , page 107 du menu **Protection** sont lisibles et modifiables. Elles sont uniquement disponibles en anglais.

Il est impossible d'accéder aux autres menus et de mettre à jour le firmware de l'unité de contrôle.

NOTE: Pour plus d'informations sur l'unité de contrôle MicroLogic Xi, consultez l'annexe de ce document , page 373.

Remplacement de la pile interne

Lorsque la pile interne de l'unité de contrôle MicroLogic X est déchargée, elle peut être remplacée sur site. L'opération peut s'effectuer avec le disjoncteur en position Ouvert ou Fermé, et l'unité de contrôle alimentée. Un test, page 22 doit être réalisé immédiatement après le remplacement de la pile interne pour s'assurer du bon fonctionnement de la nouvelle pile.

Pour plus d'informations sur le remplacement et l'installation de la batterie interne, consultez cette instruction de service sur le site Web de Schneider Electric : NHA57283

Surveillance de la durée de vie du disjoncteur

Présentation

L'indicateur de durée de vie anticipe le remplacement du bloc de déclenchement avant un claquage électrique ou mécanique. La durée de vie du disjoncteur dépend du nombre de cycles quotidiens avec ou sans électricité. Pour plus d'informations sur la durée de vie et sur le nombre maximal de cycles, consultez le document *MasterPacT MTZ avec unité de contrôle MicroLogic X - Catalogue*.

Principe de fonctionnement

A chaque fois que le disjoncteur fonctionne (effectue un cycle d'ouverture et fermeture, avec ou sans courant), les compteurs mécanique et électrique correspondants s'incrémentent. En fonction de ces compteurs, l'unité de contrôle MicroLogic X calcule deux durées de vie, sous forme de pourcentage par rapport au nombre maximum d'opérations mécaniques et électriques. Le pourcentage maximal est pris en compte et indique la durée de vie restante du disjoncteur.

Lorsque la valeur de durée de vie de l'unité de contrôle MicroLogic X calculée selon l'algorithme est inférieure à l'un des seuils prédéfinis (20 % ou 0 %), un événement est généré et un message associé s'affiche dans une fenêtre contextuelle orange ou rouge.

Disponibilité des données

Les données de surveillance de la durée de vie sont disponibles :

- Sur l'afficheur MicroLogic X, dans **Accueil > Maintenance > Etat > Disjoncteur**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Avec Application EcoStruxure Power Device via une connexion Bluetooth ou USB OTG
- Sur l'afficheur FDM128
- Sur l'afficheur FDM121
- Sur un contrôleur distant via le réseau de communication

Événements prédéfinis

La surveillance de la durée de vie génère les événements suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x1443 (5187)	La durée de vie restante du disjoncteur est au-dessous du seuil d'alarme	Diagnostic	Moyenne
0x1444 (5188)	Le disjoncteur a atteint le nombre maximum d'opérations.	Diagnostic	Elevé

Actions recommandées

Code	Evénement	Actions recommandées
0x1443 (5187)	La durée de vie restante du disjoncteur est au-dessous du seuil d'alarme	Prévoyez de remplacer le disjoncteur. Pour affiner le calcul de durée de vie en tenant compte de paramètres environnementaux, vous pouvez demander des diagnostics de vieillissement. Si l'appareil est connecté en cloud, utilisez EcoStruxure Asset Advisor pour accéder aux diagnostics de vieillissement distants, page 267. Sinon, contactez les services Schneider Electric détenant des diagnostics de vieillissement locaux.
0x1444 (5188)	Le disjoncteur a atteint le nombre maximum d'opérations.	Remplacez le disjoncteur.

Contactez le service d'assistance Schneider Electric ou votre technicien de maintenance Schneider Electric pour plus d'informations sur les personnes habilitées à effectuer les actions recommandées.

Surveillance de la durée de vie de l'unité de contrôle MicroLogic X

Présentation

L'indicateur de durée de vie de l'unité de contrôle MicroLogic X permet d'anticiper le remplacement de l'unité avant une panne. La durée de vie de l'unité de contrôle est mesurée à compter de sa date de fabrication. Cette date est stockée dans la mémoire de l'unité de contrôle MicroLogic X.

Pour plus d'informations sur la durée de vie de l'unité de contrôle MicroLogic X, consultez DOCA0099** *MasterPacT MTZ - Interrupteurs-sectionneurs et disjoncteurs IEC avec unité de contrôle MicroLogic X - Guide de maintenance*, page 10.

Principe de fonctionnement

L'unité de contrôle MicroLogic X mesure le temps écoulé depuis sa date de fabrication. Lorsque la valeur de durée de vie de l'unité de contrôle MicroLogic X calculée selon l'algorithme est inférieure à l'un des seuils prédéfinis (20 % ou 0 %), un événement est généré et un message associé s'affiche dans une fenêtre contextuelle orange ou rouge.

Disponibilité des données

Les données de surveillance de la durée de vie de l'unité de contrôle sont disponibles :

- Sur l'afficheur MicroLogic X, dans **Accueil > Maintenance > Etat > MicroLogic**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Avec Application EcoStruxure Power Device via une connexion Bluetooth ou USB OTG
- Sur un contrôleur distant via le réseau de communication

Événements prédéfinis

La surveillance de la durée de vie de l'unité de contrôle MicroLogic X génère les événements suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x1445 (5189)	La durée de vie restante du Micrologic est inf. au seuil	Diagnostic	Moyenne
0x1446 (5190)	La Micrologic a atteint sa durée de vie maxi	Diagnostic	Haute

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x1445 (5189)	La durée de vie restante du Micrologic est inf. au seuil	Prévoyez de remplacer l'unité de contrôle MicroLogic X. Pour affiner cette alarme théorique en prenant en compte les paramètres d'environnement, vous pouvez demander un diagnostic de vieillissement. Si l'appareil est connecté au cloud, utilisez EcoStruxure Asset Advisor pour obtenir un diagnostic de vieillissement à distance, page 267. Sinon, contactez les services Schneider Electric pour un diagnostic de vieillissement local.
0x1446 (5190)	L'unité de contrôle Micrologic a atteint sa durée de vie maximale	Remplacez l'unité de contrôle MicroLogic X

Contactez le service d'assistance Schneider Electric ou votre technicien de maintenance Schneider Electric pour plus d'informations sur les personnes habilitées à effectuer les actions recommandées.

Surveillance des déclencheurs voltmétriques communicants

Présentation

Les déclencheurs voltmétriques subissent une usure due au nombre d'opérations d'ouverture ou de fermeture. Il est recommandé de les vérifier à intervalles réguliers pour déterminer s'ils ont besoin d'être changés. Pour éviter une inspection régulière des déclencheurs voltmétriques communicants, des événements sont générés lorsqu'ils atteignent 80 % ou 100 % du nombre maximal d'opérations recommandé.

Les déclencheurs voltmétriques communicants suivants sont surveillés par l'unité de contrôle MicroLogic X :

- Déclencheur voltmétrique à manque de tension MN à fonction diagnostic (MN diag).
- Déclencheur voltmétrique d'ouverture MX1 à fonction diagnostic et communication (MX1 diag&com).
- Déclencheur voltmétrique d'ouverture MX2 à fonction diagnostic et communication (MX2 diag&com).
- Déclencheur voltmétrique de fermeture XF à fonction diagnostic et communication (XF diag&com).

NOTE: Les déclencheurs voltmétriques standard ne sont pas surveillés par l'unité de contrôle MicroLogic X.

Principe de fonctionnement

L'unité de contrôle MicroLogic X :

- vérifie la présence de déclencheurs voltmétriques
- compte le nombre d'opérations effectuées par le déclencheur voltmétrique
- calcule le pourcentage d'usure de chaque déclencheur voltmétrique
- génère un événement lorsque :
 - le déclencheur voltmétrique atteint 80 % du nombre maximal d'opérations recommandées
 - le déclencheur voltmétrique atteint 100% du nombre maximal d'opérations recommandées
- surveille l'état du circuit interne du déclencheur voltmétrique.

Pour plus d'informations sur le nombre recommandé d'opérations, consultez le document DOCA0099•• *MasterPacT MTZ - Interrupteurs-sectionneurs et disjoncteurs IEC avec unité de contrôle MicroLogic X - Guide de maintenance*, page 10.

Réinitialisation des compteurs

AVIS
SURVEILLANCE INCORRECTE Après le remplacement d'un déclencheur voltmétrique communicant, remettez le compteur d'opérations correspondant à zéro. Le non-respect de ces instructions entraînera un comptage incorrect des opérations.

Les compteurs des déclencheurs voltmétriques communicants peuvent être réinitialisés ou mis à zéro à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission (protégé par mot de passe).

Les compteurs des déclencheurs voltmétriques suivants peuvent être réinitialisés.

- Compteur d'opérations du déclencheur voltmétrique à manque de tension MN diag
- Compteur d'opérations du déclencheur voltmétrique d'ouverture MX1 diag&com
- Compteur d'opérations du déclencheur voltmétrique d'ouverture MX2 diag&com
- Compteur d'opérations du déclencheur voltmétrique de fermeture XF diag&com

Disponibilité des données

Les données des déclencheurs voltmétriques communicants sont disponibles :

- Sur l'écran MicroLogic X, dans : **Accueil > Maintenance > Etat > Usure des actionneurs**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Avec Application EcoStruxure Power Device via une connexion Bluetooth ou USB OTG
- Sur un contrôleur distant via le réseau de communication

Données de surveillance	IHM MicroLogic X	Logiciel EPC	Application EPD	Communication
Pourcentage d'usure	Oui	Non	Oui	Non
Compteurs d'opérations	Non	Oui	Non	Non

Événements prédéfinis

La surveillance des déclencheurs voltmétriques communicants génère les événements suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x1460 (5216)	Dysfonctionnement de la bobine d'ouverture MX1	Diagnostic	Moyenne
0x1461 (5217)	La bobine d'ouverture MX1 n'est plus détectée	Diagnostic	Moyenne
0x1452 (5202)	Le Nb d'opérations de la bobine MX1 est au dessus du seuil	Diagnostic	Moyenne
0x1453 (5203)	La bobine MX1 a atteint le nombre maxi d'opérations	Diagnostic	Haute
0x1468 (5224)	Dysfonctionnement de la bobine d'ouverture MX2	Diagnostic	Moyenne
0x1469 (5225)	La bobine d'ouverture MX2 n'est plus détectée	Diagnostic	Moyenne
0x1458 (5208)	Le Nb d'opérations de la bobine MX2 est au dessus du seuil	Diagnostic	Moyenne
0x1459 (5209)	La bobine MX2 a atteint le nombre maxi d'opérations	Diagnostic	Haute
0x1464 (5220)	Dysfonctionnement de la bobine d'ouverture MN	Diagnostic	Moyenne
0x1465 (5221)	La bobine d'ouverture MN n'est plus détectée	Diagnostic	Moyenne
0x1456 (5206)	Le Nb d'opérations de la bobine MN est au dessus du seuil	Diagnostic	Moyenne
0x1457 (5207)	La bobine MN a atteint le nombre maxi d'opérations	Diagnostic	Haute
0x1466 (5222)	Perte de tension sur la bobine d'ouverture MN	Diagnostic	Moyenne
0x1467 (5223)	Perte de communication sur la bobine d'ouverture MN	Diagnostic	Moyenne

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x1462 (5218)	Dysfonctionnement de la bobine de fermeture XF	Diagnostic	Moyenne
0x1463 (5219)	La bobine de fermeture XF n'est plus détectée	Diagnostic	Moyenne
0x1454 (5203)	Le Nb d'opérations de la bobine XF est au dessus du seuil	Diagnostic	Moyenne
0x1455 (5205)	La bobine XF a atteint le nombre maxi d'opérations	Diagnostic	Haute

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x1460 (5216)	Dysfonctionnement de la bobine d'ouverture MX1	Prévoyez de remplacer le déclencheur voltmétrique MX1.
0x1461 (5217)	La bobine d'ouverture MX1 n'est plus détectée	Vérifiez le raccordement du déclencheur voltmétrique MX1.
0x1452 (5202)	Le Nb d'opérations de la bobine MX1 est au dessus du seuil	Prévoyez de remplacer le déclencheur voltmétrique MX1.
0x1453 (5203)	La bobine MX1 a atteint le nombre maxi d'opérations	Remplacez le déclencheur voltmétrique MX1.
0x1468 (5224)	Dysfonctionnement de la bobine d'ouverture MX2	Remplacez le déclencheur voltmétrique MX2.
0x1469 (5225)	La bobine d'ouverture MX2 n'est plus détectée	Vérifiez le raccordement du déclencheur voltmétrique MX2.
0x1458 (5208)	Le Nb d'opérations de la bobine MX2 est au dessus du seuil	Prévoyez de remplacer le déclencheur voltmétrique MX2.
0x1459 (5209)	La bobine MX2 a atteint le nombre maxi d'opérations	Remplacez le déclencheur voltmétrique MX2.
0x1464 (5220)	Dysfonctionnement de la bobine d'ouverture MN	Prévoyez de remplacer le déclencheur à manque de tension MN.
0x1465 (5221)	La bobine d'ouverture MN n'est plus détectée	Vérifiez le raccordement du déclencheur voltmétrique à manque de tension MN.
0x1456 (5206)	Le Nb d'opérations de la bobine MN est au dessus du seuil	Prévoyez de remplacer le déclencheur voltmétrique à manque de tension MN.
0x1457 (5207)	La bobine MN a atteint le nombre maxi d'opérations	Remplacez le déclencheur voltmétrique à manque de tension MN.
0x1466 (5222)	Perte de tension sur la bobine d'ouverture MN	Vérifiez la tension de commande.
0x1467 (5223)	Perte de communication sur la bobine d'ouverture MN	Vérifiez la connexion interne du déclencheur voltmétrique à manque de tension MN.
0x1462 (5218)	Dysfonctionnement de la bobine de fermeture XF	Prévoyez de remplacer le déclencheur voltmétrique XF.
0x1463 (5219)	La bobine de fermeture XF n'est plus détectée	Vérifiez le raccordement du déclencheur voltmétrique XF.
0x1454 (5204)	Le Nb d'opérations de la bobine XF est au dessus du seuil	Prévoyez de remplacer le déclencheur voltmétrique XF.
0x1455 (5205)	La bobine XF a atteint le nombre maxi d'opérations	Remplacez le déclencheur voltmétrique XF.

Contactez le service d'assistance Schneider Electric ou votre technicien de maintenance Schneider Electric pour plus d'informations sur les personnes habilitées à effectuer les actions recommandées.

Surveillance du motoréducteur MCH

Présentation

Le motoréducteur MCH subit une usure due au nombre d'opérations d'armement. Il est recommandé de vérifier à intervalles réguliers si le motoréducteur a besoin d'être remplacé. Pour éviter une inspection régulière du motoréducteur, des événements sont générés lorsqu'il atteint 80 % ou 100 % du nombre maximum recommandé d'opérations d'armement.

Principe de fonctionnement

L'unité de contrôle MicroLogic X :

- Compte le nombre de séquences d'armement effectuées pour réarmer le mécanisme de fermeture après chaque fermeture du disjoncteur.
- Mesure et enregistre la durée de la dernière opération du motoréducteur MCH pour réarmer le mécanisme de fermeture.
- Calcule le pourcentage d'usure du motoréducteur MCH
- Génère un événement lorsque :
 - le motoréducteur MCH atteint 80 % du nombre maximal d'opérations d'armement recommandé
 - le motoréducteur MCH atteint 100 % du nombre maximal d'opérations d'armement recommandé

Pour plus d'informations sur le nombre recommandé d'opérations, consultez le document DOCA0099•• *MasterPacT MTZ - Interrupteurs-sectionneurs et disjoncteurs IEC avec unité de contrôle MicroLogic X - Guide de maintenance*, page 10.

Réinitialisation des données du motoréducteur MCH

AVIS

SURVEILLANCE INCORRECTE

Après le remplacement du motoréducteur MCH, remettez le compteur d'opérations d'armement à zéro.

Le non-respect de ces instructions entraînera un comptage incorrect des opérations.

Les données suivantes du motoréducteur MCH peuvent être réinitialisées ou mises à zéro à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission (protection par mot de passe) :

- Compteur d'opérations d'armement
- Durée du dernier armement

Disponibilité des données

Les données du motoréducteur MCH sont disponibles comme suit :

- Sur l'afficheur MicroLogic X, dans : **Accueil > Maintenance > Etat > Usure des actionneurs**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Avec Application EcoStruxure Power Device via une connexion Bluetooth ou USB OTG

- Sur un contrôleur distant via le réseau de communication

Données de surveillance	IHM MicroLogic X	Logiciel EPC	Logiciel EPD	Communication
Pourcentage d'usure	Oui	Non	Oui	Non
Compteur d'opérations d'armement	Non	Oui	Oui	Oui
Durée du dernier armement	Non	Oui	Oui	Oui

Événements prédéfinis

La surveillance du motoréducteur MCH génère les événements suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x1450 (5200)	Le Nb d'opérations de chargement de MCH est au-dessus du seuil	Diagnostic	Moyenne
0x1451 (5201)	MCH a atteint le nombre maximum d'opérations	Diagnostic	Haute

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x1450 (5200)	Le Nb d'opérations de chargement de MCH est au-dessus du seuil	Prévoyez de remplacer le module MCH.
0x1451 (5201)	MCH a atteint le nombre maximum d'opérations	Remplacez le module MCH.

Contactez le service d'assistance Schneider Electric ou votre technicien de maintenance Schneider Electric pour plus d'informations sur les personnes habilitées à effectuer les actions recommandées.

Surveillance de l'usure des contacts

Présentation

Les contacts des pôles s'usent avec le nombre de cycles de fonctionnement, entre la présence du courant et la coupure pendant les courts-circuits. Il est recommandé de contrôler les contacts à intervalles réguliers pour déterminer s'ils doivent être changés ou non. Pour éviter d'avoir à inspecter trop souvent les contacts et la chambre de coupure, l'estimation de l'usure des contacts aide à planifier les inspections visuelles (de 0% - contact neuf - à 100% - contact totalement usé).

Principe de fonctionnement

L'usure des contacts augmente à chaque fois que le disjoncteur coupe le circuit, avec ou sans courant.

Lorsque la valeur d'usure des contacts de l'unité de contrôle MicroLogic X calculée selon l'algorithme dépasse l'un des seuils prédéfinis (60 %, 95 % ou 100 %), un événement est généré et un message associé s'affiche dans une fenêtre contextuelle orange ou rouge.

Interprétation de l'usure des contacts

Consultez l'interprétation de l'usure des contacts dans Application EcoStruxure Power Device pour estimer la capacité du disjoncteur à isoler, transporter le courant nominal, lancer des ordres de déclenchement et se déclencher :

- Isoler : Capacité du disjoncteur, une fois ouvert ou déclenché, à séparer et à isoler le circuit ou un appareil du reste de l'installation électrique pendant une opération d'entretien ou de réparation.
- Transporter le courant nominal : Capacité d'un disjoncteur à transporter de manière continue son courant nominal sans emballement thermique. Il est recommandé de limiter la charge de courant à 80 % de sa valeur nominale pour éviter un vieillissement prématuré du disjoncteur.
- Fonctionner et se déclencher en cas de surcharge : Capacité du disjoncteur à lancer des ordres de déclenchement dans des conditions normales ou de surcharge. En cas de surcharge, plus le courant de surcharge est important, plus le nombre d'opérations restantes est réduit. Des surcharges se produisent sur un circuit électrique sain (démarrage de moteur, nombre excessif d'appareils fonctionnant simultanément sur un circuit, entre autres exemples).
- Se déclencher en cas de court-circuit : Capacité du disjoncteur à opérer en millisecondes pour limiter les conséquences et/ou les dommages susceptibles de se produire dans l'installation en raison des effets thermiques et électrodynamiques d'un court-circuit entre des conducteurs sous tension ou entre des conducteurs sous tension et la terre.

Disponibilité des données

Les données de surveillance de l'usure des contacts sont disponibles :

- Sur l'afficheur MicroLogic X, dans **Accueil > Maintenance > Etat > Usure des contacts**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Avec Application EcoStruxure Power Device via une connexion Bluetooth ou USB OTG.
- Sur l'afficheur FDM128

- Sur l'afficheur FDM121
- Sur un contrôleur distant via le réseau de communication

Evénements prédéfinis

Cette fonction génère les événements suivants :

Code	Evénement	Historique	Sévérité
0x1440 (5184)	Usure des contacts supérieure à 60 %. Vérifier les contacts	Diagnostic	Moyenne
0x1441 (5185)	Usure des contacts supérieure à 95%. Prévoir remplacement	Diagnostic	Moyenne
0x1442 (5186)	Contacts usés à 100 % : Remplacer le disjoncteur.	Diagnostic	Elevé

Actions recommandées

Code	Evénement	Actions recommandées
0x1440 (5184)	Usure des contacts supérieure à 60%. Vérifier les contacts	Inspectez visuellement la chambre de coupure et les contacts principaux lors de la prochaine maintenance planifiée.
0x1441 (5185)	Usure des contacts supérieure à 95%. Prévoir remplacement	Prévoyez de remplacer le disjoncteur. Consultez l'Interprétation de l'usure des contacts sur Application EcoStruxure Power Device pour estimer la capacité d'isolement du disjoncteur, de résistance à la charge nominale, de fonctionnement, et de déclenchement.
0x1442 (5186)	Contacts usés à 100 % : Remplacer le disjoncteur.	Remplacez le disjoncteur. Consultez l'Interprétation de l'usure des contacts sur Application EcoStruxure Power Device pour estimer la capacité d'isolement du disjoncteur, de résistance à la charge nominale, de fonctionnement, et de déclenchement.

Contactez le service d'assistance Schneider Electric ou votre technicien de maintenance Schneider Electric pour plus d'informations sur les personnes habilitées à effectuer les actions recommandées.

Surveillance du profil de charge

Présentation

Quatre compteurs de profil de charge indiquent le nombre d'heures durant lesquelles l'unité de contrôle MicroLogic X a mesuré le courant traversant le disjoncteur, dans les plages I_n suivantes :

- Nombre d'heures durant lesquelles le courant mesuré était compris entre 0 et 49 % du courant nominal I_n
- Nombre d'heures durant lesquelles le courant mesuré était compris entre 50 et 79% du courant nominal I_n
- Nombre d'heures durant lesquelles le courant mesuré était compris entre 80 et 89% du courant nominal I_n
- Nombre d'heures durant lesquelles le courant mesuré était supérieur ou égal à 90 % du courant nominal I_n

Disponibilité des données

Les données de surveillance du profil de charge sont disponibles :

- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Avec Application EcoStruxure Power Device via une connexion Bluetooth ou USB OTG.
- Sur l'afficheur FDM128
- Sur l'afficheur FDM121
- Sur un contrôleur distant via le réseau de communication

Surveillance du temps de fonctionnement

Présentation

L'unité de contrôle MicroLogic X mesure deux temps de fonctionnement :

- Temps de fonctionnement avec charge : temps total depuis que l'unité de contrôle est alimentée par le courant qui traverse le disjoncteur.
- Temps de fonctionnement : temps total pendant lequel l'unité de contrôle est alimentée par :
 - Le courant qui traverse le disjoncteur
 - L'alimentation 24 Vcc externe
 - Une alimentation externe raccordée via le port mini-USB à l'avant de l'unité de contrôle MicroLogic X

Disponibilité des données

Les données sont disponibles sur un contrôleur distant via le réseau de communication.

Vue disjoncteur

Présentation

La fonction Vue disjoncteur affiche une description du bloc disjoncteur, comprenant les informations suivantes :

- Gamme du disjoncteur
- Taille de l'appareil
- Courant nominal
- Niveau de performance
- Système d'alimentation
- Standard

Disponibilité des données

Les données de la Vue disjoncteur sont disponibles :

- Sur l'écran d'affichage MicroLogic X, dans le menu **Accueil > Maintenance > Vue disjoncteur**
- Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Sur un contrôleur distant via le réseau de communication

Fonctions de maintenance et de diagnostic optionnelles

Contenu de ce chapitre

Digital Module Assistant analyse de défauts	298
Module numérique Assistant de ré-enclenchement MasterPact	300
Digital Module Capture d'onde sur événement de déclenchement.....	303

Digital Module Assistant analyse de défauts

Présentation

Le Digital Module Assistant analyse de défauts complète et améliore les fonctions de l'application Application EcoStruxure Power Device.

Le Digital Module Assistant analyse de défauts offre à l'opérateur de maintenance l'assistance suivante sur la procédure de remise sous tension :

- Affichage des informations liées aux événements et à l'état du disjoncteur.
- Assistance pour déterminer la cause d'événements tels qu'une ouverture, un déclenchement ou une coupure de courant.
- Conseils sur les solutions potentielles pour rétablir l'alimentation électrique.

Le Digital Module Assistant analyse de défauts aide à réduire la période d'indisponibilité de l'alimentation à charge critique (MTTR - durée moyenne de réparation) après un déclenchement, une ouverture ou une perte de l'alimentation en amont.

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Ne manœuvrez pas le disjoncteur sans vérifier que cela ne risque pas d'entraîner une situation dangereuse.
- Ne laissez personne travailler sur le réseau électrique sans avoir validé physiquement la bonne exécution des opérations logicielles locales ou distantes qui commandent l'ouverture du disjoncteur ou la mise hors tension du circuit électrique.
- Ne laissez personne travailler sur le réseau électrique sans avoir validé physiquement la bonne exécution des opérations logicielles locales ou distantes qui commandent la fermeture du disjoncteur ou la mise sous tension du circuit électrique.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

RISQUE DE FERMETURE SUR DÉFAUT ÉLECTRIQUE

Ne refermez pas le disjoncteur sans préalablement vérifier et éventuellement réparer l'installation électrique aval.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Conditions préalables requises

Le Digital Module Assistant analyse de défauts est un Digital Module optionnel, qui peut être acheté et installé sur une unité de contrôle MicroLogic X, page 39.

Les conditions préalables sont les suivantes :

- L'application Application EcoStruxure Power Device doit être installée sur un smartphone
- Le smartphone doit être connecté à l'unité de contrôle MicroLogic X via :
 - Bluetooth : l'unité de contrôle doit être sous tension
 - NFC : l'unité de contrôle n'a pas besoin d'être sous tension
 - USB OTG : l'unité de contrôle n'a pas besoin d'être sous tension
- L'horloge MicroLogic X doit être à jour

Le Digital Module Assistant analyse de défauts est compatible avec :

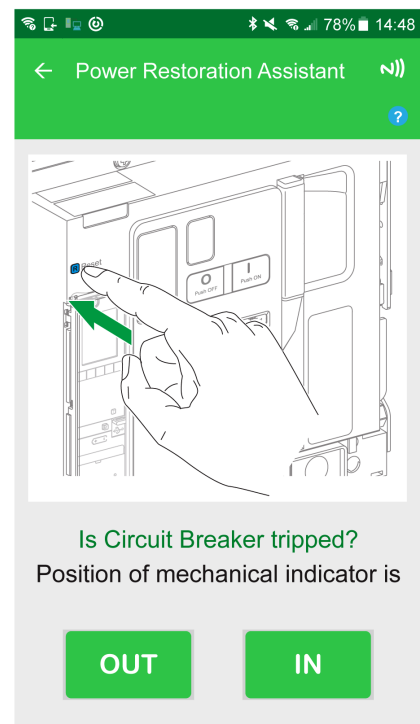
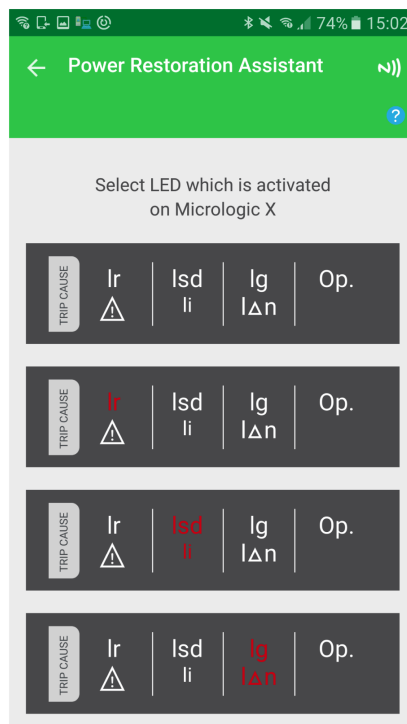
- les unités de contrôle MicroLogic 2.0 X, 5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC
- les unités de contrôle MicroLogic 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL
- les unités de contrôle MicroLogic X équipées du micrologiciel 001.000.000. ou version ultérieure.
- l'interface IFE/EIFE équipée du micrologiciel 003.006.000 ou version ultérieure
- l'interface IFM équipée du micrologiciel 003.000.000 ou version ultérieure

Disponibilité de l'assistance

La disponibilité des fonctionnalités diffère selon le type de connexion au Digital Module :

- Par connexion Bluetooth ou USB OTG : toutes les fonctionnalités sont disponibles
- Par NFC (connexion possible même si l'unité de contrôle est hors tension) : les informations de base concernant le disjoncteur sont fournies. Le Digital Module offre également une assistance pas à pas en demandant à l'utilisateur de fournir l'état du disjoncteur et en donnant des conseils de remise sous tension.

Exemples d'écrans



Module numérique Assistant de ré-enclenchement MasterPact

Présentation

Le Digital Module Assistant de ré-enclenchement MasterPact complète et améliore les fonctions de l'application Application EcoStruxure Power Device.

Le Digital Module Assistant de ré-enclenchement MasterPact assiste l'opérateur dans le cadre de l'exploitation du disjoncteur en lui fournissant des instructions pour certaines opérations.

Il affiche l'état du disjoncteur :

- État prêt-à-fermer
- État du ressort d'accumulation d'énergie
- État des déclencheurs voltmétriques (pour les déclencheurs voltmétriques à fonctions diagnostic et communication)

En utilisant les déclencheurs voltmétriques à fonctions diagnostic et communication, il permet d'ouvrir ou de fermer le disjoncteur à une distance de quelques mètres.

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Ne manœuvrez pas le disjoncteur sans vérifier que cela ne risque pas d'entraîner une situation dangereuse.
- Ne laissez personne travailler sur le réseau électrique sans avoir validé physiquement la bonne exécution des opérations logicielles locales ou distantes qui commandent l'ouverture du disjoncteur ou la mise hors tension du circuit électrique.
- Ne laissez personne travailler sur le réseau électrique sans avoir validé physiquement la bonne exécution des opérations logicielles locales ou distantes qui commandent la fermeture du disjoncteur ou la mise sous tension du circuit électrique.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

RISQUE DE FERMETURE SUR DÉFAUT ÉLECTRIQUE

Ne refermez pas le disjoncteur sans préalablement vérifier et éventuellement réparer l'installation électrique aval.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Conditions préalables requises

Le Digital Module Assistant de ré-enclenchement MasterPact est un Digital Module optionnel, qui peut être acheté et installé sur une unité de contrôle MicroLogic X, page 39.

Les conditions préalables suivantes doivent être remplies :

- L'application Application EcoStruxure Power Device doit être installée sur un smartphone.
- Le smartphone doit être connecté à l'unité de contrôle MicroLogic X via :
 - Bluetooth : l'unité de contrôle doit être sous tension.
 - NFC : l'unité de contrôle n'a pas besoin d'être sous tension.
 - USB OTG : l'unité de contrôle peut être alimentée par le smartphone.
- L'horloge MicroLogic X doit être à jour.
- Des déclencheurs voltométriques communicants à fonction de diagnostic (MX, MN, XF) doivent être installés sur le disjoncteur MasterPact MTZ.

Le Digital Module Assistant de ré-enclenchement MasterPact est compatible avec :

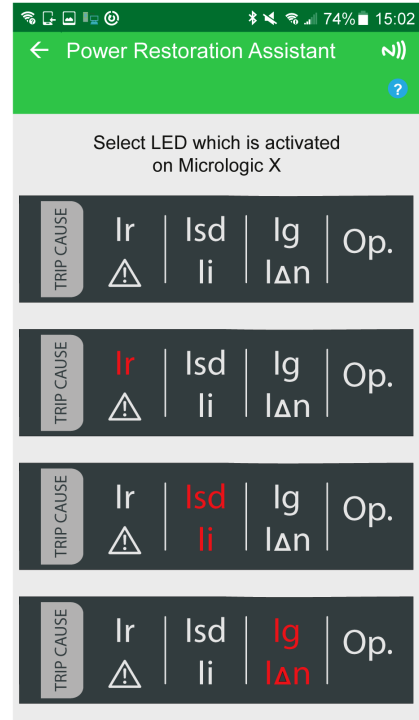
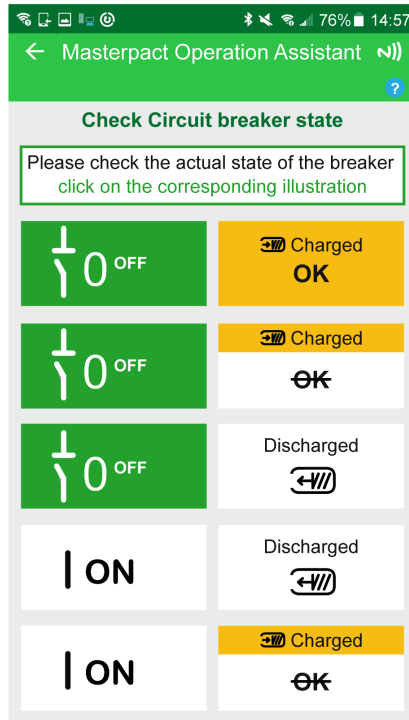
- les unités de contrôle MicroLogic 2.0 X, 5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC
- les unités de contrôle MicroLogic 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL
- les unités de contrôle MicroLogic X équipées du micrologiciel 001.000.000. ou version ultérieure.
- l'interface IFE/EIFE équipée du micrologiciel 003.006.000 ou version ultérieure
- l'interface IFM équipée du micrologiciel 003.000.000 ou version ultérieure

Disponibilité de l'assistance

La disponibilité des fonctionnalités diffère selon le type de connexion au Digital Module :

- Par Bluetooth, USB OTG et par les déclencheurs voltométriques communicants à fonction diagnostic : toutes les fonctionnalités sont disponibles.
- Par NFC (connexion possible même si l'unité de contrôle est hors tension) : les informations de base concernant le disjoncteur et le contexte du dernier déclenchement sont fournis. Le Digital Module offre également une assistance pas à pas en demandant à l'utilisateur de fournir l'état du disjoncteur et en donnant des conseils pour faire fonctionner le disjoncteur manuellement.

Exemples d'écrans



Digital Module Capture d'onde sur événement de déclenchement

Présentation

Le Digital Module Capture d'onde sur événement de déclenchement permet de capturer des formes d'onde courtes et longues.

Capture de forme d'onde courte

La fonction de capture de forme d'onde courte enregistre cinq cycles de courants de phase et de neutre après le déclenchement des fonctions de protection standard et optionnelles. La période d'échantillonnage est de 512 μ s. La fonction de capture de forme d'onde courte enregistre quatre cycles avant l'événement de déclenchement et un après.

De plus, la fonction de capture de forme d'onde courte enregistre l'état numérique des paramètres suivants :

- Événement TRIP : activation du déclencheur voltétrique du disjoncteur (MITOP)
- SDE : contact de signalisation défaut électrique
- OPEN : position Ouvert du disjoncteur
- ZSI-out et ZSI-in : signaux ZSI

Une seule capture de forme d'onde courte au déclenchement est disponible à la fois. Une nouvelle capture de forme d'onde courte remplace la précédente.

Aucune capture de forme d'onde courte n'est disponible à la livraison. Une capture de forme d'onde courte au déclenchement est disponible suite à un déclenchement du disjoncteur causé par une fonction de protection standard ou optionnelle. Les déclenchements dus aux tests menés avec le logiciel EcoStruxure Power Commission ne sont pas enregistrés.

La capture de forme d'onde courte est enregistrée dans la mémoire non volatile sans nécessiter d'alimentation 24 Vcc externe.

La capture de forme d'onde courte est un fichier COMTRADE (format courant pour l'échange de données transitoires). Reportez-vous à la norme IEEE C37.111 ou IEC 60255-24 pour plus d'informations concernant le format de fichier COMTRADE.

Capture de forme d'onde longue

La fonction de capture de forme d'onde longue enregistre 50 cycles de courants de phase, de neutre et de tension phase à neutre après un déclenchement causé par une fonction de protection standard ou optionnelle. La période d'échantillonnage est de 625 μ s. La fonction de capture de forme d'onde longue enregistre 35 cycles avant l'événement de déclenchement et 15 cycles après.

La fonction de capture de forme d'onde longue enregistre l'état numérique de l'événement OPERATE à l'issue de la temporisation associée.

Trois captures de forme d'onde longue au déclenchement sont disponibles à la fois. Une nouvelle capture de forme d'onde longue remplace la plus ancienne.

Aucune capture de forme d'onde longue n'est disponible à la livraison. Une capture de forme d'onde longue au déclenchement est disponible suite à un déclenchement du disjoncteur causé par une fonction de protection standard ou optionnelle. Les déclenchements dus aux tests menés avec le logiciel EcoStruxure Power Commission ne sont pas enregistrés.

La fonction de capture de forme d'onde longue nécessite une alimentation 24 Vcc externe pour enregistrer la capture dans la mémoire non volatile.

La capture de forme d'onde longue est un fichier COMTRADE (format courant pour l'échange de données transitoires). Reportez-vous à la norme IEEE C37.111 ou IEC 60255-24 pour plus d'informations concernant le format de fichier COMTRADE.

Conditions préalables

Le Digital Module Capture d'onde sur événement de déclenchement est un Digital Module en option qui peut être acheté et installé sur une unité de contrôle MicroLogic X, page 39.

Les conditions préalables suivantes doivent être remplies :

- L'application Application EcoStruxure Power Device doit être installée sur un smartphone.
- Ce smartphone doit être connecté à l'unité de contrôle MicroLogic X via Bluetooth ou USB OTG.
- L'horloge MicroLogic X doit être à jour.

Le Digital Module Capture d'onde sur événement de déclenchement est compatible avec :

- les unités de contrôle MicroLogic 2.0 X, 5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC
- les unités de contrôle MicroLogic 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL
- La capture de forme d'onde courte est disponible sur les unités de contrôle MicroLogic X équipées du micrologiciel 001.000.000. ou version ultérieure.
- La capture de forme d'onde longue est disponible sur les unités de contrôle MicroLogic X équipées du micrologiciel 002.000.000. ou version ultérieure.

Les données en provenance du Digital Module sont accessibles à distance via les interfaces de communication IFE/EIFE ou IFM si la version du micrologiciel IFE/EIFE ou IFM est compatible avec le module numérique. Pour plus d'informations, consultez la compatibilité du micrologiciel des interfaces de communication, page 37.

Disponibilité des données

La capture de forme d'onde est affichée :

- Dans Application EcoStruxure Power Device, via Bluetooth ou USB OTG
- Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission

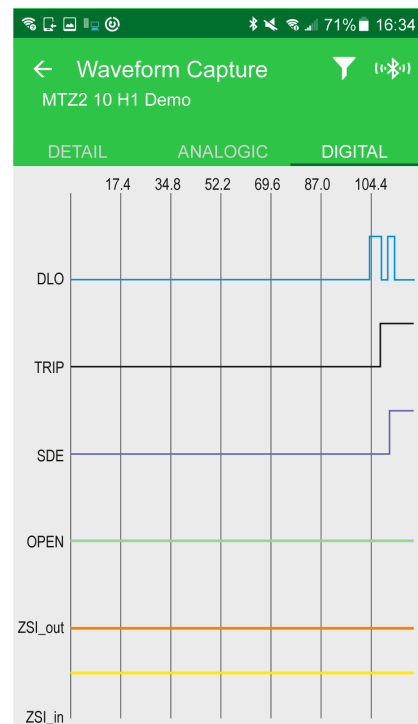
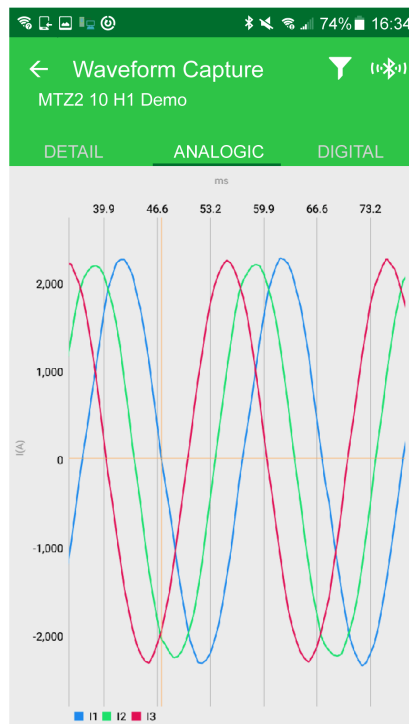
La capture d'onde peut être exportée dans le format de fichier COMTRADE, via Application EcoStruxure Power Device ou le logiciel EcoStruxure Power Commission, en vue de son exploitation dans le logiciel Wavewin-SE de Schneider Electric.

Les noms de fichier des captures de forme d'onde respectent les formats suivants :

- Capture de forme d'onde courte : wfctnnnn_MM_JJ_AAAA_HH_MM_SS
- Capture de forme d'onde longue : long_wfctnnnn_MM_JJ_AAAA_HH_MM_SS

Exemples d'écrans

Les écrans suivants illustrent les types d'informations disponibles dans Application EcoStruxure Power Device grâce au Digital Module Capture d'onde sur événement de déclenchement :



Fonctions liées au fonctionnement

Contenu de cette partie

Modes de contrôle.....	307
Fonction d'ouverture.....	314
Fonction de fermeture.....	318

Modes de contrôle

Présentation

Le mode de contrôle du disjoncteur est un paramètre MicroLogic X qui définit les moyens de contrôler les fonctions d'ouverture et de fermeture du disjoncteur.

Deux modes de contrôle sont disponibles : Manuel et Auto.

Le mode de contrôle manuel accepte uniquement les ordres provenant des organes suivants :

- Les boutons mécaniques situés sur la face avant du disjoncteur
- Le bouton-poussoir externe connecté aux déclencheurs voltmétriques MN/MX/XF.
- Le bouton-poussoir de fermeture électrique BPFE.

Le mode de contrôle automatique comporte deux paramètres : Local ou A distance. Tous les ordres acceptés en mode Manuel sont acceptés en mode Auto, de même que les ordres émis par communication locale ou à distance :

- Auto local : l'opérateur doit se rapprocher du disjoncteur pour établir la communication ; seuls les ordres émanant d'une source locale sont acceptés :
 - Logiciel EcoStruxure Power Commission via une connexion USB
 - EcoStruxure Power Device application avec Digital Module Assistant de ré-enclenchement MasterPacT via une connexion Bluetooth Low Energy ou USB OTG
- Auto : A distance : il n'est pas nécessaire que l'opérateur soit à côté du disjoncteur pour établir la communication, et les commandes sont acceptées uniquement si elles sont envoyées depuis une source distante via le réseau de communication.

NOTE: Le logiciel EcoStruxure Power Commission connecté via le réseau de communication peut être utilisé pour envoyer des commandes au disjoncteur.

Le réglage d'usine de mode de contrôle est Auto : à distance.

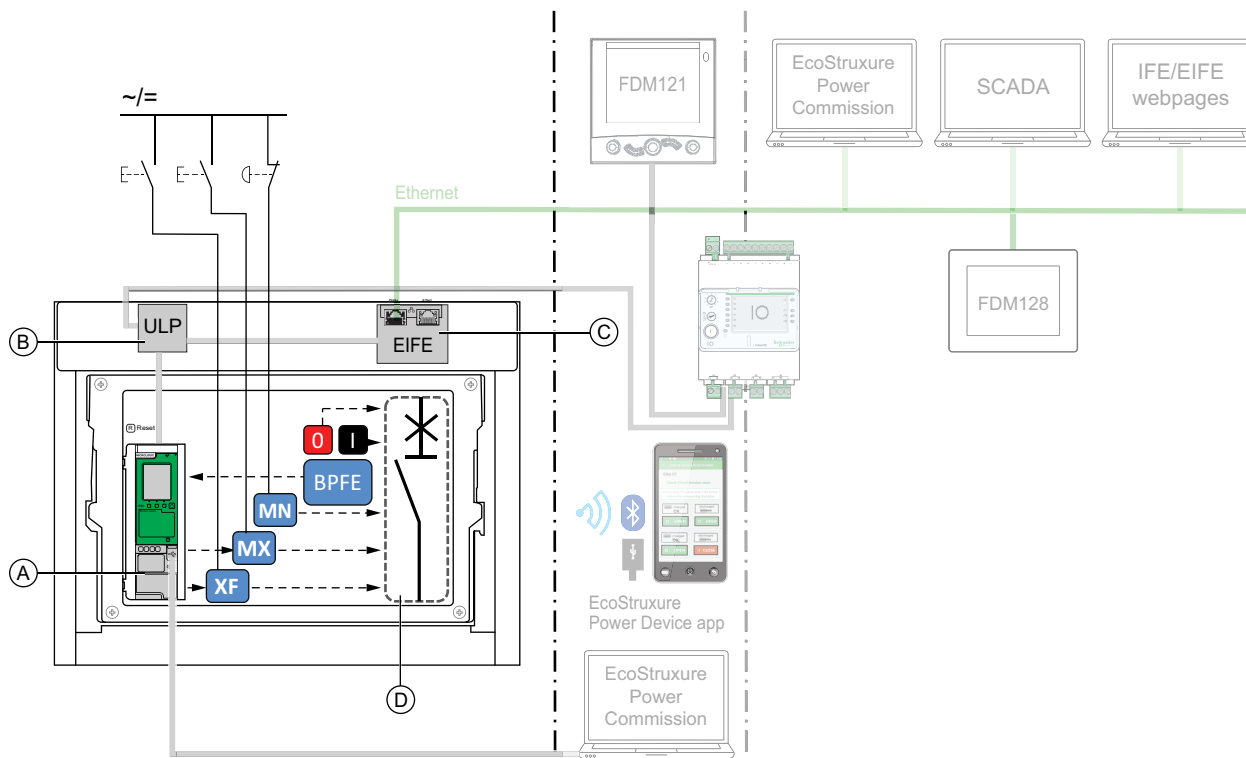
NOTE: Le mode de contrôle de l'interrupteur-sectionneur correspond au mode de contrôle Manuel des disjoncteurs. Pour commander un interrupteur-sectionneur par communication, il est possible d'utiliser un module d'E/S (IO). Consultez la référence *Enerlin'X IO - Module d'interface d'entrée/sortie pour un seul disjoncteur - Guide d'exploitation* indiquée dans la section **Documents à consulter** au début du présent guide.

Fonctionnement selon le mode de contrôle configuré

Le tableau suivant résume les opérations d'ouverture et de fermeture disponibles en fonction du mode de contrôle configuré :

Mode de contrôle	Type d'ordre et méthode d'envoi									
	Mécanique	Electrique		Via la communication						
	Bouton-poussoir	BPFE	Point à point (déclencheur voltétrique)	Module IO	Afficheur FDM121	Logiciel EcoStruxure Power Commission ⁽¹⁾	EcoStruxure Power Device application + Digital Module Assistant de réenclenchement MasterPacT ⁽²⁾	Réseau de communication	Afficheur FDM128	Journaux Web IFE/ EIFE
Manuel	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–
Auto : Local	✓	✓	✓	✓ ⁽³⁾	✓	✓	✓	–	–	–
Auto : A distance	✓	✓	✓	✓ ⁽³⁾	–	–	–	✓	✓	✓
(1) Via USB										
(2) Via une connexion Bluetooth Low Energy ou USB OTG										
(3) Selon le réglage d'entrée du module IO										

Fonctionnement en mode de contrôle manuel



A Unité de contrôle MicroLogic X

B Module à port ULP

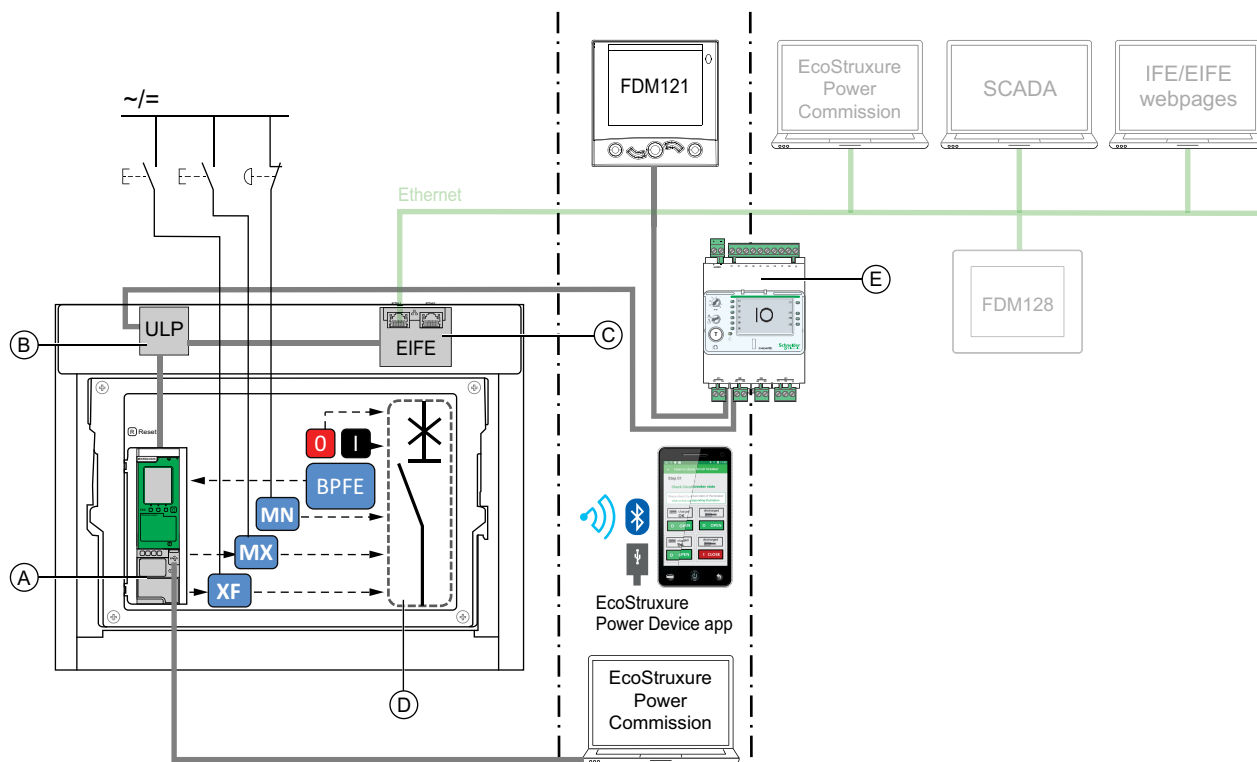
C Interface EIFE intégrée Ethernet

D Mécanisme du disjoncteur

Opérations d'ouverture et de fermeture disponibles en mode de contrôle manuel :

- 0 : bouton-poussoir d'ouverture mécanique
- 1 : bouton-poussoir de fermeture mécanique
- BPFE : bouton-poussoir de fermeture électrique
- Boutons-poussoirs externes câblés par le client et connectés à :
 - XF : déclencheur voltométrique de fermeture standard ou communiquant à fonction diagnostic
 - MX : déclencheur voltométrique d'ouverture standard ou communiquant à fonction diagnostic
 - MN : déclencheur voltométrique à manque de tension standard ou à fonction diagnostic

Fonctionnement en mode Auto : Local



A Unité de contrôle MicroLogic X

B Module à port ULP

C Interface EIFE intégrée Ethernet

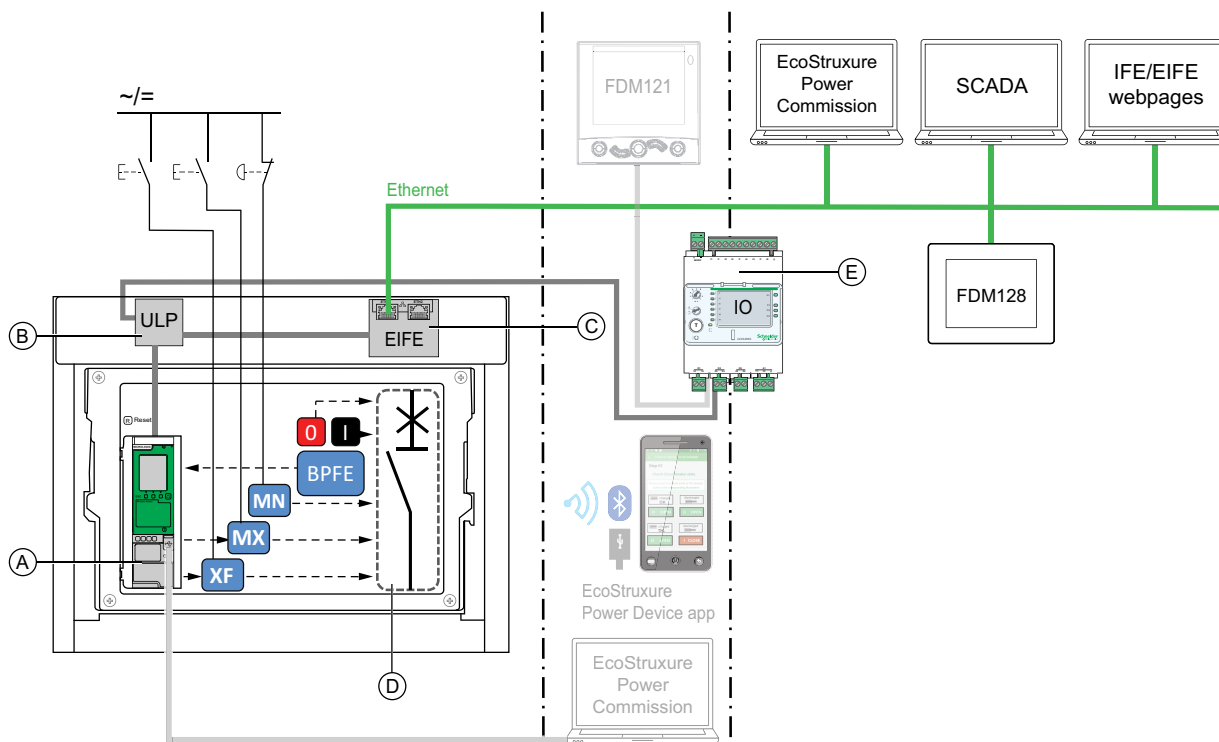
D Mécanisme du disjoncteur

E Module d'application d'entrée/sortie IO

Opérations d'ouverture et de fermeture disponibles en mode Auto : Local :

- 0 : bouton-poussoir d'ouverture mécanique
- 1 : bouton-poussoir de fermeture mécanique
- BPFE : bouton-poussoir de fermeture électrique
- Boutons-poussoirs externes câblés par le client et raccordés à :
 - XF : déclencheur voltométrique de fermeture communicant à fonction diagnostic
 - MX : déclencheur voltométrique d'ouverture communicant à fonction diagnostic
 - MN : déclencheur voltométrique à manque de tension standard ou à fonction diagnostic
- IO : avec l'application prédéfinie Fonctionnement du disjoncteur du module IO définie sur le mode de contrôle local
- Logiciel EcoStruxure Power Commission : commande envoyée via la connexion USB
- EcoStruxure Power Device application avec Digital Module Assistant de ré-enclenchement MasterPacT :
 - Via la communication sans fil Bluetooth Low Energy
 - Via la connexion USB OTG

Fonctionnement en mode Auto : A distance



A Unité de contrôle MicroLogic X

B Module à port ULP

C Interface EIFE intégrée Ethernet

D Mécanisme du disjoncteur

E Module d'application d'entrée/sortie IO

Opérations d'ouverture et de fermeture disponibles en mode Auto : A distance :

- 0 : bouton-poussoir d'ouverture mécanique
- 1 : bouton-poussoir de fermeture mécanique
- BPFE : bouton-poussoir de fermeture électrique
- Boutons-poussoirs externes câblés par le client et raccordés à :
 - XF : déclencheur voltmétrique de fermeture communicant à fonction diagnostic
 - MX : déclencheur voltmétrique d'ouverture communicant à fonction diagnostic
 - MN : déclencheur voltmétrique à manque de tension standard ou à fonction diagnostic
- IO : avec l'application prédéfinie Fonctionnement du disjoncteur du module IO définie sur le mode de contrôle à distance
- Communication : commande à distance via une interface IFE, EIFE ou IFM.

Réglage du mode de contrôle

Le mode de contrôle Auto ou Manuel peut être défini comme suit :

- Sur l'écran MicroLogic X, dans **Accueil > Configuration > Communication > Mode de contrôle > Mode**.
- Avec EcoStruxure Power Device application via Bluetooth Low Energy ou une connexion USB OTG.

Le mode de contrôle peut être réglé sur Local ou A distance comme suit :

- Lorsque le module IO est utilisé avec l'application prédéfinie Fonctionnement du disjoncteur, le mode local ou à distance est défini uniquement par le commutateur de choix du mode de contrôle câblé sur l'entrée numérique I1 du module IO.
- Lorsque le module IO n'est pas utilisé avec l'application prédéfinie Fonctionnement du disjoncteur, le mode local ou à distance peut être réglé :
 - Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission via une connexion USB.
 - Avec EcoStruxure Power Device application via Bluetooth Low Energy ou une connexion USB OTG.
 - Avec l'afficheur FDM121 connecté à l'unité de contrôle MicroLogic X via le système ULP.

NOTE:

- Le mode de contrôle local ou à distance ne peut pas être réglé sur l'écran d'affichage MicroLogic X.
- Lorsque le mode Auto est défini, l'option "local" ou "à distance" dépend du dernier réglage effectué.

Affichage du mode de contrôle

Le mode de contrôle (Manuel, Auto : local ou Auto : à distance) peut être affiché :

- Sur l'écran d'affichage MicroLogic X, dans **Accueil > Configuration > Communication > Mode contrôle > Mode**
- Avec le logiciel EcoStruxure Power Commission via une connexion USB
- Avec EcoStruxure Power Device application via une connexion Bluetooth Low Energy ou USB OTG
- Dans les pages Web IFE/EIFE
- Par un contrôleur distant via le réseau de communication.

Evénements prédéfinis

La modification du réglage du mode de contrôle génère les événements suivants :

Code	Evénement	Historique	Sévérité
0x1002 (4098)	Mode manuel activé	Fonctionnement	Basse
0x1004 (4100)	Mode local activé	Fonctionnement	Basse
0x0D0D (3341)	Config. incompatible IO et CU - Sélection du mode Local/Remote	Configuration	Moyenne

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x0D0D (3341)	Config. incompatible IO et CU - Sélection du mode Local/Remote	Corrigez l'erreur de configuration avec EcoStruxure Power Commission : <ul style="list-style-type: none">• Si vous souhaitez que le mode L/R (local/à distance) soit contrôlé par le module IO, connectez un module IO avec l'affectation du mode L/R.• Si vous ne souhaitez pas que le mode L/R (local/à distance) soit contrôlé par le module IO, connectez un module IO sans affectation du mode L/R.

Fonction d'ouverture

Présentation

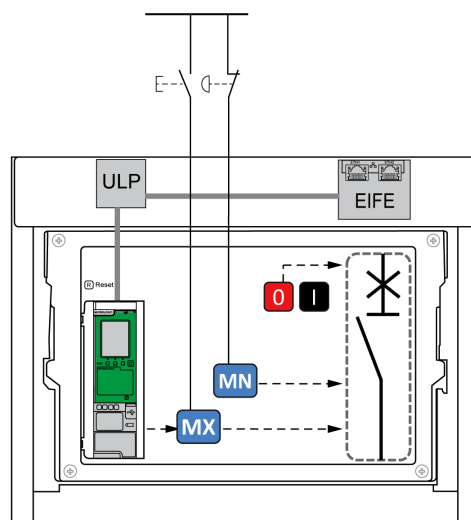
Les unités de contrôle MicroLogic X reçoivent et traitent des ordres électriques d'ouverture. Un événement est généré à chaque ouverture.

Principe de fonctionnement

Les ordres d'ouverture peuvent être envoyés :

- Directement, via un bouton-poussoir d'ouverture mécanique
- Localement, via un bouton-poussoir d'ouverture externe
- A distance, via un ordre à distance géré par l'unité de contrôle MicroLogic X.

Les ordres d'ouverture ont la priorité sur les ordres de fermeture. Aucun ordre de fermeture n'est pris en compte tant qu'un ordre d'ouverture est actif.



Les ordres d'ouverture sur les déclencheurs voltmétriques MN ou MX effectués à l'aide d'un bouton-poussoir externe peuvent être maintenus pour forcer le disjoncteur à rester en position Ouvert et rejeter tout ordre de fermeture. Les ordres d'ouverture MicroLogic X ne sont pas maintenus.

Gestion de la fonction d'ouverture

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE

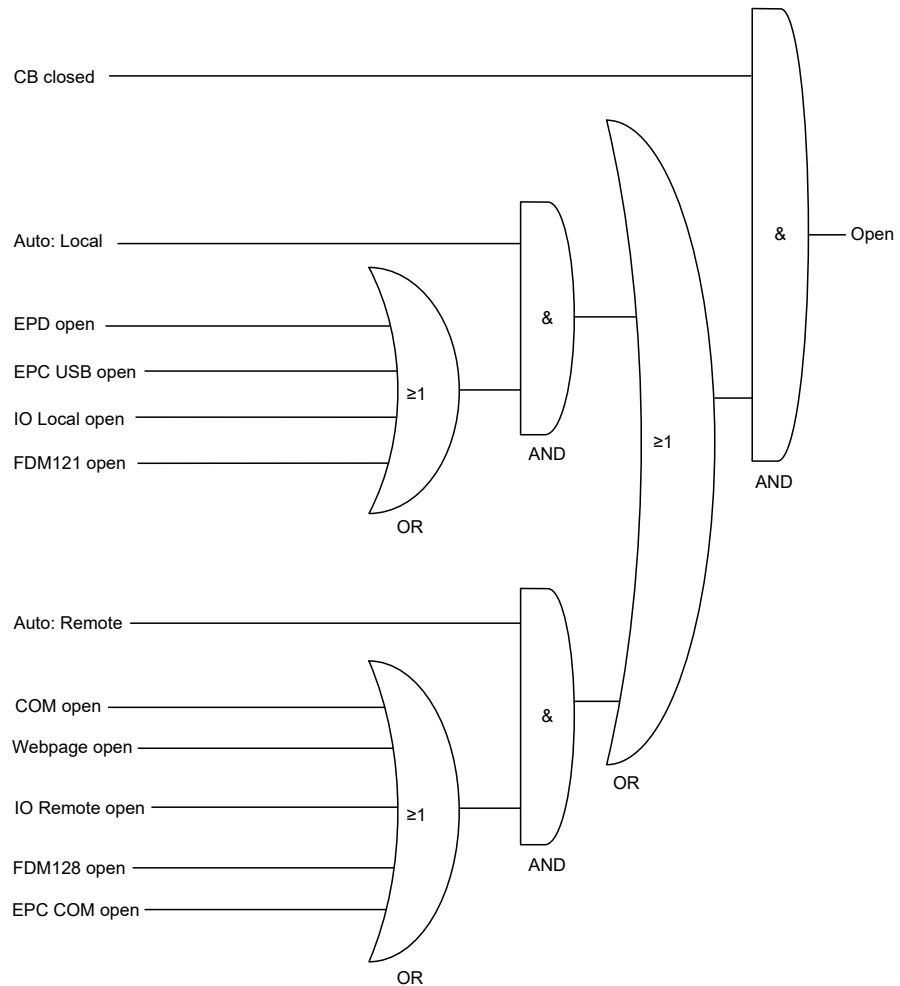
- Ne déclenchez pas le disjoncteur sans vérifier que cela ne risque pas d'entraîner une situation dangereuse.
- Ne laissez personne travailler sur le réseau électrique sans avoir validé physiquement la bonne exécution des opérations logicielles locales ou distantes qui commandent l'ouverture du disjoncteur ou la mise hors tension du circuit électrique.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

L'unité de contrôle MicroLogic X gère les ordres d'ouverture émis par les moyens suivants :

- Module IO avec l'application prédéfinie Fonctionnement du disjoncteur. Voir *Enerlin'X IO - Module d'interface d'entrée/sortie pour un seul disjoncteur - Guide d'exploitation*, page 10.
- Logiciel EcoStruxure Power Commission
- Application Application EcoStruxure Power Device via Bluetooth ou USB OTG avec le Digital Module Assistant de ré-enclenchement MasterPacT installé et activé.
- Contrôleur distant relié au réseau de communication :
 - Pour la communication via le protocole Modbus, voir DOCA0105••*Disjoncteurs MasterPacT MTZ avec unités de contrôle MicroLogic X - Communication Modbus - Guide utilisateur*, page 10
 - Pour la communication via la norme IEC 61850, voir DOCA0162••*Disjoncteurs MasterPacT MTZ avec unités de contrôle MicroLogic X - Guide de communication IEC 61850*, page 10
- Pages Web IFE/EIFE. Consultez le document approprié, page 10 :
 - *Enerlin'X EIFE - Interface Ethernet intégrée pour un disjoncteur débrochable MasterPacT MTZ - Guide utilisateur*
 - *Enerlin'X IFE - Interface Ethernet pour un disjoncteur - Guide utilisateur*
 - *Enerlin'X IFE - Serveur de tableau Ethernet - Guide utilisateur*
- Afficheur FDM121 connecté au systèmeULP. Voir DOCA0088•• *Enerlin'X FDM121 - Module d'affichage en face avant pour un disjoncteur - Guide utilisateur*, page 10.
- Afficheur FDM128 via une interface IFE ou EIFE. Voir DOCA0037•• *Enerlin'X FDM128 - Afficheur Ethernet pour huit appareils - Guide utilisateur*, page 10.

La fonction d'ouverture est surveillée par l'unité de contrôle MicroLogic X, page 287.



CB closed	Le disjoncteur est fermé
Auto: Local	Le mode de contrôle est Auto : local
EPD open	Ordre d'ouverture par Application EcoStruxure Power Device avec Digital Module Assistant de ré-enclenchement MasterPacT
EPC USB open	Ordre d'ouverture par le logiciel EcoStruxure Power Commission connecté au port mini USB de l'unité de contrôle
IO local open	Ordre d'ouverture local par module IO avec application prédéfinie Fonctionnement du disjoncteur (I5)
FDM121 open	Ordre d'ouverture par afficheur FDM121
Auto: Remote	Le mode de contrôle est Auto : à distance
COM open	Ordre d'ouverture par contrôleur distant
Webpage open	Ordre d'ouverture par page Web IFE/EIFE
IO remote open	Ordre d'ouverture à distance par module IO avec application prédéfinie Fonctionnement du disjoncteur (I2)
FDM128 open	Ordre d'ouverture par afficheur FDM128
EPC COM open	Ordre d'ouverture par logiciel EcoStruxure Power Commission via le réseau de communication
Open	Ordre d'ouverture MicroLogic X envoyé au déclencheur voltétrique d'ouverture MX communicant

Événements prédéfinis

La fonction génère les événements prédéfinis suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x1000 (4096)	Disjoncteur ouvert	Opération	Faible
0x0410 (1040)	Ordre d'ouverture envoyé à la bobine MX	Opération	Faible
0x111F (4383)	Le contrôle par entrée digitale est désactivé	Opération	Faible

Fonction de fermeture

Présentation

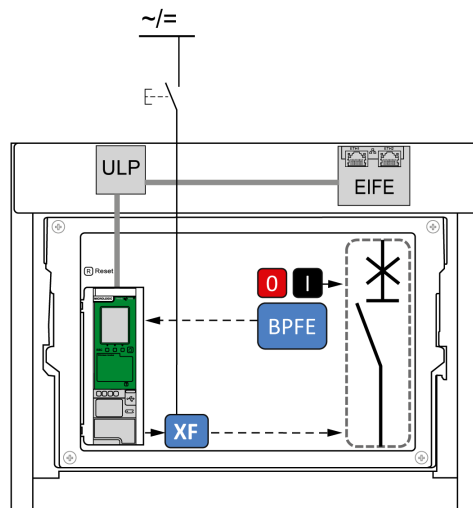
Les unités de contrôle MicroLogic X reçoivent et traitent des ordres électriques de fermeture. Un événement est généré à chaque fermeture.

Principe de fonctionnement

Les ordres de fermeture peuvent être envoyés :

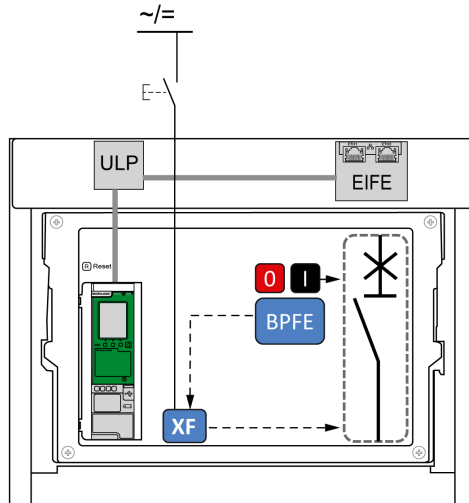
- Directement, via un bouton-poussoir de fermeture mécanique
- Localement, via un bouton-poussoir de fermeture externe
- A distance, via un ordre à distance géré par l'unité de contrôle MicroLogic X.

Les ordres d'ouverture sont prioritaires sur les ordres de fermeture. Aucun ordre de fermeture n'est pris en compte tant qu'un ordre d'ouverture est actif.



NOTE: Le bouton-poussoir de fermeture électrique BPFE peut être connecté à l'unité de contrôle MicroLogic X, comme indiqué dans le schéma précédent. Dans ce cas, l'unité de contrôle gère la fonction de fermeture et les ordres de fermeture provenant du bouton BPFE. L'ordre de fermeture via BPFE est disponible en mode de contrôle auto et manuel.

Il est également possible de raccorder le bouton-poussoir de fermeture électrique BPFE au déclencheur voltmétrique de fermeture XF communicant, comme illustré dans le schéma suivant. Dans ce cas, l'unité de contrôle MicroLogic X ne gère pas la fonction de fermeture et seuls les ordres de fermeture en mode manuel sont valides.



Gestion de la fonction de fermeture

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE

- Ne déclenchez pas le disjoncteur sans vérifier que cela ne risque pas d'entraîner une situation dangereuse.
- Toute personne intervenant sur le réseau électrique doit avoir validé physiquement la bonne exécution des opérations logicielles locales ou distantes qui commandent la fermeture du disjoncteur ou la mise sous tension du circuit électrique.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

RISQUE DE FERMETURE SUR DÉFAUT ÉLECTRIQUE

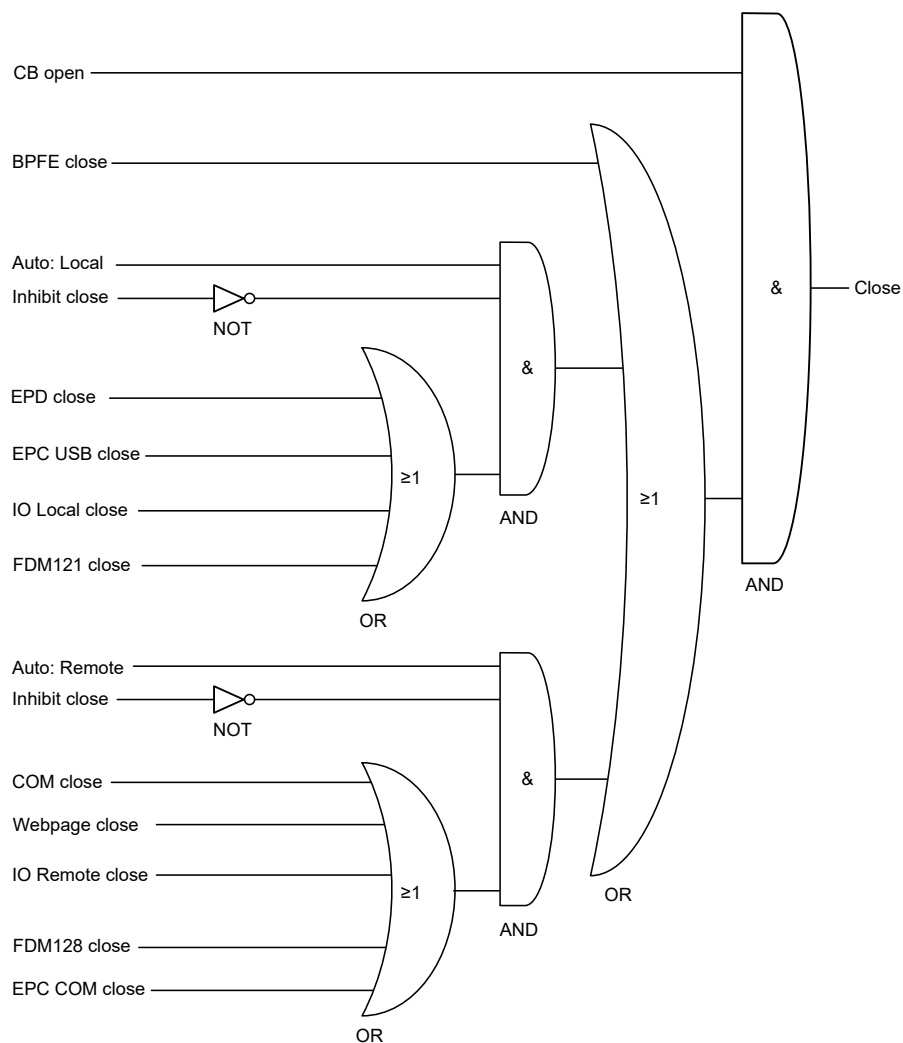
Ne refermez pas le disjoncteur sans préalablement vérifier et éventuellement réparer l'installation électrique aval.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

L'unité de contrôle MicroLogic X gère les ordres de fermeture émis par les moyens suivants :

- Bouton BPFE connecté à l'unité de contrôle MicroLogic X
- Module IO avec application prédéfinie Fonctionnement du disjoncteur. Voir *Enerlin'X IO - Module d'interface d'entrée/sortie pour un seul disjoncteur - Guide d'exploitation*, page 10.
- Logiciel EcoStruxure Power Commission
- Application Application EcoStruxure Power Device via Bluetooth ou USB OTG avec le Digital Module Assistant de ré-enclenchement MasterPacT installé et activé.
- Contrôleur distant relié au réseau de communication :
 - Pour la communication via le protocole Modbus, voir DOCA0105••*Disjoncteurs MasterPacT MTZ avec unités de contrôle MicroLogic X - Communication Modbus - Guide utilisateur*, page 10
 - Pour la communication via la norme IEC 61850, voir DOCA0162••*Disjoncteurs MasterPacT MTZ avec unités de contrôle MicroLogic X - Guide de communication IEC 61850*, page 10
- Pages Web IFE/EIFE. Consultez le document approprié, page 10 :
 - *Enerlin'X EIFE - Interface Ethernet intégrée pour un disjoncteur débrochable MasterPacT MTZ - Guide utilisateur*
 - *Enerlin'X IFE - Interface Ethernet pour un disjoncteur - Guide utilisateur*
 - *Enerlin'X IFE - Serveur de tableau Ethernet - Guide utilisateur*
- Afficheur FDM121 connecté au systèmeULP. Voir DOCA0088•• *Enerlin'X FDM121 - Module d'affichage en face avant pour un disjoncteur - Guide utilisateur*, page 10.
- Afficheur FDM128 via une interface IFE ou EIFE. Voir DOCA0037•• *Enerlin'X FDM128 - Afficheur Ethernet pour huit appareils - Guide utilisateur*, page 10.

La fonction de fermeture est surveillée par l'unité de contrôle MicroLogic X, page 287.



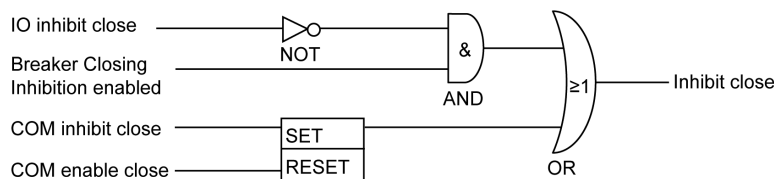
CB open	Le disjoncteur est ouvert
BPFE close	Ordre de fermeture par bouton BPFE (BPFE branché sur l'unité de contrôle MicroLogic X)
Auto: Local	Le mode de contrôle est Auto Local
Inhibit close	Les ordres de fermeture autorisés en mode de contrôle auto sont inhibés
EPD close	Ordre de fermeture par application Application EcoStruxure Power Device avec Digital Module Assistant de ré-enclenchement MasterPacT
EPC USB close	Ordre de fermeture par logiciel EcoStruxure Power Commission sur un PC relié au port mini-USB de l'unité de contrôle
IO local close	Ordre de fermeture local par module IO avec application prédéfinie Fonctionnement du disjoncteur (I6)
FDM121 close	Ordre de fermeture par afficheur FDM121
Auto: Remote	Le mode de contrôle est Auto Remote
COM close	Ordre de fermeture par contrôleur distant
Webpage close	Ordre de fermeture par page Web IFE/EIFE
IO remote close	Ordre de fermeture à distance par module IO avec application prédéfinie Fonctionnement du disjoncteur (I3)
FDM128 close	Ordre de fermeture par afficheur FDM128

EPC COM close	Ordre de fermeture par logiciel EcoStruxure Power Commission via le réseau de communication
Close	Ordre de fermeture MicroLogic X envoyé au déclencheur voltométrique de fermeture communicant XF

Inhiber la fonction de fermeture

La fonction de fermeture peut être inhibée par l'envoi d'une commande par les moyens suivants :

- Réseau de communication ou logiciel EcoStruxure Power Commission
- Module IO



NOTE: Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission, page 27, vous pouvez déterminer si l'inhibition de la fermeture peut être contrôlée ou non via le module IO.

IO Inhibit close	Inhibition de l'ordre de fermeture par module IO avec application prédéfinie Fonctionnement du disjoncteur (I4)
Breaker Closing Inhibition enabled	Paramètre de l'unité de contrôle MicroLogic X réglé à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission qui permet de contrôler l'inhibition de fermeture via un module IO.
COM inhibit close	Inhibition de l'ordre de fermeture par un contrôleur distant via le réseau de communication ou le logiciel EcoStruxure Power Commission
COM enable close	Activation de l'ordre de fermeture par un contrôleur distant via le réseau de communication ou le logiciel EcoStruxure Power Commission
Inhibit close	Les ordres de fermeture autorisés en mode de contrôle auto sont inhibés (1) ou activés (0)

⚠ AVERTISSEMENT

RESTRICTIONS RELATIVES À L'INHIBITION DE LA FERMETURE

N'utilisez pas l'ordre d'inhibition de la fermeture pour verrouiller l'appareil en position ouverte.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

L'ordre d'inhibition de fermeture inhibe uniquement les ordres de fermeture autorisés en mode de contrôle Auto. Les ordres de fermeture provenant du bouton-poussoir de fermeture mécanique, du BPFE ou du bouton-poussoir directement relié au déclencheur voltométrique XF ne sont pas inhibés.

Événements prédéfinis

La fonction génère les événements prédéfinis suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x1001 (4097)	Disjoncteur fermé	Opération	Faible
0x100A (4106)	Fermeture inhibée par la communication	Opération	Faible
0x1009 (4105)	Fermeture inhibée par l'entrée câblée	Opération	Faible

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x0411 (1041)	Ordre de fermeture envoyé à la bobine XF	Opération	Faible
0x111F (4383)	Le contrôle par entrée digitale est désactivé	Opération	Faible
0x0D06 (3334)	Config. incompatible. IO et CU - dual régl. ou inhib. ferm.	Configuration	Moyenne

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x0D06 (3334)	Config. incompatible. IO et CU - dual régl. ou inhib. ferm.	<p>Corrigez l'erreur de configuration avec le logiciel EcoStruxure Power Commission :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erreur de configuration de double réglage : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Définissez le mode de commutation sur IO-1 Fil ou IO-2 Fil. ◦ Définissez le module IO avec affectation de double réglage • Erreur de configuration de la commande d'inhibition de fermeture : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Activez l'option Autoriser le contrôle par entrée numérique pour la fermeture du disjoncteur. ◦ Définissez le module IO avec Activer/inhiber la commande de fermeture.

Fonctions de communication

Contenu de cette partie

Fonctions de communication standard	325
Fonctions de communication facultatives	338

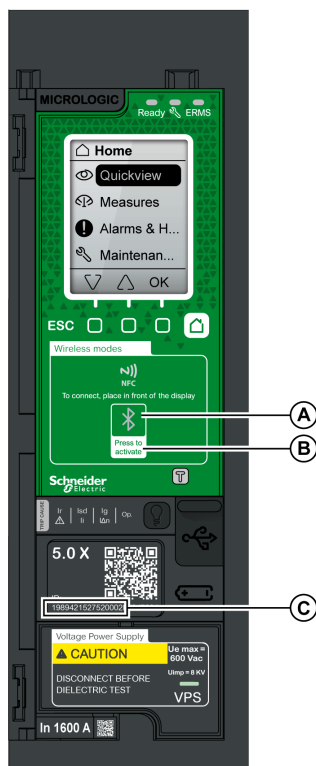
Fonctions de communication standard

Contenu de ce chapitre

Communication Bluetooth Low Energy.....	326
Communication NFC	330
Connexion USB On-The-Go (OTG)	332
Connexion USB	333
Recommandations relatives à la cybersécurité	335

Communication Bluetooth Low Energy

Description



- A Voyant Bluetooth
- B Bouton d'activation Bluetooth
- C Numéro de série de l'unité de contrôle MicroLogic X

La communication **Bluetooth** Low Energy permet d'accéder à l'unité de contrôle MicroLogic X depuis un smartphone exécutant l'application EcoStruxure Power Device, page 29. Cette application offre une interface orientée tâches avec l'unité de contrôle.

Vous pouvez établir une connexion Bluetooth avec une unité de contrôle MicroLogic X seulement. Un seul smartphone à la fois peut être connecté à une unité de contrôle.

Au cours de la connexion, l'unité de contrôle est identifiée par les derniers chiffres de son numéro de série. Le format de l'identifiant est **MTZ** <Type de protection> <Fin du numéro de série>. Par exemple : MTZ 5 012345, où 5 indique une unité de contrôle MicroLogic 5.0 X et 012345 correspond aux 6 derniers chiffres du numéro de série.

Les communications Bluetooth Low Energy sont cryptées à l'aide d'un chiffrement avancé AES (Advanced Encryption Standard) 128 bits.

Conditions préalables à l'utilisation de Bluetooth Low Energy

Les conditions suivantes doivent être remplies pour établir une connexion Bluetooth Low Energy :

- L'unité de contrôle MicroLogic X doit être sous tension, page 44.
- La communication Bluetooth Low Energy doit être activée sur l'unité de contrôle.
- Vous devez disposer d'un smartphone exécutant l'application Application EcoStruxure Power Device.
- Le smartphone doit prendre en charge Android 4.4 ou iOS 9 (ou version supérieure) et être compatible avec la technologie sans fil Bluetooth Low Energy.
- Vous devez avoir accès à l'unité de contrôle MicroLogic X et rester physiquement dans une zone ouverte de 20 à 30 mètres (moins de 10 mètres pour une connexion optimale) pendant toute la durée de la connexion.

Activation et désactivation de la communication Bluetooth Low Energy

Par défaut, la communication Bluetooth Low Energy est désactivée.

Vous pouvez activer et désactiver la communication Bluetooth Low Energy en procédant comme suit :

- Sur l'écran d'affichage MicroLogic X, sélectionnez **Accueil > Configuration > Communication > Bluetooth** et réglez **Bluetooth** sur **ON** ou sur **OFF**.
- Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission, sélectionnez **Accueil > Configuration > Communication > Bluetooth** et réglez **Activation du Bluetooth** sur **ON** ou sur **OFF**.

Vous pouvez afficher le statut (activé ou désactivé) de la communication Bluetooth Low Energy en procédant comme suit :

- Sur l'écran d'affichage MicroLogic X, sélectionnez **Accueil > Communication > Bluetooth**
- Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Sur un contrôleur distant via le réseau de communication

Événements prédéfinis

L'activation de la communication Bluetooth génère l'événement suivant :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x1429 (5161)	Communication Bluetooth activée	Communication	Basse
0x1427 (5159)	Connexion sur le port Bluetooth	Communication	Basse

Réglage de la temporisation de déconnexion Bluetooth

Quand la communication Bluetooth est activée à l'aide du bouton-poussoir d'activation situé sur l'unité de contrôle MicroLogic X, une temporisation de connexion par smartphone met fin à la communication après un certain temps d'inactivité. Par défaut, ce délai de déconnexion automatique est réglé sur 15 minutes.

Le réglage du délai de déconnexion Bluetooth peut être modifié comme suit :

- Sur l'écran d'affichage MicroLogic X, sélectionnez **Accueil > Configuration > Communication > Bluetooth**, réglez **Bluetooth** sur **ON**, puis définissez la valeur en minutes du paramètre **Délai (min)**.
- Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission, au menu **Accueil > Configuration > Communication > Bluetooth**, affectez la valeur appropriée au **Délai Bluetooth (min)**.

Vous pouvez régler cette valeur de 5 à 60 minutes, par incréments de 1 (valeur par défaut : 15 minutes).

Etablissement d'une connexion Bluetooth Low Energy

Suivez les étapes ci-dessous pour établir une connexion Bluetooth Low Energy avec l'unité de contrôle MicroLogic X depuis votre smartphone.

Étape	Action
1	Lancez l'application Application EcoStruxure Power Device sur votre smartphone.
2	Choisissez de vous connecter à l'appareil via Bluetooth.

Etape	Action
3	<p>Sur l'unité de contrôle MicroLogic X, appuyez sur le bouton-poussoir d'activation de Bluetooth.</p> <p>Le voyant Bluetooth s'allume. Sinon, vous devez commencer par activer la fonctionnalité de communication Bluetooth.</p> <p>Sur votre smartphone, Application EcoStruxure Power Device lance l'analyse et affiche la liste des dispositifs Bluetooth avoisinants. Les unités de contrôle MicroLogic X sont identifiées par leur numéro ID.</p>
4	<p>Sélectionner l'unité de contrôle MicroLogic X à laquelle vous voulez vous connecter.</p> <p>Un code d'appariement à 6 chiffres s'affiche sur l'écran d'affichage MicroLogic X.</p>
5	<p>Saisir ce code dans l'application Application EcoStruxure Power Device dans les 30 secondes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Si le code d'appariement est incorrect ou si plus de 30 secondes se sont écoulées, la communication Bluetooth est désactivée (le voyant s'éteint). Pour vous reconnecter, vous devez alors reprendre la procédure de connexion à l'étape 3. Si la connexion est établie, le voyant Bluetooth se met à clignoter.
6	<p>Pour mettre fin à la connexion vous pouvez au choix :</p> <ul style="list-style-type: none"> Appuyer sur le bouton-poussoir Bluetooth sur l'unité de contrôle MicroLogic X. Vous déconnecter de Application EcoStruxure Power Device.

Tant que votre smartphone reste dans la zone de communication (20 à 30 mètres) autour de l'unité de contrôle MicroLogic X, la connexion Bluetooth Low Energy reste active et les informations affichées sont actualisées.

NOTE: Chaque connexion étant unique, vous ne pouvez pas enregistrer les paramètres de connexion pour votre prochaine connexion Bluetooth Low Energy.

Voyant Bluetooth

Le voyant Bluetooth situé sur la face avant de l'unité de contrôle MicroLogic X peut être :

- Allumé** : Une procédure de connexion Bluetooth est en cours.
- Eteint** : Bluetooth n'est pas activé ou a été désactivé.
- Clignotant** : Une connexion Bluetooth est établie et active.

NOTE: Le voyant Bluetooth n'indique pas si la fonction de communication Bluetooth Low Energy est activée ou désactivée dans l'unité de contrôle MicroLogic X. Lorsque cette fonction est désactivée, le voyant ne s'allume pas quand vous appuyez sur le bouton d'activation Bluetooth.

Dépannage des problèmes de communication Bluetooth Low Energy

Le tableau suivant répertorie les problèmes couramment rencontrés lors de l'établissement d'une connexion Bluetooth avec l'unité de contrôle MicroLogic X.

Description du problème	Causes probables	Solutions
Le voyant Bluetooth ne s'allume pas lorsque vous appuyez sur le bouton-poussoir d'activation de Bluetooth de l'unité de contrôle MicroLogic X.	La fonction Bluetooth n'est pas activée dans l'unité de contrôle MicroLogic X.	Activez la communication Bluetooth dans l'unité de contrôle MicroLogic X.
	L'unité de contrôle MicroLogic X est hors tension.	Vérifiez l'alimentation de l'unité de contrôle MicroLogic X.

Description du problème	Causes probables	Solutions
La connexion Bluetooth a été établie mais le signal a été perdu.	Le smartphone n'est plus à portée de communication.	Placez le smartphone dans la portée de Bluetooth et établissez une nouvelle connexion.
Le voyant Bluetooth clignote sur l'unité de contrôle mais l'ID de l'unité ne figure pas dans la liste des appareils disponibles.	Un smartphone est déjà connecté à l'unité de contrôle MicroLogic X.	Vérifier si un autre smartphone à portée est connecté à l'unité de contrôle.

Communication NFC

Description



A Zone de communication sans fil NFC

Grâce aux communications NFC, vous pouvez accéder à l'unité de contrôle MicroLogic X depuis un smartphone équipé de l'application Application EcoStruxure Power Device, page 29. Grâce à la communication NFC, vous pouvez accéder à l'unité de contrôle et télécharger des données sur votre smartphone, même quand l'unité de contrôle est hors tension.

La communication NFC est toujours activée et ne peut être désactivée.

La connexion NFC ne peut être établie qu'avec une seule unité de contrôle MicroLogic X à la fois et un seul smartphone à la fois peut être connecté à une unité de contrôle.

Les unités de contrôle MicroLogic X utilisent un tag NFC passif, ne disposant pas de source d'alimentation. Le tag est alimenté par le smartphone qui le lit. Par conséquent, il n'émet pas d'ondes électromagnétiques si la communication NFC n'est pas utilisée.

NOTE: La communication NFC n'est accessible que sur la version Android de l'application Application EcoStruxure Power Device.

Conditions préalables à l'utilisation de la NFC

Les conditions suivantes doivent être remplies pour établir une connexion NFC :

- Vous devez disposer d'un smartphone avec l'application Application EcoStruxure Power Device.
- Le smartphone doit prendre en charge la NFC.
- Vous devez disposer d'un accès physique à l'unité de contrôle MicroLogic X. Le smartphone doit être approché à moins de 20 mm (0,8 po.) de l'écran d'affichage de l'unité de contrôle.

Établir une connexion NFC

Suivre les étapes suivantes pour établir une connexion NFC à l'unité de contrôle MicroLogic X depuis votre smartphone.

Étape	Action
1	Lancez l'application Application EcoStruxure Power Device sur votre smartphone.
2	Sélectionnez Connect to device through NFC .

Étape	Action
3	<p>Placez votre smartphone contre l'écran d'affichage MicroLogic X à une distance maximale de 20 mm (0,8 po.), dans la zone de communication sans fil NFC.</p> <p>NOTE: L'antenne NFC de l'unité de contrôle est près de l'écran d'affichage MicroLogic X. La position de l'antenne NFC du smartphone varie en fonction du modèle. Si la communication n'est pas établie, vérifier la position de l'antenne NFC sur votre smartphone et répéter la procédure.</p> <p>Le premier "bip" sonore signale que la communication est établie. L'application Application EcoStruxure Power Device commence alors à télécharger des données. Le second "bip" sonore signale que le téléchargement des données est terminé.</p> <p>Si l'opération échoue, un message est affiché sur le smartphone. Reprenez a procédure au début.</p> <p>NOTE: Il ne faut pas éloigner le smartphone de l'écran d'affichage MicroLogic X tant que le téléchargement des données est en cours. Si vous éloignez le smartphone, le téléchargement sera incomplet (vous perdrez la connexion NFC).</p>
4	Éloignez votre smartphone de l'écran d'affichage MicroLogic X.

Les données NFC téléchargées depuis l'unité de contrôle MicroLogic X ne sont pas actualisées automatiquement. Pour les actualiser, vous devez établir une nouvelle connexion NFC. Sachez cependant qu'à chaque téléchargement, les nouvelles données écrasent les anciennes. Vous pouvez consulter les données téléchargées dans l'application Application EcoStruxure Power Device.

Dépannage des problèmes de communication NFC

Le tableau suivant répertorie les problèmes courants en cas d'établissement d'une connexion NFC à l'unité de contrôle MicroLogic X.

Description du problème	Causes probables	Solutions
La connexion NFC n'est pas établie. (Pas de "bip")	Le smartphone est en dehors de la zone de communication sans fil NFC.	Déplacer votre smartphone de sorte que son antenne se trouve dans la zone de communication sans fil NFC et répéter la procédure.
	Votre smartphone possède une coque renforcée (en métal, par exemple) qui bloque le signal.	Retirer la coque du smartphone et répéter la procédure de connexion.
	Votre smartphone ne dispose pas de la fonctionnalité NFC.	–
	La communication NFC n'est pas activée sur votre smartphone.	Vérifier que la communication NFC est activée sur votre smartphone.
La connexion NFC a été établie, mais le signal a été perdu. (Pas de second "bip")	Le smartphone a été déplacé à l'extérieur de la zone de communication sans fil NFC avant la fin de la transmission des données.	Déplacer votre smartphone dans la zone de communication sans fil NFC et répéter la procédure de connexion. Le maintenir dans la zone jusqu'à ce que vous entendiez le second « bip ».
Les données ne sont pas transmises. Un message signalant un problème de mémoire et vous invitant à réessayer s'affiche sur le smartphone.		
Information non disponible, ou limitée.	La charge de la pile interne est trop faible pour enregistrer les informations.	Remplacer la pile interne pour que de futures informations puissent être enregistrées.

Connexion USB On-The-Go (OTG)

Description

À l'aide d'une connexion USB OTG, vous pouvez accéder à l'unité de contrôle MicroLogic X depuis un smartphone avec l'application Application EcoStruxure Power Device, page 29. Cette application offre une interface orientée tâches avec l'unité de contrôle.

Prérequis pour utiliser une connexion USB OTG

Les conditions suivantes doivent être remplies pour établir une connexion USB OTG :

- Vous devez disposer d'un smartphone exécutant l'application Application EcoStruxure Power Device.
- Le smartphone doit prendre en charge Android 4.4 ou iOS 9, ou versions ultérieures.
- Vous devez pouvoir accéder physiquement à l'unité de contrôle MicroLogic X pour raccorder le câble directement au port mini-USB de l'unité de contrôle.
- Vous devez avoir un adaptateur USB OTG (non fourni) et un câble USB Type A pour connecter le port USB du smartphone au port mini-USB de l'unité de contrôle MicroLogic X.

Le câble USB Type A doit remplir une des conditions suivantes :

- $L \leq 1$ m, diamètre minimum AWG 26/28
- $L \leq 2$ m, diamètre minimum AWG 24 (exemple : Molex réf. 88732-8902)

Connecter un smartphone avec l'application EcoStruxure Power Device à un port mini-USB

Pour connecter l'unité de contrôle MicroLogic X via le port mini-USB, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Connectez votre smartphone au port mini-USB de l'unité de contrôle MicroLogic X à l'aide d'un adaptateur USB OTG et d'un câble USB Type A. Le smartphone fournit l'alimentation à l'unité de contrôle MicroLogic X, si nécessaire.
2	Lancez l'application Application EcoStruxure Power Device sur votre smartphone.

Événements prédéfinis

Cette fonction génère les événements suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x1301 (4865)	Connexion sur le port USB	Communication	Faible

Connexion USB

Description

Sur un PC qui exécute le logiciel EcoStruxure Power Commission, vous pouvez accéder à toute les fonctions de surveillance et de contrôle de l'unité de contrôle MicroLogic X en connectant un PC directement au port mini-USB de l'unité de contrôle.

Prérequis pour utiliser une connexion USB

Les conditions suivantes doivent être remplies pour établir une connexion USB :

- Le pilote USB doit être installé sur le PC.
- Vous devez pouvoir accéder physiquement à l'unité de contrôle MicroLogic X pour raccorder le câble directement au port mini-USB de l'unité de contrôle.
- Vous devez être muni d'un câble USB (référence LV850067SP) permettant de relier le port USB du PC au port mini-USB de l'unité de contrôle MicroLogic X.

Connexion d'un PC avec le logiciel EcoStruxure Power Commission au port mini-USB

Pour connecter l'unité de contrôle MicroLogic X via le port mini-USB, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Connectez votre PC au port mini-USB de l'unité de contrôle MicroLogic X en utilisant un câble de référence LV850067SP. Le PC fournit l'alimentation à l'unité de contrôle MicroLogic X si nécessaire.
2	Lancez le logiciel EcoStruxure Power Commission sur le PC et connectez-vous.
3	Sur la page d'accueil EcoStruxure Power Commission, connectez-vous à l'unité de contrôle MicroLogic X. Il existe différentes manières de connecter le logiciel EcoStruxure Power Commission à l'unité de contrôle MicroLogic X. Tout dépend de la façon dont l'appareil a été détecté et s'il s'agit ou non d'une première connexion. Pour plus d'informations, consultez le document <i>EcoStruxure Power Commission - Aide en ligne</i> .
4	Une fois EcoStruxure Power Commission connecté à l'unité de contrôle MicroLogic X, vous avez accès à toutes les fonctions du logiciel.

Unité de contrôle en mode test

Le mode test est activé lorsque le logiciel EcoStruxure Power Commission est connecté à l'appareil via un PC relié au port mini-USB de l'unité de contrôle MicroLogic X et lorsque l'utilisateur clique sur le bouton **Forcer le déclenchement**. Pour plus d'informations, consultez le document *EcoStruxure Power Commission - Aide en ligne*.

Événements prédéfinis

Cette fonction génère les événements suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x1301 (4865)	Connexion sur le port USB	Communication	Faible
0x1302 (4866)	Unité de commande en mode test	Diagnostic	Faible
0x1303 (4867)	Test d'injection en cours	Diagnostic	Faible
0x1304 (4868)	Test annulé par l'utilisateur	Diagnostic	Faible

Actions recommandées

Code	Événement	Actions recommandées
0x1301 (4865)	Connexion sur le port USB	Ne déconnectez pas le port USB avant de fermer le logiciel EcoStruxure Power Commission.
0x1302 (4866)	Unité de commande en mode test	Quittez le mode test après le test.
0x1303 (4867)	Test d'injection en cours	Attendez que le test soit terminé.

Recommandations relatives à la cybersécurité

Présentation

Le disjoncteur MasterPacT MTZ avec son unité de contrôle MicroLogic X est un composant clé de votre installation. Les nombreuses fonctions de communication dont il est doté permettent une meilleure efficacité et une plus grande flexibilité dans la gestion de votre installation. Toutefois, elles le rendent potentiellement vulnérable aux cyberattaques.

Cette section répertorie quelques-unes des précautions élémentaires à prendre pour protéger les voies de communication qui donnent accès aux informations sur votre installation et permettent de la contrôler.

Les voies de communication à protéger incluent :

- Voies de communication d'accès local
 - Communication sans fil Bluetooth Low Energy
 - Communication sans fil NFC
 - Port mini-USB
- Voies de communication d'accès distant
 - Réseau Ethernet en cas de présence d'une interface IFE ou EIFE.
 - Réseau Modbus-SL en cas de présence d'une interface IFM.

Pour plus d'informations sur la cybersécurité concernant les disjoncteurs MasterPacT MTZ, voir DOCA0122•• *MasterPacT, ComPacT, PowerPacT - Guide de cybersécurité*, page 10.

Recommandations générales relatives à la cybersécurité

▲ AVERTISSEMENT

RISQUES POUVANT ALTÉRER LA DISPONIBILITÉ, L'INTÉGRITÉ ET LA CONFIDENTIALITÉ DU SYSTÈME

- Modifiez les mots de passe par défaut à la première utilisation afin d'empêcher tout accès non autorisé aux paramètres, contrôles et informations de l'équipement.
- Désactivez les ports et services inutilisés, ainsi que les comptes par défaut, pour réduire le risque d'attaques malveillantes.
- Protégez les appareils en réseau par plusieurs niveaux de cybersécurité (pare-feu, segmentation du réseau, détection des intrusions et protection du réseau).
- Respectez les bonnes pratiques de cybersécurité (par exemple : moindre privilège, séparation des tâches) pour réduire les risques d'intrusion, la perte ou l'altération des données et journaux, ou l'interruption des services.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Pour une présentation générale des menaces de cybersécurité et des moyens de protection disponibles, consultez le document *How Can I Reduce Vulnerability to Cyber Attacks?*.

Recommandations relatives à la cybersécurité pour les voies de communication d'accès local

Pour protéger les voies de communication d'accès local, appliquez les recommandations suivantes :

- Laissez verrouillé le boîtier qui contient le disjoncteur MasterPacT MTZ, afin qu'aucune personne non autorisée ne puisse accéder à l'unité de contrôle MicroLogic X.

Recommandations de cybersécurité spécifiques pour la communication sans fil Bluetooth Low Energy

Les transferts de données utilisant la communication sans fil Bluetooth Low Energy sont cryptées, ce qui limite le risque qu'une personne non autorisée accède à des informations confidentielles pendant la transmission.

Pour protéger l'accès aux fonctions accessibles via Bluetooth, les précautions suivantes sont recommandées :

- Désactivez les communications Bluetooth, page 327 si vous ne voulez pas utiliser Bluetooth.
- Réglez le temporisateur de déconnexion automatique Bluetooth sur la durée minimum (5 minutes).
- Assurez-vous que les smartphones dotés de Application EcoStruxure Power Device sont protégés par un mot de passe et utilisés uniquement dans le cadre professionnel.
- Ne communiquez aucune information relative au smartphone (numéro de téléphone, adresse MAC) sauf si cela est nécessaire.
- Déconnectez le smartphone d'Internet pendant toute connexion Bluetooth à l'unité de contrôle MicroLogic X.
- Ne stockez aucune information confidentielle ou sensible sur smartphone.

Recommandations de cybersécurité spécifiques pour la communication sans fil NFC

Pour protéger l'accès aux données accessibles via NFC, il est recommandé de garantir que les smartphones exécutant Application EcoStruxure Power Device sont protégés par un mot de passe et utilisés uniquement dans le cadre professionnel.

Recommandations de cybersécurité spécifiques pour les connexions USB

Pour protéger l'accès aux fonctions accessibles via une connexion USB sur l'unité de contrôle MicroLogic X, les précautions suivantes sont recommandées :

- Les PC qui exécutent le logiciel de surveillance sont renforcés selon les recommandations du document *MasterPacT, ComPacT, PowerPacT - Guide de cybersécurité*
- Les méthodes les plus récentes de renforcement de la sécurité des systèmes d'exploitation sont appliquées sur vos PC.

Recommandations de cybersécurité spécifiques pour les connexions USB OTG

Pour protéger l'accès aux fonctions accessibles via une connexion USB OTG sur l'unité de contrôle MicroLogic X, les précautions suivantes sont recommandées :

- Les smartphones qui exécutent l'application Application EcoStruxure Power Device sont renforcés selon les recommandations du document *MasterPacT, ComPacT, PowerPacT - Guide de cybersécurité*
- Les méthodes les plus récentes de renforcement de la sécurité des systèmes d'exploitation sont appliquées sur vos smartphones.

Recommandations relatives à la cybersécurité pour les voies de communication d'accès distant via un réseau de communication

Lorsque le disjoncteur MasterPacT MTZ est connecté à un réseau de communication via l'interface IFE, EIFE ou IFM, il est recommandé de :

- Suivre les règles de sécurité générales de protection de votre réseau
- S'assurer que les PC qui exécutent des logiciels de surveillance sont renforcés conformément aux instructions fournies dans le document *MasterPacT, ComPacT, PowerPacT - Guide de cybersécurité*, et que les méthodes de renforcement les plus récentes sont utilisées pour le système d'exploitation exécuté sur vos PC.

Fonctions de communication facultatives

Contenu de ce chapitre

Digital Module de jeu de données hérité Modbus	339
IEC 61850 pour MasterPacT MTZ	341

Digital Module de jeu de données hérité Modbus

Présentation

Le Digital Module de jeu de données hérité Modbus fournit un jeu de données pour les disjoncteurs MasterPacT MTZ compatibles avec les formats hérités.

Le Digital Module de jeu de données hérité Modbus convertit les données des registres de format standard commençant à 32000 en registres de format hérité commençant à 12000.

NOTE: Le jeu de données standard reste disponible après la conversion.

Le Digital Module de jeu de données hérité Modbus collecte les informations suivantes :

- Etat du disjoncteur
- Causes de déclenchement
- Valeurs en temps réel d'énergie, de puissance, de courants et de tensions

Pour plus d'informations, consultez le document DOCA0105•• *Disjoncteurs MasterPacT MTZ avec unités de contrôle MicroLogic X - Communication Modbus - Guide utilisateur*, page 10.

Prérequis

Le Digital Module de jeu de données hérité Modbus est un Digital Module en option qui peut être acheté et installé sur une unité de contrôle MicroLogic X, page 39.

Le Digital Module legacy dataset Modbus est compatible avec :

- les unités de contrôle MicroLogic 2.0 X, 5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC
- les unités de contrôle MicroLogic 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL
- les unités de contrôle MicroLogic X équipées du micrologiciel 002.000.000. ou version ultérieure. Les versions de micrologiciel antérieures doivent être mises à jour, page 50.

Disponibilité des données

Le jeu de données hérité Modbus est disponible sur un contrôleur distant via le réseau de communication avec les interfaces de communication suivantes :

- Interface Ethernet IFE
- Interface Ethernet EIFE
- Serveur IFE
- Interface Modbus-SL IFM

Le tableau suivant indique la version minimale du micrologiciel des interfaces de communication dont le Digital Module a besoin pour fonctionner :

Interface de communication	Référence	Version minimale de micrologiciel requise
Interface Ethernet IFE	LV434010	003.007.000
	LV434001	003.007.000
Interface Ethernet EIFE	–	003.007.000
Serveur IFE	LV434002	003.007.000
	LV434011	003.007.000
Interface Modbus-SL IFM	LV434000	003.001.000

IEC 61850 pour MasterPacT MTZ

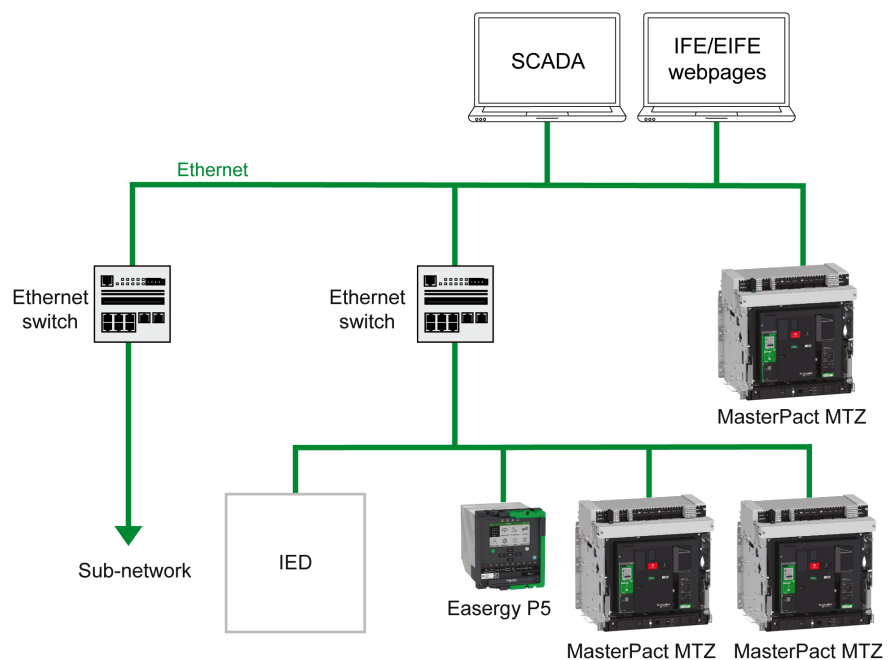
Présentation

IEC 61850 est une norme qui s'applique aux réseaux et systèmes de communication dans les sous-stations. Basée sur le protocole Ethernet, elle normalise les méthodes de communication pour prendre en charge des systèmes intégrés composés de dispositifs électroniques intelligents (IED - Intelligent Electronic Devices) auto-descriptifs multifournisseurs interconnectés en réseau pour assurer des fonctions de protection, contrôle, mesure et surveillance en temps réel. La norme IEC 61850 est largement utilisée dans les applications critiques telles que la distribution de carburant ou les datacenters.

Le Digital Module IEC 61850 pour MasterPacT MTZ fournit les données suivantes relatives aux disjoncteurs MasterPacT MTZ sur un réseau Ethernet en conformité avec le protocole de communication IEC 61850 MMS (Manufacturing Message Specification) :

- Mesure d'énergie de classe 1
- Mesures électriques
- Etat
- Contrôle

Le protocole de communication 61850 MMS permet d'intégrer des disjoncteurs basse tension dans des installations moyenne tension sans ajouter de passerelle supplémentaire.



Pour plus d'informations, consultez le document DOCA0162•• *Disjoncteurs MasterPacT MTZ avec unités de contrôle MicroLogic X - Guide de communication IEC 61850*, page 10.

Prérequis

Le Digital Module IEC 61850 pour MasterPacT MTZ est un Digital Module optionnel qui peut être acheté et installé sur une unité de contrôle MicroLogic X, page 39.

Le Digital Module IEC 61850 pour MasterPacT MTZ est compatible avec :

- les unités de contrôle MicroLogic 2.0 X, 5.0 X, 6.0 X et 7.0 X pour la norme IEC

- les unités de contrôle MicroLogic 3.0 X, 5.0 X et 6.0 X pour la norme UL
- les unités de contrôle MicroLogic X équipées du micrologiciel 004.101.000. ou version ultérieure. Les versions de micrologiciel antérieures doivent être mises à jour, page 50.

Définition d'un IED MasterPacT MTZ

Un IED (dispositif électronique intelligent) MasterPacT MTZ se compose des éléments suivants :

- Un disjoncteur MasterPacT MTZ1 MTZ2 ou MTZ3
- Une unité de contrôle MicroLogic X avec Digital Module 61850 pour MasterPacT MTZ installé
- Une interface Ethernet IFE ou EIFE
- Un ou deux modules IO (facultatifs)

Disponibilité des données

Les données transférées par communication IEC 61850 sont disponibles sur un contrôleur distant via les interfaces de communication suivantes :

- Interface Ethernet IFE
- Interface Ethernet EIFE

Le tableau suivant indique la version minimale du micrologiciel de l'interface de communication dont le Digital Module a besoin pour fonctionner :

Interface de communication	Référence	Version minimale de micrologiciel requise
Interface Ethernet IFE	LV434001	004.001.000
Interface Ethernet EIFE	–	004.001.000

Caractéristiques

Le Digital Module IEC 61850 pour MasterPacT MTZ prend en charge la norme IEC 61850 Edition 2 et fournit les noeuds logiques suivants :

Nœud logique	Description
CSWI	Contrôleur de commutation. Utilisé pour contrôler les disjoncteurs.
GGIO	Module IO de traitement générique. Pour plus d'informations sur la configuration des entrées et sorties du module IO, voir <i>Enerlin'X IO - Module d'interface d'entrée/sortie pour un seul disjoncteur - Guide d'exploitation</i> , page 10.
LLNO	Noeud logique zéro. Contient les données concernant l'équipement électronique intelligent (IED) associé.
LPHD	Équipement physique. Contient les informations relatives à l'équipement physique.
MHAI	Harmoniques. Valeurs d'harmoniques telles que THD.
MMTR	Mesures. Valeurs intégrées (énergie) destinées principalement à la facturation.
MMXU	Mesures. Contient les valeurs totales et par phase de courant, tension et puissance à des fins opérationnelles.
PTOC	Protection retard contre les surintensités.
PIOC	Protection instantanée contre les surintensités.
PTOV	Protection contre les surtensions.

Nœud logique	Description
PTUV	Protection contre les sous-tensions.
PDOP	Protection contre la puissance déwattée.
PTRC	Condition de déclenchement des protections.
XCBR	Disjoncteur. Indique l'état du disjoncteur.

Gestion des événements

Contenu de cette partie

Définition des événements	346
Type d'événement	348
Notifications d'événements	353
Affichage des événements	356
Historique d'événements	357
Liste d'événements	359

Définition des événements

Définition

Un événement est un changement d'état de données numériques ou tout incident détecté par l'unité de contrôle MicroLogic X, l'interface Ethernet EIFE ou les modules IO.

Les événements sont horodatés et sauvegardés dans l'historique des événements de chaque module.

Les événements sont classés selon leur niveau de sévérité :

- Haute : une action corrective doit être mise en place d'urgence.
- Moyenne : une action corrective doit être programmée.
- Basse : pour information uniquement.

Tous les événements de sévérité haute ou moyenne déclenchent une alarme et une page de notification, page 353 qui s'affiche sur l'écran de l'unité de contrôle MicroLogic X.

Les événements de sévérité basse sont informatifs. Ils peuvent être consultés :

- A l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission
- Avec Application EcoStruxure Power Device

Les alarmes et les déclenchements sont des événements qui nécessitent une attention particulière de la part de l'utilisateur :

- Un déclenchement est un événement de sévérité haute généré par le déclenchement du disjoncteur.
- Une alarme est un événement de sévérité haute ou moyenne.

Les informations de ce chapitre concernent les événements détectés par l'unité de contrôle MicroLogic X. Pour les événements détectés par l'interface Ethernet EIFE ou par les modules IO, consultez les documents suivants :

- Pour plus d'informations sur les événements EIFE, voir DOCA0106•• *Enerlin'X EIFE - Interface Ethernet intégrée pour un disjoncteur débrochable MasterPacT MTZ - Guide utilisateur*, page 10.
- Pour plus d'informations sur les événements IO, voir *Enerlin'X IO - Module d'interface d'entrée/sortie pour un seul disjoncteur - Guide d'exploitation*, page 10.

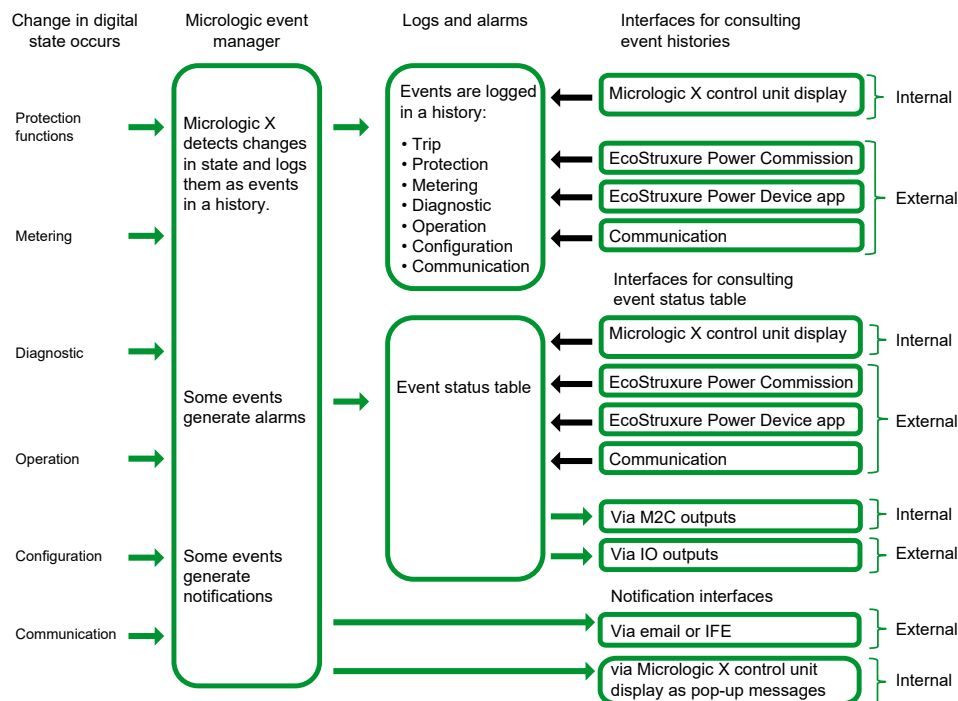
Événements de maintenance

Les événements de maintenance sont des événements qui ont une incidence sur l'état de santé du disjoncteur. Ils sont signalés par le voyant de service et génèrent un événement de sévérité moyenne ou haute.

- Voyant de service orange : alarme de sévérité moyenne détectée, nécessite une opération de maintenance non urgente.
- Voyant de service rouge : alarme de sévérité haute détectée, nécessite une opération de maintenance immédiate.

Gestion des événements par l'unité de contrôle MicroLogic X

Le diagramme ci-dessous donne une vue générale de la gestion des événements par l'unité de contrôle MicroLogic X.



Horodatage des événements

Chaque événement est horodaté avec la date et l'heure de l'horloge interne, page 42 MicroLogic X.

Type d'événement

Présentation

Les événements peuvent être de différents types :

- **Apparition/fin** (entrée/sortie) : événements ayant un début et une fin bien définis, représentant le début ou la fin d'un état du système. L'apparition et la fin sont tous deux horodatés et consignés dans un historique. Par exemple, **Mode manuel activé** est un événement à apparition/fin.
- **Instantané** (impulsion) : événements sans durée. Seule l'apparition de l'événement est horodatée et consignée dans un historique. Par exemple, la réception d'un ordre d'ouverture, une modification de paramètre ou un déclenchement de disjoncteur sont des événements instantanés.

Le type d'événement n'est pas modifiable.

Définition des états des événements

L'état d'un événement peut être actif, inactif ou continu. Cela dépend du type d'événement et de son mode de verrouillage. L'état de tous les événements peut être consulté à tout moment, page 356.

Mode de verrouillage

Un événement peut être verrouillé ou non verrouillé :

- **Non verrouillé** : l'état de l'événement est actif tant que la cause de l'événement est présente. Il redevient automatiquement inactif lorsque la cause de l'événement disparaît ou est corrigée.
- **Verrouillé** : l'état de l'événement ne redevient pas automatiquement inactif lorsque la cause de l'événement disparaît ou est corrigée. Il reste à l'état continu jusqu'à réinitialisation par l'utilisateur.

Le mode de verrouillage de certains événements, page 359 peut être configuré via le logiciel EcoStruxure Power Commission.

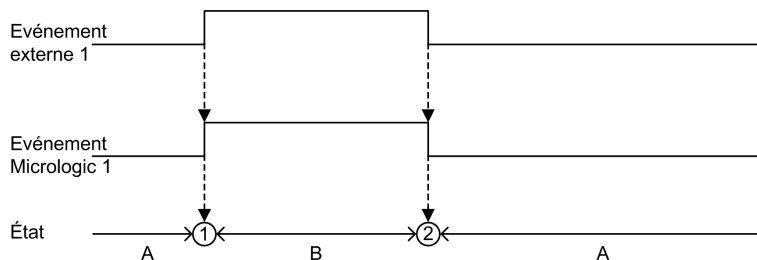
Activité

Certains événements peuvent être désactivés afin de ne pas être pris en compte par l'unité de contrôle MicroLogic X. Dans ce cas, l'événement n'est pas consigné dans l'historique et ne génère pas d'alarme.

Les événements peuvent être désactivés via le logiciel EcoStruxure Power Commission. Pour plus d'informations sur les événements pouvant être désactivés, consultez la [liste des événements](#), page 359. Les événements désactivés peuvent être réactivés par la suite.

Événements non verrouillés à apparition/fin

Le graphique ci-dessous montre l'état d'un événement non verrouillé à apparition/fin :



A Événement inactif

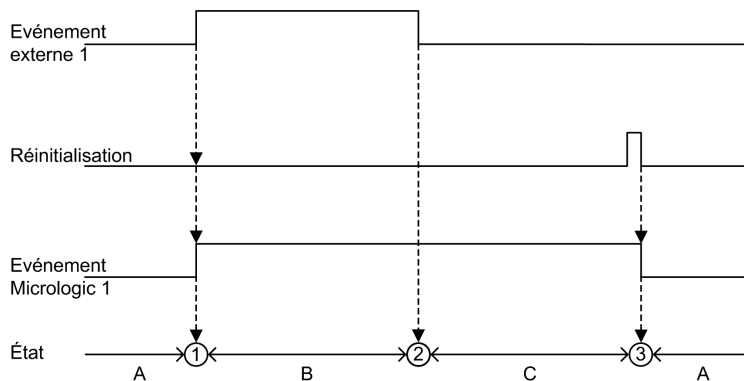
B Événement actif

1 Apparition de l'événement : l'événement est horodaté, consigné dans un historique et notifié, selon sa sévérité

2 Fin de l'événement : l'événement est horodaté et consigné dans un historique

Événements verrouillés à apparition/fin

Le graphique ci-dessous montre l'état d'un événement verrouillé à apparition/fin :



A Événement inactif

B Événement actif

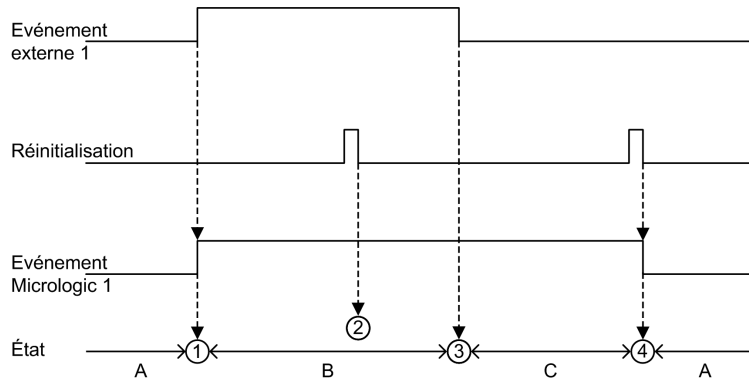
C Événement continu

1 Apparition de l'événement : l'événement est horodaté, consigné dans un historique et notifié, selon sa sévérité

2 Fin de l'événement : l'événement est horodaté et consigné dans un historique

3 Réinitialisation de l'événement : l'ordre de réinitialisation d'événement est horodaté et consigné dans l'historique de fonctionnement. Tous les événements continus sont réinitialisés.

Le graphique ci-dessous montre l'état d'un événement verrouillé alors qu'un ordre de réinitialisation est envoyé avant la fin de l'événement :



A Événement inactif

B Événement actif

C Événement continu

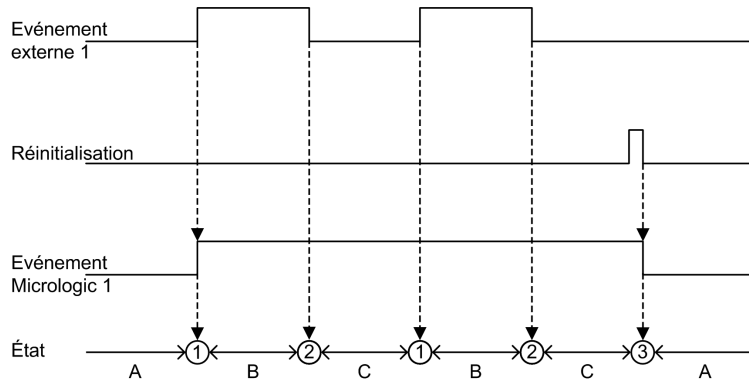
1 Apparition de l'événement : l'événement est horodaté, consigné dans un historique et notifié, selon sa sévérité

2 Réinitialisation de l'événement : l'ordre de réinitialisation est horodaté et consigné dans l'historique mais n'a aucun effet sur l'événement MicroLogic 1 car l'événement externe n'est pas terminé.

3 Fin de l'événement : l'événement est horodaté et consigné dans un historique

4 Réinitialisation de l'événement : l'ordre de réinitialisation est horodaté et consigné dans l'historique de fonctionnement. Tous les événements continus sont réinitialisés.

Le graphique ci-dessous montre l'état d'un événement verrouillé, récurrent, à apparition/fin :



A Événement inactif

B Événement actif

C Événement continu

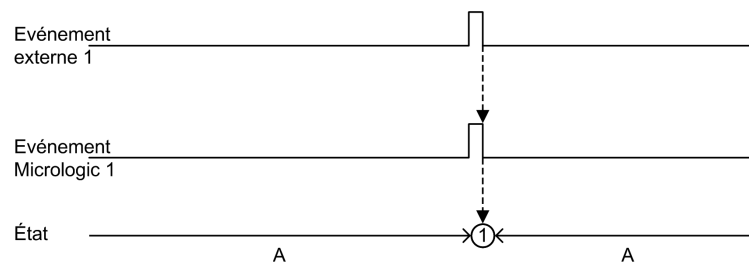
1 Apparition de l'événement : l'événement est horodaté, consigné dans un historique et notifié, selon sa sévérité

2 Fin de l'événement : l'événement est horodaté et consigné dans un historique

3 Réinitialisation de l'événement : l'ordre de réinitialisation est horodaté et consigné dans l'historique de fonctionnement. Tous les événements continus sont réinitialisés.

Événements instantanés non verrouillés

Le graphique ci-dessous montre l'état d'un événement instantané non verrouillé :

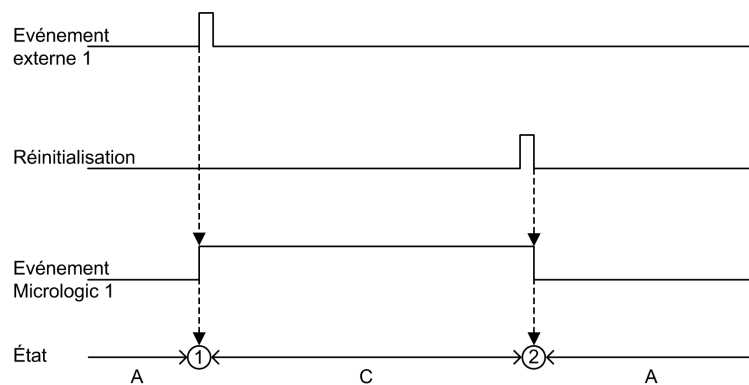


A Événement inactif

1 Apparition de l'événement : l'événement est horodaté, consigné dans un historique et notifié, selon sa sévérité

Événements instantanés verrouillés

Le graphique ci-dessous montre l'état d'un événement instantané verrouillé :



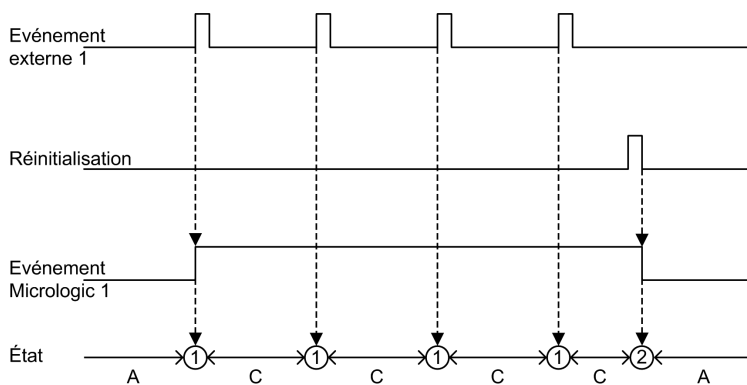
A Événement inactif

C Événement continu

1 Apparition de l'événement : l'événement est horodaté, consigné dans un historique et notifié, selon sa sévérité

2 Réinitialisation de l'événement : l'ordre de réinitialisation est horodaté et consigné dans l'historique de fonctionnement. Tous les événements continus sont réinitialisés.

Le graphique ci-dessous montre l'état d'un événement instantané verrouillé et récurrent :



A Événement inactif

C Événement continu

1 Apparition de l'événement : l'événement est horodaté, consigné dans un historique et notifié, selon sa sévérité

2 Réinitialisation de l'événement : l'ordre de réinitialisation est horodaté et consigné dans l'historique de fonctionnement. Tous les événements continus sont réinitialisés.

Réinitialisation des événements verrouillés

Il existe plusieurs façons de réinitialiser les événements verrouillés :

- En actionnant le bouton Test/Reset situé sur la face avant de l'unité de contrôle MicroLogic X pendant 3 à 15 secondes.
- En envoyant une commande de configuration via le réseau de communication (protection par mot de passe).

Les ordres de réinitialisation ne visent pas un événement particulier. Tous les événements continus gérés par l'unité de contrôle MicroLogic X sont réinitialisés, et tous les voyants de cause de déclenchement sont remis à zéro.

Les ordres de réinitialisation visent un module spécifique. Par exemple, appuyer sur le bouton Test/Reset pendant 3 à 15 secondes réinitialisera les événements de l'unité de contrôle MicroLogic X mais pas ceux du module IO.

L'ordre de réinitialisation génère l'événement suivant :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x1307 (4871)	Alarme réinitialisée	Fonctionnement	Faible

Notifications d'événements

Présentation

Les événements de sévérité haute (notamment les déclenchements) et les événements de sévérité moyenne sont notifiés par une fenêtre contextuelle qui s'affiche sur l'unité de contrôle MicroLogic X.

Les événements de déclenchement sont notifiés par un contact de signalisation de déclenchement sur défaut électrique standard SDE1 et un contact de signalisation de déclenchement sur défaut électrique en option SDE2.

De plus, les événements peuvent être configurés pour être notifiés :

- Par module M2C en option.
- Par module IO en option.
- Par e-mail depuis l'interface Ethernet IFE ou EIFE.

Fenêtre contextuelle

Tous les événements de sévérité haute ou moyenne génèrent une fenêtre contextuelle qui s'affiche sur l'écran d'affichage de l'unité de contrôle MicroLogic X , page 93 :

- Une fenêtre contextuelle rouge signale un déclenchement ou un événement de sévérité haute, qui requiert une action immédiate.
- Une fenêtre contextuelle orange signale un événement de sévérité moyenne, et recommande une action.

Le tableau suivant présente les événements de sévérité moyenne (affichés dans une fenêtre contextuelle orange) qui sont en mode d'acquiescement automatique. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section traitant du mode d'acquiescement automatique, page 95.

Code	Événement
0x03F5 (1013)	Pré-alarme Ir (I > 90 % Ir)
0x6200 (25088)	Dépassement seuil Ir (I > 105 % Ir)
0x050C (1292)	Alarme Ig
0x050D (1293)	Alarme IΔn
0x6321 (25377)	Ordre de déclenchement Long Retard IDMTL
0x6310 (25360)	Ordre déclenchement Min de U 1 phase
0x632A (25386)	Ordre déclenchement Min de U 3 phases
0x6311 (25361)	Ordre déclenchement Max de U 1 phase
0x632B (25387)	Ordre déclenchement Max de U 3 phases
0x6315 (25365)	Ordre de déclenchement sous-fréquence
0x6316 (25366)	Ordre de déclenchement sur-fréquence
0x6214 (25108)	Dépassement seuil Retour de puissance
0x6314 (25364)	Ordre déclenchement Retour de puissance
0x6323 (25379)	Ordre de déclen. seuil de courant directionnel aval
0x6324 (25380)	Ordre de déclen. seuil de courant directionnel amont
0x6332 (25394)	Ordre de déclenchement IDMT GF

Notifications M2C

Le logiciel EcoStruxure Power Commission peut être utilisé pour affecter à l'une des deux sorties M2C la notification d'un groupe constitué de huit événements ou alarmes maximum.

La sortie M2C reste active tant que l'un des événements qui lui ont été affectés est actif ou continu.

Le logiciel EcoStruxure Power Commission active également l'état des sorties M2C à forcer.

Le forçage d'une sortie M2C génère les événements suivants :

Code	Événement	Historique	Sévérité
0x130B (4875)	Sortie M2C 1 forcée	Fonctionnement	Faible
0x130C (4876)	Sortie M2C 2 forcée	Fonctionnement	Faible

Actions recommandées

Le forçage d'une sortie M2C génère les événements suivants :

Code	Événement	Actions recommandées
0x130B (4875)	Sortie M2C 1 forcée	Annulez le forçage de la sortie à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission.
0x130C (4876)	Sortie M2C 2 forcée	Annulez le forçage de la sortie à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission.

Notifications du module IO

Lorsqu'une sortie du module IO n'est pas affectée à une application prédéfinie, le logiciel EcoStruxure Power Commission peut être utilisé pour affecter la notification :

- d'un événement unique,
- d'un groupe constitué de huit événements ou alarmes au maximum.

Pour plus d'informations, consulter la documentation *EcoStruxure Power Commission - Aide en ligne*.

Lorsque la sortie du module IO est affectée à un groupe d'alarmes, elle reste active tant que l'un des événements qui lui ont été affectés est actif ou continu. Le mode de fonctionnement de la sortie du module IO doit être configuré comme non verrouillé.

Le logiciel EcoStruxure Power Commission active également l'état des sorties du module IO à forcer.

Reportez-vous à la section *Enerlin'X IO - Module d'interface d'entrée/sortie pour un seul disjoncteur - Guide d'exploitation*, page 10.

Notification par e-mail

Les pages Web IFE ou EIFE permettent de sélectionner des événements à notifier par e-mail. Les notifications par e-mail ne sont pas configurées par défaut.

Pour plus d'information, reportez-vous au document pertinent, page 10 :

- *Enerlin'X EIFE - Interface Ethernet intégrée pour un disjoncteur débrochable MasterPacT MTZ - Guide utilisateur*
- *Enerlin'X IFE - Interface Ethernet pour un disjoncteur - Guide utilisateur*
- *Enerlin'X IFE - Serveur de tableau Ethernet - Guide utilisateur*

Affichage des événements

Introduction

Le tableau des états d'événements contient l'état de l'ensemble des événements au moment de la consultation. L'état peut être inactif, actif ou continu.

Les événements à l'état actif et continu s'affichent sur les interfaces suivantes :

- Afficheur MicroLogic X
- Logiciel EcoStruxure Power Commission
- Application Application EcoStruxure Power Device

L'état d'un événement peut être consulté via le réseau de communication.

Affichage des événements sur l'afficheur MicroLogic X

Les événements actifs et continus apparaissent sur l'afficheur MicroLogic X, dans **Accueil > Alarmes & historique > Alarmes**.

Les événements actifs ou continus de sévérité haute ou moyenne sont affichés.

Les événements sont affichés sans ordre particulier, avec une description de l'événement et son heure de survenue.

Si la fin d'un événement survient alors que le tableau est à l'écran, le message **Fin** s'affiche.

Affichage des événements sur le logiciel EcoStruxure Power Commission

Les événements actifs ou continus de sévérité haute ou moyenne sont affichés.

Il est possible de trier les événements selon les critères suivants :

- Date
- Sévérité :
 - Événements de sévérité haute
 - Événements de sévérité moyenne
- Historique
- Type

Affichage des événements sur l'application EcoStruxure Power Device

Par défaut, les événements sont classés par ordre chronologique. Il est également possible de les trier en fonction d'autres paramètres, comme la date, la sévérité, le type ou l'historique.

Historique d'événements

Présentation

Tous les événements sont consignés dans l'un des historiques de l'unité de contrôle MicroLogic X :

- Déclenchement
- Protection
- Diagnostic
- Mesures
- Configuration
- Fonctionnement
- Communication

Les événements sont tous consignés, de la sévérité haute à la sévérité basse.

Les événements consignés dans les historiques sont affichés :

- Sur l'écran d'affichage MicroLogic X
- Dans le logiciel EcoStruxure Power Commission
- Dans l'application Application EcoStruxure Power Device

Les historiques d'événement peuvent être téléchargés via le réseau de communication.

Pour chaque événement, les informations suivantes sont consignées :

- ID de l'événement : code de l'événement
- Type d'événement : entrée/sortie ou impulsion
- Horodatage : dates et heures d'apparition et de fin
- Données de contexte (pour certains événements uniquement)

Nombre maximal d'événements dans chaque historique

Chaque historique a une taille maximale prédéfinie. Lorsqu'un historique est plein, chaque nouvel événement écrase l'événement le plus ancien dans l'historique approprié.

Historique d'événements	Nombre maximal d'événements dans l'historique
Déclenchement	50
Protection	100
Diagnostic	300
Mesures	300
Configuration	100
Fonctionnement	300
Communication	100

Affichage d'un historique d'événements sur l'écran d'affichage MicroLogic X

Pour plus d'informations sur l'affichage des événements sur l'afficheur MicroLogic X, consultez la section décrivant le menu Alarmes & historique, page 79.

Affichage d'un historique d'événements dans le logiciel EcoStruxure Power Commission

Les événements consignés dans les historiques sont tous consultables à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission. Vous pouvez les exporter sous forme de fichier Excel.

Les événements des historiques sont affichés dans l'ordre chronologique, en commençant par le plus récent.

Affichage d'un historique d'événements dans l'application EcoStruxure Power Device

Tous les événements consignés dans les historiques sont affichés dans l'application Application EcoStruxure Power Device.

Les événements des historiques sont affichés dans l'ordre chronologique, en commençant par le plus récent.

Les événements peuvent être triés par date et heure ou par numéro de séquence, et filtrés selon les critères suivants :

- Type
- Sévérité
- Historique

Lorsque vous cliquez sur un événement dans la liste, l'ensemble des occurrences de l'événement s'affichent dans l'ordre chronologique.

Liste d'événements

Caractéristiques des événements

Les événements sont listés en fonction de l'historique dans lequel ils sont consignés, page 357.

Chaque événement est défini selon les caractéristiques suivantes :

- Code : code de l'événement
- Événement : message utilisateur
- Historique, page 357
- Type, page 348 : non configurable.
 - Entrée/sortie : événement à apparition/fin
 - Impulsion : événement instantané
- Verrouillé, page 348:
 - Oui : l'événement est verrouillé et l'utilisateur doit réinitialiser l'état de l'événement.
 - Non : l'événement n'est pas verrouillé.

NOTE: Le logiciel EcoStruxure Power Commission offre la possibilité de personnaliser le mode de verrouillage des événements marqués ⁽¹⁾ dans les tableaux suivants.
- Activité, page 348:
 - Activé
 - Désactivé

NOTE: Le logiciel EcoStruxure Power Commission permet de personnaliser l'activité des événements marqués ⁽¹⁾ dans les tableaux suivants.
- Sévérité, page 346:
 - Événements de sévérité haute
 - Événements de sévérité moyenne
 - Événements de sévérité basse
- Voyant de service, page 273:
 - Oui : le voyant de service s'allume en orange ou en rouge, selon la sévérité de l'événement. Une opération de maintenance est nécessaire.
 - Non : le voyant de service est éteint. Aucune opération de maintenance n'est nécessaire.

Événements de déclenchement

Code	Événement	Historique	Type	Verrouillé	Activité	Sévérité	Voyant de service
0x6400 (25600)	Déclenchement Ir, page 108	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non
0x6401 (25601)	Déclenchement Isd, page 112	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non
0x6402 (25602)	Déclenchement Ii, page 115	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non
0x6403	Déclenchement Ig, page 120	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non

Code	Événement	Historique	Type	Verrouillé	Activité	Sévérité	Voyant de service
(25603)							
0x6404 (25604)	Déclenchement IΔn, page 125	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non
0x6406 (25606)	Déclenchement auto-protection ultime (SELLIM), page 102	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non
0x6407 (25607)	Déclenchement auto-diagnostic, page 275	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non
0x641F (25631)	Déclenchement auto-diagnostic disjoncteur, page 275	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non
0x641D (25629)	Déclenchement auto-protection ultime (DIN/DINF), page 102	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non
0x641E (25630)	Déclenchement de test IΔn/Ig, page 122	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non
0x6414 (25620)	Déclenchement Retour de puissance, page 158	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non
0x6410 (25616)	Déclenchement Sous-tension sur 1 phase, page 141	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non
0x642A (25642)	Déclenchement Sous-tension sur les 3 phases, page 141	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non
0x6411 (25617)	Déclenchement Surtension sur 1 phase, page 147	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non
0x642B (25643)	Déclenchement Surtension sur les 3 phases, page 147	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non
0x6415 (25621)	Déclenchement Sous-fréquence, page 152	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non
0x6416 (25622)	Déclenchement Surfréquence, page 152	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non
0x6421 (25633)	Déclenchement Long retard IDMTL, page 173	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non
0x6423 (25635)	Déclenchement Surintensité directionnelle aval, page 185	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non
0x6424 (25636)	Déclenchement Surintensité directionnelle amont, page 185	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non
0x6432 (25650)	Déclenchement IDMTG Ig, page 180	Déclenchement	Impulsion	Oui	Activé	Haute	Non

Événements de protection

Code	Événement	Historique	Type	Verrouillé	Activité	Sévérité	Voyant de service
0x631D (25373)	Ordre de déclenchement Auto-protection ultime (DIN/DINF), page 102	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x6306 (25350)	Ordre de déclenchement Auto-protection ultime (SELLIM), page 102	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x0F11 (3857)	Ordre de réinitialisation mémoire thermique, page 109	Protection	Impulsion	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
0x03F5 (1013)	Préalarme Ir (I > 90 % Ir), page 111	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Non
0x6200 (25088)	Dépassement de seuil Ir (I > 105 % Ir), page 111	Protection	Entrée/sortie	Non ⁽¹⁾	Activé	Moyenne	Non
0x6300 (25344)	Ordre de déclenchement Ir, page 111	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x6201 (25089)	Dépassement de seuil Isd, page 114	Protection	Entrée/sortie	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
0x6301 (25345)	Ordre de déclenchement Isd, page 114	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x6302 (25346)	Ordre de déclenchement Ii, page 115	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x050C (1292)	Alarme Ig, page 162	Protection	Entrée/sortie	Non ⁽¹⁾	Activé	Moyenne	Non
0x6203 (25091)	Dépassement de seuil Ig, page 120	Protection	Entrée/sortie	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
0x6303 (25347)	Ordre de déclenchement Ig, page 120	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x050D (1293)	Alarme IΔn, page 162	Protection	Entrée/sortie	Non ⁽¹⁾	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Non
0x6204 (25092)	Dépassement de seuil IΔn, page 125	Protection	Entrée/sortie	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
0x6304 (25348)	Ordre de déclenchement IΔn, page 125	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x6210 (25104)	Dépassement du seuil de sous-tension sur 1 phase, page 141	Protection	Entrée/sortie	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
0x6310 (25360)	Ordre de déclenchement Sous-tension sur 1 phase, page 141	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x622A (25130)	Dépassement du seuil de sous-tension sur les 3 phases, page 141	Protection	Entrée/sortie	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
0x632A (25386)	Ordre de déclenchement Sous-tension sur les 3 phases, page 141	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x6211 (25105)	Dépassement du seuil de surtension sur 1 phase, page 147	Protection	Entrée/sortie	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non

Code	Evénement	Historique	Type	Verrouillé	Activité	Sévérité	Voyant de service
0x6311 (25361)	Ordre de déclenchement Surtension sur 1 phase , page 147	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x622B (25131)	Dépassement du seuil de surtension sur les 3 phases , page 147	Protection	Entrée/sortie	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
0x632B (25387)	Ordre de déclenchement Surtension sur les 3 phases , page 147	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x6216 (25110)	Dépassement de seuil de surfréquence , page 152	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Basse	Non
0x6316 (25366)	Ordre de déclenchement Surfréquence , page 152	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x6215 (25109)	Dépassement de seuil de sous-fréquence , page 152	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Basse	Non
0x6315 (25365)	Ordre de déclenchement Sous-fréquence , page 152	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x6214 (25108)	Dépassement de seuil Retour de puissance , page 158	Protection	Entrée/sortie	Non ⁽¹⁾	Activé	Moyenne	Non
0x6314 (25364)	Ordre de déclenchement Retour de puissance , page 158	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x6221 (25121)	Dépassement de seuil Long retard IDMTL , page 173	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Basse	Non
0x6321 (25377)	Ordre de déclenchement Long retard IDMTL , page 173	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x6223 (25123)	Dépassement seuil de surintensité directionnelle aval , page 185	Protection	Entrée/sortie	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
0x6224 (25124)	Dépassement seuil de surintensité directionnelle amont , page 185	Protection	Entrée/sortie	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
0x6323 (25379)	Ordre de déclenchement Surintensité directionnelle aval , page 185	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x6324 (25380)	Ordre de déclenchement Surintensité directionnelle amont , page 185	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x6232 (25138)	Dépassement de seuil Ig IDMTG , page 180	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Basse	Non
0x6332 (25394)	Ordre de déclenchement Ig IDMTG , page 180	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x0C03 (3075)	ERMS engagé , page 165	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Basse	Non
0x0C04 (3076)	Alarme d'auto-diagnostic ESM (module de commutation ERMS) , page 165	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x0C05 (3077)	Perte de communication avec ESM (module de commutation ERMS) , page 165	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x0C06 (3078)	Demande de déverrouillage ERMS par smartphone , page 165	Protection	Impulsion	Non	Activé	Basse	Non

Code	Événement	Historique	Type	Ver-rouillé	Activité	Sévérité	Voyant de service
0x1300 (4864)	Courbe B active , page 131	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Basse	Non
0x1309 (4873)	Modification des paramètres de protection par IHM activée , page 105	Protection	Entrée/sortie	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
0x130A (4874)	Modification des paramètres de protection à distance activée , page 105	Protection	Entrée/sortie	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
0x1100 (4352)	Paramètres de protection modifiés via l'afficheur , page 106	Protection	Impulsion	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
0x1108 (4360)	Paramètres de protection modifiés via Bluetooth/USB/IFE , page 106	Protection	Impulsion	Non ⁽¹⁾	Activé	Moyenne	Non
0x0EF8 (3832)	Protections optionnelles inhibées par module d'E/S , page 140	Protection	Entrée/sortie	Non	Activé	Basse	Non
(1) Configurable avec le logiciel EcoStruxure Power Commission							

Événements de diagnostic

Code	Événement	Historique	Type	Ver-rouillé	Activité	Sévérité	Voyant de service
0x1120 (4384)	Perte de communication avec le module d'E/S n° 1 , page 278	Diagnostic	Impulsion	Oui	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Non
0x1121 (4385)	Perte de communication avec le module d'E/S n° 2 , page 278	Diagnostic	Impulsion	Oui	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Non
0x1122 (4386)	Perte de communication avec le module EIFE ou IFE , page 278	Diagnostic	Impulsion	Oui	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Non
0x1123 (4387)	Perte de communication avec le module IFM , page 278	Diagnostic	Impulsion	Oui	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Non
0x1302 (4866)	Unité de contrôle en mode test , page 333	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Basse	Non
0x1303 (4867)	Test d'injection en cours , page 333	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Basse	Non
0x1304 (4868)	Test annulé par l'utilisateur , page 333	Diagnostic	Impulsion	Non	Activé	Basse	Non
0x142C (5164)	Protection Ig configurée sur mode OFF , page 120	Diagnostic	Impulsion	Non	Activé	Moyenne	Non
0x142D (5165)	Fonction Ig inhibée pour raison de test , page 120	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Basse	Non
0x1400 (5120)	Auto-test d'unité de contrôle - Dysfonctionnement majeur 1 , page 275	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Haute	Oui
0x1404 (5124)	Auto-test d'unité de contrôle - Dysfonctionnement majeur 2 , page 275	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Haute	Oui

Code	Evénement	Historique	Type	Ver-rouillé	Activité	Sévérité	Voyant de service
0x1405 (5125)	Auto-test d'unité de contrôle - Dysfonctionnement majeur 3, page 275	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Haute	Oui
0x1406 (5126)	Auto-test d'unité de contrôle - Dysfonctionnement majeur 4, page 275	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Haute	Oui
0x1416 (5142)	Auto-test d'unité de contrôle - Dysfonctionnement majeur 5, page 275	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Haute	Oui
0x1402 (5122)	Détecteur de courant interne déconnecté, page 275	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Haute	Oui
0x1403 (5123)	Détecteur de courant neutre externe déconnecté, page 275	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Haute	Oui
0x1408 (5128)	Détecteur de fuite à la terre (Vigi) déconnecté, page 275	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Haute	Oui
0x1430 (5168)	Paramètres de protection réinitialisés aux valeurs d'usine, page 275	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Haute	Oui
0x142F (5167)	La dernière modification des paramètres de protection n'a pas été complètement appliquée, page 278	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x140F (5135)	Paramètres de protection inaccessibles - 1, page 278	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Oui
0x1474 (5236)	Paramètres de protection inaccessibles - 2, page 278	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Oui
0x1475 (5237)	Paramètres de protection inaccessibles - 3, page 278	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Oui
0x1476 (5238)	Paramètres de protection inaccessibles - 4, page 278	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Oui
0x1407 (5127)	Auto-test unité de contrôle - 1, page 278	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Basse	Non
0x1470 (5232)	Auto-test unité de contrôle - 2, page 278	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Basse	Non
0x1471 (5233)	Auto-test unité de contrôle - 3, page 278	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Oui
0x1472 (5234)	Auto-test unité de contrôle - 4, page 278	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Oui
0x1473 (5235)	Auto-test unité de contrôle - 5, page 278	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Basse	Non
0x1411 (5137)	Mesure non valide et protection optionnelle - 1, page 278	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x1478 (5240)	Mesure non valide et protection optionnelle - 2, page 278	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Basse	Non
0x1479 (5241)	Mesure non valide et protection optionnelle - 3, page 278	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Oui
0x147C (5244)	Auto-test de protection optionnelle non valide, page 278	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Oui

Code	Événement	Historique	Type	Ver-rouillé	Activité	Sévérité	Voyant de service
0x1412 (5138)	Dysfonctionnement NFC 1, page 278	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Basse	Oui
0x1414 (5140)	Dysfonctionnement NFC 2, page 278	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
0x1415 (5141)	Dysfonctionnement NFC 3, page 278	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
0x140A (5130)	Dysfonction afficheur ou communication sans fil 1, page 278	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé	Basse	Non
0x147B (5243)	Dysfonction afficheur ou communication sans fil 3, page 278	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé	Moyenne	Oui
0x1422 (5154)	Communication Bluetooth non valide, page 278	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
0x1433 (5171)	Remplacer la batterie interne, page 278	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
0x1437 (5175)	Batterie interne non détectée, page 278	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Basse	Non
0x1436 (5174)	Réinitialisation alarme unité de contrôle, page 278	Diagnostic	Impulsion	Non	Activé	Basse	Non
0x1434 (5172)	Test d'auto-diagnostic - micrologiciel, page 50	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Désactivé	Moyenne	Non
0x1409 (5129)	Impossible de lire le calibre, page 275	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé	Haute	Oui
0x0D0A (3338)	Configuration usine d'unité de contrôle non valide #1, page 278	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x0D0E (3342)	Incompatibilité entre affichage et MicroLogic, page 278	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé	Moyenne	Oui
0x0D00 (3328)	Incompatibilité matérielle critique entre modules, page 278	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x0D01 (3329)	Incompatibilité logicielle critique entre modules, page 50	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x0D02 (3330)	Incompatibilité matérielle non critique entre modules, page 278	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x0D03 (3331)	Incompatibilité logicielle non critique entre modules, page 50	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x0D08 (3336)	Conflit d'adresses entre modules, page 278	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x0D09 (3337)	Micrologiciel incompatible dans l'unité de contrôle, page 50	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé	Moyenne	Oui
0x1413 (5139)	Echec du déclenchement du test IΔn/Ig IΔn, page 126 Ig, page 122	Diagnostic	Impulsion	Non	Activé	Haute	Non
0x142A	Bouton de test IΔn/Ig actionné	Diagnostic	Impulsion	Non	Activé	Basse	Non

Code	Evénement	Historique	Type	Ver-rouillé	Activité	Sévérité	Voyant de service
(5162)	IΔn, page 126 I _g , page 122						
0x1305 (4869)	Test ZSI en cours , page 139	Diagnostic	Impulsion	Non	Activé	Basse	Non
0x1440 (5184)	Usure des contacts supérieure à 60 %. Vérifier les contacts, page 292	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
0x1441 (5185)	Usure des contacts supérieure à 95 %. Prévoir le remplacement, page 292	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
0x1442 (5186)	Contacts usés à 100 %. Remplacer le disjoncteur, page 292	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé	Haute	Oui
0x1443 (5187)	La durée de vie restante du disjoncteur est inférieure au seuil d'alarme, page 283	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
0x1444 (5188)	Le disjoncteur a atteint le nombre maximal de manœuvres, page 283	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Haute	Oui
0x1460 (5216)	Dysfonctionnement de la bobine d'ouverture MX1, page 287	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé	Moyenne	Oui
0x1461 (5217)	La bobine d'ouverture MX1 n'est plus détectée, page 287	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Désactivé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
0x1450 (5200)	Le nombre d'opérations de chargement de MCH est au-dessus du seuil, page 290	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
0x1451 (5201)	MCH a atteint le nombre maximal d'opérations, page 290	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Haute	Oui
0x1462 (5218)	Dysfonctionnement de la bobine de fermeture XF, page 287	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé	Moyenne	Oui
0x1463 (5219)	La bobine de fermeture XF n'est plus détectée, page 287	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Désactivé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
0x1464 (5220)	Dysfonctionnement de la bobine à manque de tension MN, page 287	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé	Moyenne	Oui
0x1465 (5221)	La bobine d'ouverture à manque de tension MN n'est plus détectée, page 287	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Désactivé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
0x1466 (5222)	Perte de tension sur la bobine à manque de tension MN, page 287	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Désactivé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
0x1467 (5223)	Perte de communication sur la bobine à manque de tension MN , page 287	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Désactivé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
0x1468 (5224)	Dysfonctionnement de la bobine d'ouverture MX2, page 287	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé	Moyenne	Oui
0x1469 (5225)	La bobine d'ouverture MX2 n'est plus détectée, page 287	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Désactivé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
0x1306 (4870)	Présence d'une alimentation 24 V externe, page 278	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Basse	Non
0x150F	Dysfonctionnement de capteurs d'alimentation internes, page 278	Diagnostic	Entrée/ sortie	Non	Activé	Haute	Non

Code	Événement	Historique	Type	Ver-rouillé	Activité	Sévérité	Voyant de service
(5391)							
0x1510 (5392)	Dysfonctionnement de capteurs d'alimentation internes. Tsd forcé sur 0, page 278	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Haute	Non
0x1511 (5393)	Dysfonctionnement partiel de capteurs d'alimentation internes, page 278	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x1512 (5394)	Dysfonctionnement majeur partiel de capteurs d'alimentation internes, page 278	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé	Haute	Non
0x1438 (5176)	Perte de la tension principale et disjoncteur fermé, page 275	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Non
0x1445 (5189)	La durée de vie restante du MicroLogic est inférieure au seuil d'alarme, page 285	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
0x1446 (5190)	L'unité de contrôle MicroLogic a atteint sa durée de vie maximale, page 285	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Haute	Oui
0x1452 (5202)	Le nombre d'opérations de la bobine MX1 est au-dessus du seuil d'alarme, page 269	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
0x1453 (5203)	La bobine MX1 a atteint le nombre maximal d'opérations, page 269	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Haute	Oui
0x1454 (5204)	Le nombre d'opérations de la bobine XF est au-dessus du seuil d'alarme, page 269	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
0x1455 (5205)	La bobine XF a atteint le nombre maximal d'opérations, page 269	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Haute	Oui
0x1456 (5206)	Le nombre d'opérations de la bobine MN est au-dessus du seuil d'alarme, page 269	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
0x1457 (5207)	La bobine MN a atteint le nombre maximal d'opérations, page 269	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Haute	Oui
0x1458 (5208)	Le nombre d'opérations de la bobine MX2 est au-dessus du seuil d'alarme, page 269	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
0x1459 (5209)	La bobine MX2 a atteint le nombre maximal d'opérations, page 269	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Haute	Oui
0x1480 (5248)	Programmer la maintenance de base dans un délai d'un mois, page 269	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Désactivé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
0x1481 (5249)	Programmer la maintenance standard dans un délai d'un mois, page 269	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
0x1482 (5250)	Programmer la maintenance constructeur dans un délai de trois mois, page 269	Diagnostic	Entrée/sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Moyenne	Oui
(1) Configurable avec le logiciel EcoStruxure Power Commission							

Événements de mesure

Code	Événement	Historique	Type	Verrouillé	Activité	Sévérité	Voyant de service
0x0F12 (3858)	Réinitialiser les min/max de courant, page 239	Mesures	Impulsion	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
0x0F13 (3859)	Réinitialiser les min/max de tension, page 239	Mesures	Impulsion	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
0x0F14 (3860)	Réinitialiser les min/max de puissance, page 239	Mesures	Impulsion	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
0x0F15 (3861)	Réinitialiser les min/max de fréquence, page 239	Mesures	Impulsion	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
0x0F16 (3862)	Réinitialiser les min/max d'harmoniques, page 239	Mesures	Impulsion	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
0x0F17 (3863)	Réinitialiser les min/max de facteur de puissance, page 239	Mesures	Impulsion	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
0x0F19 (3865)	Réinitialiser les min/max de demande de courant, page 241	Mesures	Impulsion	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
0x0F1A (3866)	Réinitialiser les min/max de demande de puissance, page 241	Mesures	Impulsion	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
0x0F18 (3864)	Réinitialiser les compteurs d'énergie, page 249	Mesures	Impulsion	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
(1) Configurable avec le logiciel EcoStruxure Power Commission							

Événements de fonctionnement

Code	Événement	Historique	Type	Verrouillé	Activité	Sévérité	Voyant de service
0x0C02 (3074)	ERMS engagé pendant plus de 24 heures, page 165	Fonctionnement	Entrée/sortie	Non	Activé	Basse	Non
0x1000 (4096)	Disjoncteur ouvert, page 314	Fonctionnement	Impulsion	Non ⁽¹⁾	Activé ⁽¹⁾	Basse	Non
0x1001 (4097)	Disjoncteur fermé, page 318	Fonctionnement	Impulsion	Non ⁽¹⁾	Activé ⁽¹⁾	Basse	Non
0x0411 (1041)	Ordre de fermeture envoyé à la bobine XF, page 318	Fonctionnement	Impulsion	Non	Activé ⁽¹⁾	Basse	Non
0x0410 (1040)	Ordre d'ouverture envoyé à la bobine MX, page 314	Fonctionnement	Impulsion	Non	Activé ⁽¹⁾	Basse	Non
0x1002 (4098)	Mode manuel activé, page 312	Fonctionnement	Entrée/sortie	Non	Activé	Basse	Non
0x1004 (4100)	Mode local activé, page 312	Fonctionnement	Entrée/sortie	Non	Activé	Basse	Non
0x111F	Le contrôle par entrée numérique est désactivé, page 314	Fonctionnement	Impulsion	Non	Activé	Basse	Non

Code	Événement	Historique	Type	Verrouillé	Activité	Sévérité	Voyant de service
(4383)							
0x100A (4106)	Fermeture inhibée par la communication , page 318	Fonctionnement	Entrée/sortie	Non	Activé	Basse	Non
0x1009 (4105)	Fermeture inhibée via le module d'E/S , page 318	Fonctionnement	Entrée/sortie	Non	Activé	Basse	Non
0x1307 (4871)	Alarme réinitialisée , page 352	Fonctionnement	Impulsion	Non	Activé	Basse	Non
0x130B (4875)	Sortie M2C 1 forcée , page 354	Fonctionnement	Entrée/sortie	Non	Activé	Basse	Non
0x130C (4876)	Sortie M2C 2 forcée , page 354	Fonctionnement	Entrée/sortie	Non	Activé	Basse	Non
(1) Configurable avec le logiciel EcoStruxure Power Commission							

Événements de configuration

Code	Événement	Historique	Type	Verrouillé	Activité	Sévérité	Voyant de service
0x0D06 (3334)	Config. incompatible. IO et CU - dual régl. ou inhib. ferm. Double réglage , page 131 Inhibition de la commande de fermeture, page 318	Configuration	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x0D0C (3340)	Erreur de configuration IO/CU : inhibition protection optionnelle , page 140	Configuration	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x0D0D (3341)	Erreur de configuration IO et CU - mode local/distant , page 140	Configuration	Entrée/sortie	Non	Activé	Moyenne	Non
0x112B (4395)	Mode de mise à jour du micrologiciel de l'unité de contrôle , page 50	Configuration	Entrée/sortie	Non	Activé	Basse	Non
0x112C (4396)	Echec de la mise à jour du micrologiciel de l'unité de contrôle , page 50	Configuration	Impulsion	Non	Activé	Moyenne	Non
0x1107 (4359)	Date et heure définies , page 42	Configuration	Impulsion	Non ⁽¹⁾	Activé	Basse	Non
0x1130 (4400)	Licence du Digital Module installée , page 39	Configuration	Impulsion	Non	Activé	Basse	Non
0x1131 (4401)	Licence du Digital Module désinstallée , page 39	Configuration	Impulsion	Non	Activé	Basse	Non
(1) Configurable avec le logiciel EcoStruxure Power Commission							

Événements de communication

Code	Événement	Historique	Type	Verrouillé	Activité	Sévérité	Voyant de service
0x1301 (4865)	Connexion sur le port USB, page 333	Communication	Entrée/ sortie	Non	Activé	Basse	Non
0x1429 (5161)	Communication Bluetooth activée, page 326	Communication	Entrée/ sortie	Non	Activé ⁽¹⁾	Basse	Non
0x1427 (5159)	Connexion sur le port Bluetooth, page 326	Communication	Entrée/ sortie	Non	Activé	Basse	Non
(1) Configurable avec le logiciel EcoStruxure Power Commission							

Annexes

Contenu de cette partie

Annexe A : Informations sur les licences	372
Annexe B : MicroLogic Xi Description des unités de contrôle	373

Annexe A : Informations sur les licences

Informations sur les licences des logiciels de cryptage

Copyright © 1995-1997 Eric Young (eay@cryptsoft.com).

Copyright © 1998-2006 The OpenSSL Project. Tous droits réservés.

Copyright © 2002 Sun Microsystems, Inc. Tous droits réservés.

Ce produit inclut un logiciel de cryptage écrit par Eric Young (eay@cryptsoft.com).

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

Ce produit inclut un logiciel développé par OpenSSL Project pour une utilisation dans la boîte à outils OpenSSL (<http://www.openssl.org/>).

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE OpenSSL PROJECT "AS IS" AND ANY EXPRESSED OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE OpenSSL PROJECT OR ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

Informations sur les licences pour la communication USB

Copyright © 2010 Texas Instruments Incorporated (<http://www.ti.com/>).

Ce produit inclut un logiciel développé par Texas Instruments Incorporated (<http://www.ti.com/>).

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

Annexe B : MicroLogic Xi Description des unités de contrôle

Présentation

Les unités de contrôle MicroLogic Xi sont des unités de contrôle MicroLogic X dépourvues de fonction de communication sans fil.

Toutes les informations relatives aux unités de contrôle MicroLogic X présentées dans ce guide s'appliquent aux unités de contrôle MicroLogic Xi, à l'exception des informations relatives à la communication sans fil.

Les différences entre unités de contrôle MicroLogic X et MicroLogic Xi se situent aux niveaux suivants :

- Références commerciales
- Face avant de l'unité de contrôle MicroLogic Xi
- Menu **Communication**

Ces différences sont décrites plus loin dans cette annexe.

Références commerciales de l'unité de contrôle MicroLogic Xi

Norme	Unités de contrôle	Référence commerciale
IEC	MicroLogic 5.0 Xi	LV857602
	MicroLogic 6.0 Xi	LV857603
UL	MicroLogic 3.0 Xi	LV857610
	MicroLogic 5.0 Xi	LV857609
	MicroLogic 6.0 Xi	LV857608
<p>NOTE: La référence commerciale est imprimée sur la face avant de l'unité de contrôle MicroLogic Xi. Elle mentionne également la norme (IEC ou UL) associée.</p>		

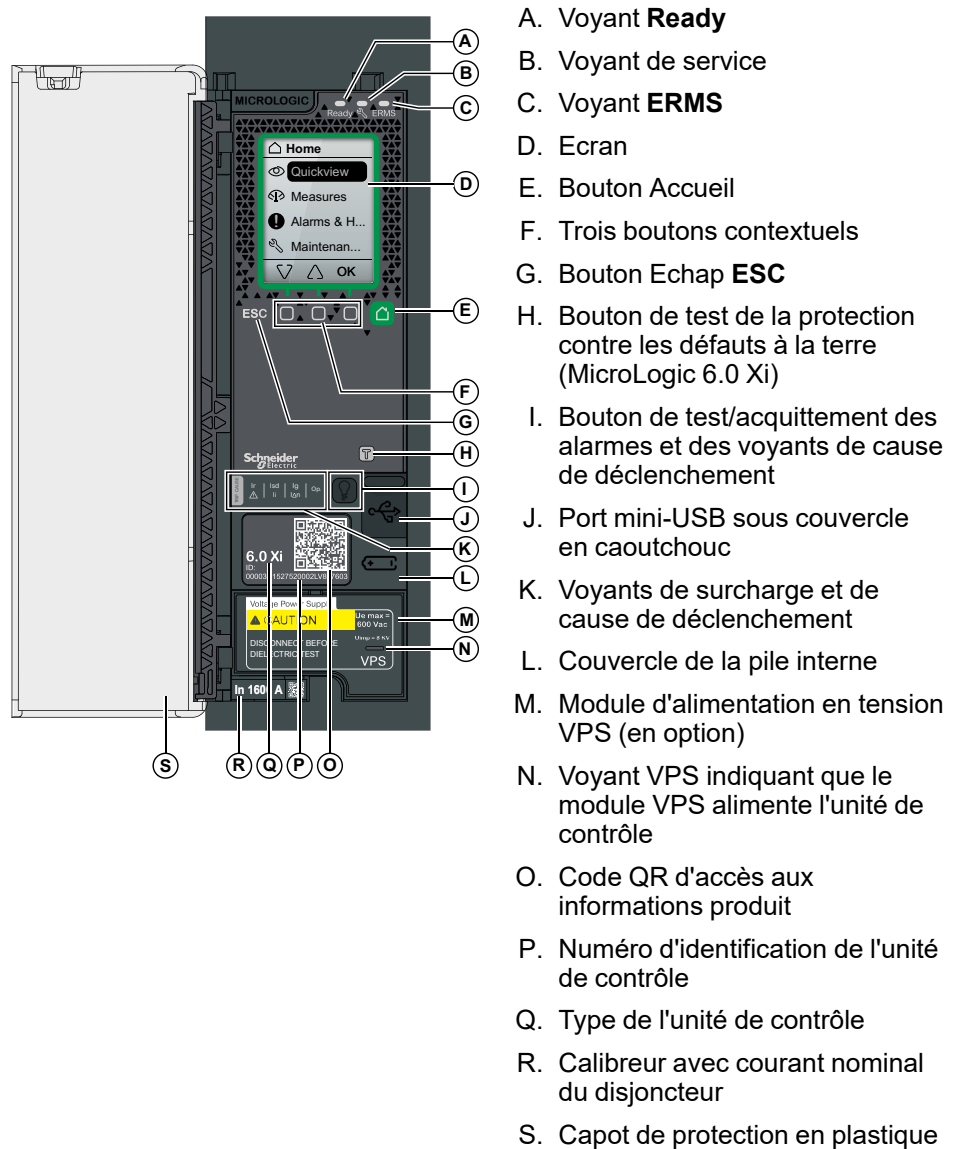
Versions matérielles

La version matérielle de l'unité de contrôle MicroLogic Xi peut être déterminée à partir de son numéro de série, inclus dans le numéro d'identification de l'unité de contrôle, page 23.

L'unité de contrôle MicroLogic Xi existe dans les versions matérielles suivantes :

Numéro de série unité de contrôle MicroLogic Xi	Communication
Supérieur ou égal à243910001	Aucune capacité de communication sans fil
Inférieur à243910001	Capacité de communication NFC

Description de l'unité de contrôle MicroLogic Xi



Les unités de contrôle MicroLogic Xi n'ont pas de capacité de communication sans fil.

Les autres fonctions des unités de contrôle MicroLogic Xi sont identiques aux caractéristiques des unités de contrôle MicroLogic X , page 19.

Menu Communication

Le menu **Accueil > Configuration > Communication** présente les données suivantes :

Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
Communication	Bluetooth		Non pris en charge par l'unité de contrôle MicroLogic Xi. Bluetooth s'affiche en gris, sans possibilité de sélection..

Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
	Mode de contrôle, page 307	Mode	Définit le mode de contrôle des fonctions d'ouverture et de fermeture : <ul style="list-style-type: none"> • Manuel : (Commande par BP uniquement) Seules les commandes par bouton-poussoir sont acceptées • Automatique : <ul style="list-style-type: none"> ◦ (Contrôle local) ◦ (Commande à distance) (réglage d'usine)

Remplacement de l'écran d'affichage

L'écran d'affichage peut être remplacé. L'écran de remplacement doit toujours correspondre au type de l'unité de contrôle (MicroLogic X avec communication sans fil ou MicroLogic Xi sans communication sans fil).

Pour plus d'informations sur le remplacement de l'écran MicroLogic Xi (référence commerciale LV850054WWSP), consultez l'instruction de service suivante sur le Schneider Electric site Web : GDE66729.

Le remplacement de l'écran d'affichage d'une unité de contrôle MicroLogic X par un écran d'affichage MicroLogic Xi (ou inversement) génère l'événement de discordance suivant : **Incompatibilité entre l'écran et le Micrologic**. Cette discordance n'a aucun impact sur les protections fournies par l'unité de contrôle. L'unité de contrôle est opérationnelle.

Néanmoins, le fonctionnement de l'unité de contrôle est limité de la façon suivante :

- Les écrans Vue générale sont affichés en anglais.
- Seules les fonctions de protection de l'unité de contrôle , page 107 du menu **Protection** sont lisibles et modifiables. Elles sont uniquement disponibles en anglais.

Il est impossible d'accéder aux autres menus et de mettre à jour le micrologiciel de l'unité de contrôle.

NOTE: Le changement/remplacement de l'écran d'affichage n'a pas d'incidence sur les capacités de communication de l'unité de contrôle :

- La communication Bluetooth Low Energy et la communication NFC ne sont pas disponibles si un écran MicroLogic X (référence commerciale LV850054SP) est installé sur une unité de contrôle MicroLogic Xi.
- Une unité de contrôle MicroLogic Xi avec capacité NFC (ancienne version matérielle) conserve sa capacité de communication NFC en cas d'installation d'un nouvel écran d'affichage.

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Les normes, spécifications et conceptions pouvant changer de temps à autre, veuillez demander la confirmation des informations figurant dans cette publication.

© 2024 – Schneider Electric. Tous droits réservés.

DOCA0102FR-12