

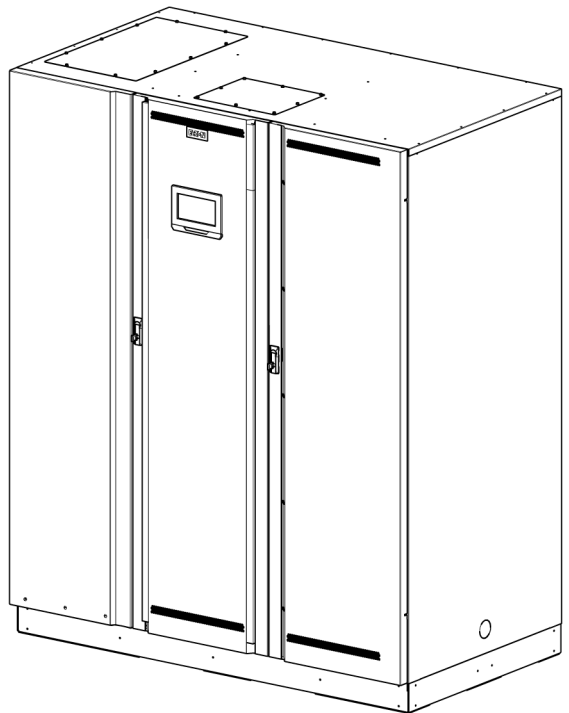


Powering Business Worldwide

Guide d'installation et de l'utilisateur

UPS Eaton 93PM 100–500 kVA

P-164000666



Copyright © 2017 Eaton Corporation plc. Tous droits réservés.

Ce manuel contient des instructions importantes qu'il convient de respecter pendant l'installation et la maintenance de l'UPS et des batteries. Lire l'intégralité de ces instructions avant d'utiliser l'équipement, et conserver ce manuel pour toute référence ultérieure.

Le contenu de ce manuel est propriété intellectuelle de l'éditeur et ne peut être reproduit (même partiellement) sans autorisation préalable écrite de la part de la Eaton Corporation. Toutes les mesures ont été prises afin de garantir la précision des informations figurant dans ce manuel, mais ne pouvons en aucun cas être tenus pour responsables de toutes erreurs ou omissions. Nous nous réservons le droit de procéder à toutes modifications de conception du produit.

Tout prêt ou copie dépourvu d'autorisation est interdit.

Eaton Power Quality Oy

Adresse :
Koskelontie 13
FI-02920 Espoo
FINLANDE

Internet : www.eaton.eu

Approbations et historique de version

Révision	Date	Description de changement	Approuvé par
001	14.05.2017	Première version	Otto Asunmaa
002	28.10.2017	Seconde version, pour inclure 100 kVA	Otto Asunmaa

Instructions d'origine __ / Traduction des instructions d'origine _X_

Sommaire

1	Comment lire ce manuel.....	7
1.1	Signes de sécurité.....	7
1.2	Symboles de sécurité.....	7
1.2.1	Symboles de danger.....	7
1.2.2	Symboles d'actions interdites.....	7
1.2.3	Symboles d'actions obligatoires.....	8
1.3	Conventions employées dans ce document.....	8
1.4	Glossaire.....	8
2	Instructions pour la sécurité.....	10
2.1	Public visé.....	12
2.2	Marquage CE.....	12
2.3	Précautions utilisateur.....	13
2.4	Environnement.....	13
2.5	Symboles de l'UPS et des accessoires.....	13
2.6	Pour de plus amples informations.....	14
3	Présentation de l'UPS Eaton.....	15
3.1	Examen de l'intérieur du système UPS.....	16
3.2	Modes de fonctionnement de l'UPS.....	19
3.2.1	Modes de fonctionnement normal.....	20
3.2.2	Stockage d'énergie et mode batterie.....	24
3.2.3	Mode dérivation.....	26
3.3	Fonctionnalités de l'UPS.....	28
3.3.1	Gestion intelligente de la batterie.....	28
3.3.2	Powerware Hot Sync.....	28
3.3.3	Conditionneur d'alimentation.....	29
3.3.4	Convertisseur de fréquence.....	29
3.3.5	Module Sync Control.....	30
3.4	Fonctionnalités logicielles et de connectivité.....	30
3.4.1	Interface utilisateur.....	30
3.4.2	Logiciel de gestion de l'énergie.....	30
3.5	Options et accessoires.....	30
3.5.1	Commutateur de dérivation de maintenance.....	30
3.5.2	Kit d'évacuation d'air par le haut.....	31
3.5.3	Kit d'alimentation unique.....	31
3.5.4	UPM installé sur site.....	31
3.6	Système de batterie.....	31
3.6.1	Équipement de distribution de batterie d'UPS.....	32
3.7	Configurations de base du système.....	32

4	Plan d'installation et déballage de l'UPS.....	35
4.1	Création d'un plan d'installation.....	35
4.2	Liste de contrôle de l'installation.....	36
4.3	Préparations du site.....	37
	4.3.1 Considérations environnementales et d'installation.....	37
	4.3.2 Préparations du câblage d'alimentation du système UPS.....	42
4.4	Déballage et déchargement de l'UPS.....	48
5	Installation du système UPS.....	52
5.1	Étapes d'installation de l'UPS.....	52
5.2	Installation de système de batterie.....	57
	5.2.1 Câblage d'excitation de batterie.....	58
5.3	Installation de l'armoire de batteries externes de l'UPS et du câblage d'alimentation de batterie.....	59
5.4	Installation d'un commutateur EPO distant	60
5.5	Installation des connexions d'interface.....	61
	5.5.1 Installation de l'interface de signaux d'entrée client.....	61
	5.5.2 Interface de câblage de disjoncteur de batterie.....	61
	5.5.3 Connexions de l'interface de sortie de relais.....	62
	5.5.4 Connexions d'interface de carte relais industrielle.....	62
	5.5.5 Connexions d'interface Mini-Slot.....	63
	5.5.6 Installation des connexions d'interface de signal dans un système parallèle.....	63
5.6	Systèmes UPS 93PM UPS à câblage parallèle.....	64
	5.6.1 Aperçu rapide du câblage d'alimentation.....	64
	5.6.2 Aperçu rapide des signaux de commande.....	66
	5.6.3 Installation du câblage de commande de la dérivation.....	67
5.7	Préparation du câblage de l'interface du système UPS.....	70
6	Interfaces de communication.....	72
6.1	Cartes Mini-Slot.....	72
6.2	Intelligent Power Software.....	74
6.3	Contrôle d'entrée de signal.....	75
6.4	Contact de relais à usage général.....	75
6.5	Configuration de relais.....	76
7	Instructions pour le fonctionnement de l'UPS.....	80
7.1	Commandes et voyants de l'UPS.....	80
	7.1.1 Panneau de commande.....	80
	7.1.2 Voyants d'état.....	81




	7.1.3	Événements du système.....	83
	7.1.4	Structure de menu de l'UPS 93PM.....	84
7.2		Connexion.....	87
7.3		Instructions de commande du système.....	88
	7.3.1	Démarrage du système UPS en mode double- conversion.....	88
	7.3.2	Démarrage du système UPS en mode dérivation.....	89
	7.3.3	Passage du mode double-conversion au mode dérivation.....	90
	7.3.4	Passage du mode dérivation au mode double- conversion.....	90
	7.3.5	Passage du mode double-conversion au mode ESS.....	90
	7.3.6	Passage du mode ESS au mode double- conversion.....	91
	7.3.7	Arrêt du système UPS et de la charge critique.....	91
	7.3.8	Désactivation de la charge critique.....	92
7.4		Commande d'UPS unique dans un système en parallèle.....	92
	7.4.1	Démarrage d'un seul UPS.....	92
	7.4.2	Arrêt d'un UPS individuel.....	93
	7.4.3	Activation et désactivation du chargeur de batterie.....	93
7.5		Instructions de commande de l'UPM.....	94
	7.5.1	Démarrage des UPM.....	94
	7.5.2	Arrêt des UPM.....	94
7.6		Utilisation du commutateur d'arrêt d'urgence à distance.....	95
8		Maintenance de l'UPS.....	96
	8.1	Instructions importantes pour la sécurité.....	96
	8.2	Exécution de la maintenance préventive.....	97
	8.2.1	Maintenance quotidienne.....	97
	8.2.2	Maintenance mensuelle.....	98
	8.2.3	Maintenance périodique.....	98
	8.2.4	Maintenance annuelle.....	98
	8.2.5	Maintenance de batterie.....	98
	8.3	Recyclage des UPS ou batteries usagés.....	98
	8.4	Formation à la maintenance.....	100
9		Données techniques.....	101
	9.1	Directives et normes.....	101
	9.2	Entrée du système UPS.....	102
	9.3	Sortie du système UPS.....	102
	9.4	Spécifications environnementales de l'UPS.....	104
	9.5	Spécifications de la batterie.....	104

10	Garantie.....	106
	10.1 Général.....	106
	10.2 Qui contacter en cas de question sous garantie.....	107
Appendix A:	Alarmes de relais.....	108

1 Comment lire ce manuel

1.1 Signes de sécurité

Le tableau suivant explique la signalisation de sécurité utilisée dans ce document.

 DANGER	DANGER indique un danger présentant un niveau élevé de risque qui, s'il n'est pas évité, va engendrer des blessures graves, voire mortelles.
 AVERTISSEMENT	AVERTISSEMENT indique un danger présentant un niveau moyen de risque qui, s'il n'est pas évité, pourrait engendrer des blessures graves, voire mortelles, et des dommages pour votre machine.
 ATTENTION	ATTENTION indique un danger présentant un niveau faible de risque qui, s'il n'est pas évité, pourrait engendrer des blessures mineures ou modérées et des dommages pour votre machine.








Note: les notes servent à indiquer des informations importantes et des conseils utiles.

1.2 Symboles de sécurité




1.2.1 Symboles de danger

Ces symboles indiquent une situation ou une action dangereuse. Les symboles servent à avertir de situations susceptibles d'entraîner des dommages environnementaux ou des blessures.

	Signe d'avertissement général		Risque d'explosion et d'incendie
	Risque électrique		Risque de corrosion
	Risque de batterie		




1.2.2 Symboles d'actions interdites

Ces symboles servent à indiquer une action qui ne devrait pas être entreprise.

	Symbole général d'action interdite		Interdiction de fumer
	Accès limité ou restreint		

1.2.3 Symboles d'actions obligatoires

Ces symboles servent à indiquer une action qui doit être entreprise.

	Symbole général d'action obligatoire		Déconnectez de l'alimentation électrique
	Lisez le manuel ou les instructions		

1.3 Conventions employées dans ce document

Ce document emploie les types de conventions suivants :

- Le **type gras** met en évidence les concepts importants dans les discussions, les termes clés dans les procédures, et les options de menu, ou représente une commande ou une option à saisir lorsqu'on y est invité.
- Le *type italique* met en évidence les remarques et nouveaux termes quand ils sont définis.
- Le **type écran** représente les informations qui apparaissent sur l'écran ou le LCD.

1.4 Glossaire

Ce document utilise les acronymes suivants pour désigner les produits UPS Eaton ou leurs pièces :

Tableau 1: Glossaire des acronymes

ABM	Gestion intelligente de la batterie
BIB	Disjoncteur d'entrée de dérivation

EAA	Architecture énergétique avancée
EBC	Armoire de batteries externes
EPO	Arrêt d'urgence
ESS	Système d'économie d'énergie
F-UPM	UPM installé sur site
IPM	Intelligent Power Manager
IPP	Intelligent Power Protector
MBP	Dérivation de maintenance
MBS	Commutateur de dérivation de maintenance
MCB	Disjoncteur miniature
MIS	Commutateur d'isolation de maintenance
MOB	Disjoncteur de sortie de module
REPO	Arrêt d'urgence à distance
RIB	Disjoncteur d'entrée du redresseur
SCR	Redresseur commandé au silicium
STS	Commutateur statique
UPM	Module d'alimentation sans coupure
UPS	Alimentation sans coupure
VMMS	Système de gestion du module variable

2 Instructions pour la sécurité



DANGER

Instructions importantes pour la sécurité !

Conservez ces instructions !

Ce document comporte des instructions importantes qui devraient être respectées lors de l'installation, de l'utilisation et de la maintenance de l'UPS et des batteries. Lisez toutes les instructions avant d'utiliser l'équipement. Conservez ce manuel pour référence future. Ces instructions sont aussi disponibles en téléchargement sur www.eaton.eu/93pm.



DANGER

Les opérations à l'intérieur de l'UPS doivent être réalisées par un ingénieur agréé du service client d'Eaton ou par un autre personnel d'entretien qualifié agréé par Eaton. Aucune partie de l'UPS ne peut être entretenue par l'utilisateur.

L'UPS fonctionne à l'aide d'une alimentation secteur, par batteries ou de dérivation. Il contient des composants qui véhiculent des courants et tensions élevés. Pour être correctement installé, l'UPS doit être mis à la masse et protégé conformément à la norme IP20 contre les chocs électriques et la pénétration d'objets indésirables. L'UPS est un système d'alimentation sophistiqué qui ne peut être installé et entretenu que par du personnel qualifié.



DANGER

Cet UPS renferme des tensions mortelles. Toutes les opérations de réparations et d'entretien doivent être exécutées par le personnel autorisé uniquement. Aucune partie de l'UPS ne peut être entretenue par l'utilisateur.



AVERTISSEMENT

L'UPS est alimenté par sa propre source d'énergie (batteries). Les bornes de sortie peuvent être actives, même si l'UPS est déconnecté d'une source d'alimentation CA. Pour réduire le risque d'incendie ou de choc électrique, installez cet UPS dans un environnement intérieur où la température et l'humidité sont contrôlées et exempt de contaminants conducteurs.

La limite de température ambiante ne doit pas être dépassée. N'utilisez pas l'UPS à proximité de l'eau ou par une humidité excessive. Le système n'est pas prévu pour un usage en extérieur.

Avant tout travail d'installation ou d'entretien, assurez-vous que toutes les sources d'alimentation CA et CC sont déconnectées. L'alimentation peut provenir de plusieurs sources. Assurez-vous aussi de la mise à la terre et de la continuité PE du système.

Dans un système parallèle, les bornes de sortie peuvent être sous tension même si l'UPS est arrêté.

AVERTISSEMENT



Les batteries présentent un risque de choc électrique ou de brûlure dû à un courant de court-circuit élevé. Respectez les précautions.

Risque électrique. Ne tentez pas de modifier un quelconque câblage ou connecteur des batteries. Toute tentative de modification du câblage pourrait entraîner de graves blessures.

N'ouvrez et ne dégradez pas les batteries. L'électrolyte libéré peut être toxique et est nocif pour la peau et les yeux.

Les batteries peuvent contenir des TENSIONS ÉLEVÉES, ainsi que des substances CORROSIVES, TOXIQUES et EXPLOSIVES. Les batteries étant en chaîne, les prises de sortie peuvent présenter une tension élevée même si l'alimentation CA n'est pas connectée à l'UPS. Lisez les instructions d'arrêt attentivement.

IMPORTANT : La batterie peut inclure plusieurs chaînes parallèles. Assurez-vous de déconnecter toutes les chaînes avant l'installation.

ATTENTION



Seul un personnel d'entretien qualifié, familier des batteries et des précautions requises, est autorisé à assurer les travaux d'installation ou d'entretien sur les batteries. Maintenez le personnel dépourvu d'autorisation à distance des batteries. Avant d'installer ou de remplacer des batteries, tenez compte de tous les avertissements, précautions et notes concernant la manutention correcte. Ne déconnectez pas les batteries si l'UPS est en mode batterie.

Assurez-vous de remplacer les batteries par un nombre et un type de batteries respectant l'installation d'origine dans l'UPS.

Avant de connecter ou déconnecter les bornes de batterie, déconnectez la source de chargement en ouvrant le disjoncteur de batterie correspondant.

Assurez-vous que la batterie n'est pas mise à la terre. Si c'est le cas, supprimez cette mise à la terre. Tout contact avec un élément d'une batterie mise à la terre risque de provoquer un choc électrique. Si vous déconnectez la connexion de mise à la terre avant de travailler sur les batteries, le risque de choc électrique est moindre.

Mettez les batteries au rebut selon vos impératifs de mise au rebut locaux. Ne jetez pas les batteries dans un feu. Exposées à des flammes, les batteries peuvent exploser.

Afin d'assurer un flux d'air de refroidissement correct et de protéger le personnel des tensions dangereuses dans l'unité, maintenez la porte de l'UPS fermée et les panneaux avant en place.

N'installez ou n'utilisez pas le système UPS à proximité de sources de chaleur électrique ou à gaz. Maintenez l'environnement de fonctionnement dans les paramètres mentionnés dans ce document.

ATTENTION



Maintenez les alentours de l'UPS dégagés, propres et exempts d'humidité excessive.

Observez toutes les notifications DANGER, ATTENTION et AVERTISSEMENT à l'intérieur et à l'extérieur de l'équipement.

2.1 Public visé

Ce document vise le public suivant :

- Personne planifiant et assurant l'installation de l'UPS
- Personne utilisant l'UPS

Ce document fournit des recommandations pour le contrôle de la livraison, l'installation et l'utilisation de l'UPS

Le lecteur est supposé posséder un niveau de connaissance suffisant en termes d'électricité, de câblage, de composants électriques et de symboles de schémas électriques. Ce document a été rédigé à l'intention de tout lecteur international.

ATTENTION



Lisez ce document avant de commencer à utiliser ou à travailler sur l'UPS.

2.2 Marquage CE

Le produit est marqué CE conformément aux directives européennes suivantes :

- Directive Basse tension (Sécurité) 2014/35/UE
- Directive CEM 2014/30/UE

Les déclarations de conformité avec les normes harmonisées de l'UPS et les directives EN 62040-1 (Sécurité) et EN 62040-2 (CEM) sont accessible à l'adresse www.eaton.eu ou auprès du bureau ou partenaire agréé Eaton le plus proche.

2.3 Précautions utilisateur

Seules opérations opérateur permises.

- Démarrage et arrêt de l'UPS, excluant le démarrage de mise en service
- Utilisation du panneau de commande LCD
- Utilisation des modules de connectivité en option et de leur logiciel

Respectez les précautions et effectuez uniquement les opérations décrites. Ne vous écarter pas des instructions. Cela peut s'avérer dangereux pour vous ou occasionner une perte de charge accidentelle.

DANGER



Ne desserrez aucune autre vis dans l'unité que celles retenant les plaques de couvercle des Mini-Slots et la plaque de verrouillage du MBS. Toute méconnaissance des risques électriques peut provoquer des blessures mortelles.

ATTENTION



C'est un produit destiné à des applications commerciales et industrielles du secteur secondaire. Des restrictions d'installation ou des mesures supplémentaires pourraient être nécessaires pour éviter les interférences.

2.4 Environnement

L'UPS doit être installé conformément aux recommandations de ce document. N'installez jamais l'UPS dans une pièce hermétique, en présence de gaz inflammables ou dans un environnement non conforme aux spécifications.

Tout excès de poussière dans l'environnement de travail de l'UPS peut provoquer un endommagement ou un dysfonctionnement. Protégez toujours l'UPS des intempéries et du soleil.



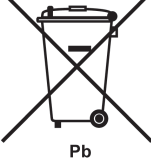

AVERTISSEMENT



Durant la charge, la charge d'entretien, la décharge profonde et la surcharge, les batteries sans entretien et NiCd émettent de l'hydrogène et de l'oxygène gazeux dans l'atmosphère. Un mélange de gaz explosif peut être créé si la teneur en hydrogène dépasse 4 % en volume dans l'air. Assurez-vous du débit d'air nécessaire pour la ventilation de l'emplacement de l'UPS.

2.5 Symboles de l'UPS et des accessoires

Les symboles suivants sont des exemples de ceux utilisés sur l'UPS et ses accessoires. Les symboles servent à vous alerter d'informations importantes.

	<p>RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE</p> <p>Indique la présence d'un risque de choc électrique et l'avertissement associé devrait être observé.</p>
	<p>ATTENTION : CONSULTER LE MANUEL DE L'OPÉRATEUR</p> <p>Consultez le manuel de l'opérateur pour obtenir des informations supplémentaires, par exemple des instructions importantes pour le fonctionnement et la maintenance.</p>
	<p>Ce symbole indique qu'il ne faut pas mettre au rebut l'UPS ou ses batteries avec les déchets ordinaires. Ce produit est équipé de batteries sans entretien qui doivent être éliminées correctement. Pour en savoir plus, contactez votre centre de recyclage local ou de traitement des déchets dangereux.</p>
	<p>Ce symbole indique que vous ne devez pas mettre au rebut les déchets d'équipements électriques ou électroniques (DEEE) avec les déchets ordinaires. Pour une mise au rebut correcte, contactez votre centre de recyclage local ou de traitement des déchets dangereux.</p>

2.6 Pour de plus amples informations

Toute demande concernant l'UPS et l'armoire de batteries doit être adressée au bureau ou à l'agent local agréé par le fabricant. Veuillez indiquer le code de type et le numéro de série de l'équipement.

Contactez votre représentant local si vous avez besoin d'aide dans les situations suivantes :

- Organisation de la mise en service
- Bureaux et numéros de téléphone régionaux
- Une question à propos des informations contenues dans ce manuel
- Une question à laquelle ce manuel ne répond pas



Note: Pour en savoir plus sur l'espace d'installation et la sécurité d'exploitation et de travail, voir la norme IEC 62485-2: Exigences de sécurité pour les batteries d'accumulateurs et les installations de batteries.

3 Présentation de l'UPS Eaton

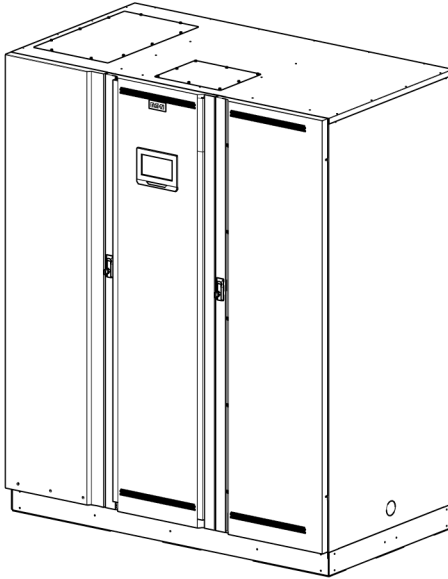


Figure 1. UPS Eaton 93PM

Le système d'alimentation sans interruptions (UPS) Eaton® 93PM est un véritable système en ligne, à fonctionnement continu, sans transformateur, double-conversion, à semi-conducteurs, triphasé, fournissant une alimentation CA conditionnée et sans coupure vers la charge critique pour la protéger contre les coupures d'électricité.

L'UPS est utilisé afin d'éviter la perte d'informations électroniques importantes, de réduire les temps d'arrêt de l'équipement et de réduire l'effet indésirable sur l'équipement de production en raison de problèmes d'alimentation électrique inattendus.

L'UPS Eaton surveille en permanence l'alimentation électrique entrante et supprime les surtensions, pointes, creux, et autres irrégularités inhérentes à l'électricité fournie par les services publics. S'appuyant sur le système électrique d'un bâtiment, le système UPS fournit une alimentation propre et constante, indispensable pour un fonctionnement fiable des équipements électroniques sensibles. En cas de baisse et autres interruptions de l'alimentation électrique, les batteries prennent le relais en fournissant une alimentation électrique de secours afin de protéger les opérations de l'entreprise.

Le système UPS est contenu dans une seule armoire sur pied équipée d'un écran protecteur de sécurité derrière la porte à des fins de protection contre les

tensions dangereuses. Chaque armoire d'UPS est équipée d'une dérivation statique de système centralisée. Les valeurs nominales de dérivation statique disponibles sont 400 kVA et 500 kVA. La taille de la dérivation statique est choisie en fonction de l'alimentation du système UPS.

Les valeurs nominales de puissance de sortie de l'Eaton 93PM sont basées sur des modules d'alimentation sans coupure (UPM) avec une valeur nominale de 50 kVA et 62,5 kVA. Une seule armoire d'UPS peut héberger entre deux et huit UPM afin d'obtenir des valeurs nominales de 100 à 400 kVA avec un module 50 kVA et 100 à 500 kVA avec un module 62,5 kVA.

Nominal avec module 50 kVA	Nominal avec module 62,5 kVA
100 kVA (pf 1,0)	100 kVA (pf 0,95)
150 kVA (pf 1,0)	150 kVA (pf 0,95)
200 kVA (pf 1,0)	200 kVA (pf 0,95)
250 kVA (pf 1,0)	250 kVA (pf 0,9)
300 kVA (pf 1,0)	300 kVA (pf 0,9)
350 kVA (pf 1,0)	350 kVA (pf 0,95)
400 kVA (pf 1,0)	400 kVA (pf 0,95)
	450 kVA (pf 0,95)
	500 kVA (pf 0,9)

Voir la section 3.7 pour une liste complète des configurations disponibles.

Un UPM inclut un redresseur, un inverseur, un convertisseur de batterie et des commandes autonomes. Chaque UPM peut fonctionner de façon autonome par rapport aux autres modules d'alimentation.



Note: La mise en service et la vérification du bon fonctionnement devront être exécutées par un ingénieur du service clientèle d'Eaton ou par un autre personnel d'entretien qualifié agréé par Eaton ; autrement, les conditions générales de la garantie énoncées dans la Garantie (voir le chapitre 10) sont annulées. Ce service est offert dans le cadre du contrat de vente de l'UPS. Contactez le service au préalable (en général un préavis de deux semaines est demandé) pour réserver la date de mise en service de l'appareil.

3.1 Examen de l'intérieur du système UPS

La dérivation statique au niveau système de l'armoire d'UPS Eaton 93PM détermine l'alimentation de sortie maximale de l'UPS. La ligne de dérivation statique comporte un commutateur statique, un dispositif d'isolation /protection anti-retour et des fusibles de protection du commutateur statique. La protection anti-retour et les fusibles de dérivation sont montés en série avec le commutateur statique. Il existe également une unité de commande au niveau système, qui surveille en permanence l'alimentation fournie via la ligne de

dérivation ou vers l'entrée de l'UPS. Le passage en mode dérivation statique est effectué en continu et automatiquement par le système lorsque cela est nécessaire, en cas de surcharge prolongée du système.

Chaque UPM inclut un redresseur, un inverseur, un convertisseur de batterie et des commandes autonomes. Chaque UPM est capable de fonctionner et de partager la charge de façon autonome, quel que soit l'état des autres UPM.

Si l'alimentation secteur CA est interrompue ou chute hors des paramètres spécifiés au chapitre 9, l'UPS utilise une alimentation par batterie de secours pour conserver l'alimentation vers la charge critique pendant une période de temps définie ou jusqu'à ce que l'alimentation électrique soit rétablie. En cas de pannes électriques prolongées, l'UPS vous autorise à vous reporter vers un système d'électricité alternatif (tel un groupe électrogène) ou à couper votre charge critique d'une manière ordonnée.

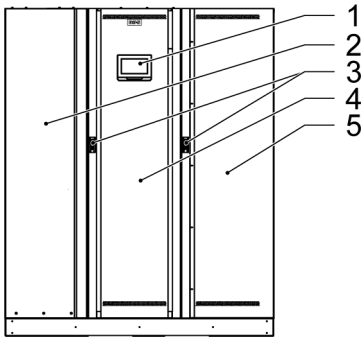


Figure 2. Pièces principales, extérieur

- | | | | |
|---|---------------------|---|-----------------------|
| 1 | Panneau de commande | 4 | Porte du milieu |
| 2 | Panneau gauche | 5 | Porte latérale droite |
| 3 | Verrou de porte | | |

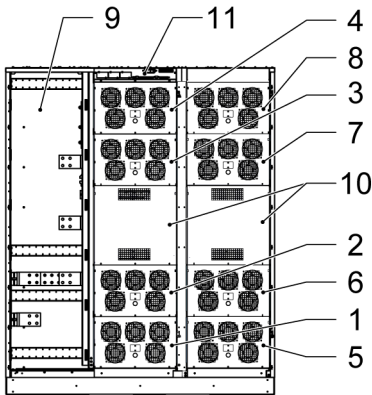


Figure 3. Pièces principales, intérieur

- | | | | |
|---|-------|----|----------------------------|
| 1 | UPM 1 | 7 | UPM 7 |
| 2 | UPM 2 | 8 | UPM 8 |
| 3 | UPM 3 | 9 | Zone de connecteur |
| 4 | UPM 4 | 10 | Commutateur statique |
| 5 | UPM 5 | 11 | Interface de communication |
| 6 | UPM 6 | | |

3.2 Modes de fonctionnement de l'UPS

L'UPS propose les modes de fonctionnement suivants.

Mode de fonctionnement	Description
Modes de fonctionnement normal :	
- Mode double-conversion	La charge critique est alimentée par l'inverseur qui tire son énergie d'une alimentation CA redressée. Dans ce mode, le chargeur de batterie délivre aussi un courant de charge pour la batterie, si nécessaire.
- Mode système de gestion du module variable (VMMS)	La charge critique est alimentée par l'inverseur. Comme en mode double-conversion, l'inverseur tire son énergie d'une alimentation CA secteur redressée. En mode VMMS, le système 93PM UPS sait optimiser le niveau de charge par module d'alimentation : le rendement est significativement amélioré si la charge de service est inférieure à 50% de la capacité de l'UPS. Le système UPS place automatiquement les modules d'alimentation redondants en mode suspendu. En cas d'anomalies d'une alimentation ou de surcharge soudaine, les modules d'alimentation suspendus peuvent passer en mode en ligne avec un délai de transition inférieur à 2 ms.
- Mode système d'économie d'énergie (ESS)	La charge critique est directement supportée par l'alimentation secteur via un commutateur de dérivation statique et le mode double-conversion est disponible sur demande avec un temps de transition normalement inférieur à 2 ms (en cas d'état anormal détecté au niveau secteur). En mode ESS, la charge est protégée en supprimant toute surtension inhérente. L'utilisation de l'UPS en mode ESS augmente l'efficacité du système jusqu'à 99%, ce qui permet de réduire fortement les pertes d'énergie sans compromettre la fiabilité du système.
Mode stockage d'énergie	L'énergie provient d'une source d'alimentation de secours CC et est convertie en alimentation CA par l'inverseur de l'UPS. Des batteries VRLA sont le plus souvent ajoutées au système dans ce but et le mode de fonctionnement est appelé mode batterie.
Mode dérivation	La charge critique est directement supportée par l'alimentation secteur via le commutateur statique de l'UPS.

3.2.1 Modes de fonctionnement normal

Pendant le fonctionnement normal de l'UPS, l'alimentation du système est dérivée depuis une source d'entrée secteur. **Unité connectée** s'affiche sur le panneau avant, indiquant que l'alimentation entrante se situe dans les valeurs de tension et de fréquence acceptables.

3.2.1.1 Mode double-conversion

La figure 4 illustre le chemin de l'alimentation électrique dans le système UPS, lorsque celui-ci fonctionne en mode double-conversion.

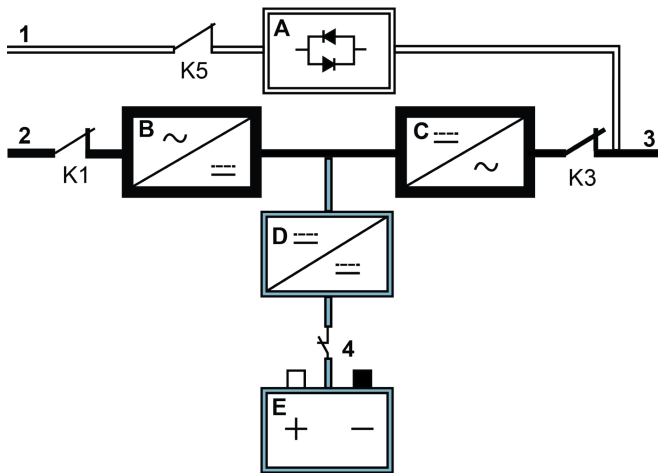








Figure 4. Cheminement du courant dans l'UPS en mode double-conversion

A	Commutateur statique	1	Entrée de dérivation		Flux principal d'alimentation
B	Redresseur	2	Entrée de redresseur		Sous tension
C	Inverseur	3	Sortie		Hors tension
D	Convertisseur de batterie	4	Disjoncteur de batterie		Courant d'entretien
E	Batterie		Fermé		Ouvert

L'alimentation d'entrée CA triphasée est convertie en CC à l'aide d'un convertisseur multi-niveaux avec dispositifs IGBT afin de fournir une tension CC

régulée à l'inverseur. L'état de l'UPS indiqué sur l'écran est **Unité connectée** et l'état de l'UPM est **Actif**.

Le convertisseur de batterie dérive son entrée depuis la sortie CC régulée du redresseur et fournit un courant de charge régulé à la batterie. La batterie est toujours connectée à l'UPS et prête à supporter l'inverseur en cas d'indisponibilité de l'entrée secteur.

L'inverseur génère une sortie CA triphasée vers la charge critique. L'inverseur utilise une technologie à convertisseur multi-niveaux avec dispositifs IGBT et une modulation d'impulsions en durée (PWM) afin de produire une sortie CA régulée et filtrée.

Si l'alimentation secteur CA est interrompue ou hors spécifications, l'UPS bascule automatiquement en mode batterie pour supporter la charge critique sans interruption. Lorsque l'alimentation secteur est rétablie, les UPS reviennent automatiquement au mode double-conversion.

Si l'UPS devient surchargé ou indisponible, il bascule de façon continue en mode dérivation et continue de fournir la charge via la dérivation statique. L'UPS revient automatiquement en mode de double-conversion lorsque l'état anormal (par ex., un temps de surcharge étendu) est éliminé et que le fonctionnement du système est restauré dans les limites spécifiées.

Si un UPM de l'UPS subit une défaillance interne, les UPM restants continuent de prendre en charge la charge en mode double-conversion. L'UPS est automatiquement redondant en interne lorsqu'il ne fonctionne pas à pleine charge. Toutefois, en l'absence de redondance entre les UPM suite à un niveau de charge élevé, l'UPS passe automatiquement en mode dérivation et reste dans ce mode jusqu'à ce que la défaillance soit corrigée et que l'UPS soit à nouveau fonctionnel.

Dans un système redondant parallèle externe, chaque UPS peut être isolé du système pour entretien pendant que les autres UPS supportent la charge en mode double-conversion.

3.2.1.2 Mode système de gestion du module variable

En mode système de gestion du module variable (VMMS), la charge est alimentée par les UPM en mode double-conversion (voir figure 4). L'état de l'UPS indiqué sur l'écran est **Unité connectée VMMS** et l'état de l'UPM est **Actif**.

L'efficacité de l'UPS varie selon le niveau de charge auquel l'UPS fonctionne. Grâce à la technologie VMMS, il est possible d'assurer une efficacité optimisée du système en optimisant automatiquement le niveau de charge de l'UPM. Par exemple, si la charge est très basse, un minimum d'un UPM est en ligne. L'efficacité du système UPS est ainsi rehaussée de plusieurs points de pourcentage.

Les autres UPM sont prêts à passer en mode double-conversion instantanément si la charge augmente. La charge reste tout le temps protégée par l'UPS double-conversion, même durant et après une étape de charge.

Vous pouvez configurer le mode VMMS pour inclure la redondance de module d'alimentation à tout moment. Ainsi, plusieurs UPM redondants sont toujours en ligne.

Si les UPM sont en état prêt, les convertisseurs IGBT sont constamment alimentés car l'entrée de redresseur et les contacteurs de sortie d'inverseur sont fermés. La liaison CC est aussi alimentée. Seuls les signaux de maintien IGBT sont suspendus. La seule étape nécessaire pour sortir de l'état prêt est le maintien des commutateurs IGBT. Comme la tension CC est constamment présente, l'inverseur peut démarrer instantanément : le délai de passage de 2 ms en mode double-conversion est pratiquement transparent.

3.2.1.3 Mode système d'économie d'énergie

La figure 5 illustre le chemin de l'alimentation électrique dans le système UPS lorsqu'il fonctionne en mode Système d'économie d'énergie (ESS).

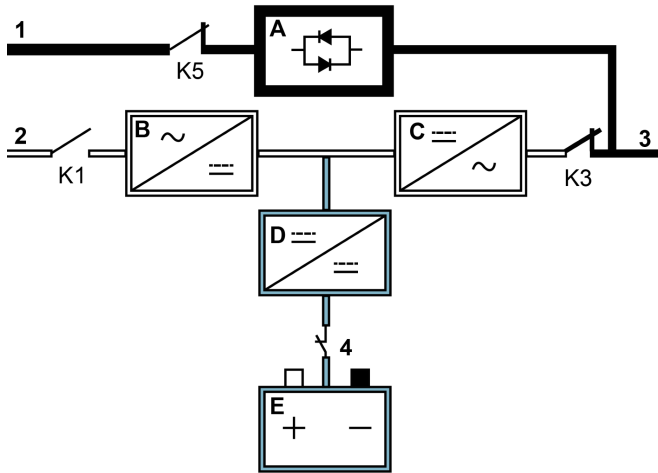








Figure 5. Chemin du courant dans l'UPS en mode Système d'économie d'énergie

A	Commutateur statique	1	Entrée de dérivation		Flux principal d'alimentation
B	Redresseur	2	Entrée de redresseur		Sous tension
C	Inverseur	3	Sortie		Hors tension
D	Convertisseur de batterie	4	Disjoncteur de batterie		Courant d'entretien
E	Batterie		Fermé		Ouvert

En mode système d'économie d'énergie, l'UPS fournit en toute sécurité le courant secteur directement à la charge lorsque l'entrée se situe entre limites de tension et de fréquence acceptables. L'état de l'UPS indiqué sur l'écran est **Unité connectée ESS** et l'état de l'UPM est **Actif**. La protection contre les surtensions et certains filtres sont également fournis, garantissant une alimentation correcte de l'équipement de charge. Si des perturbations sont détectées au niveau de l'alimentation entrante, l'UPS bascule en mode double-conversion et continue à alimenter la charge critique via son inverseur. En cas de coupure complète de l'alimentation secteur ou si l'alimentation d'entrée se situe en dehors des valeurs acceptables du système, l'UPS passe en mode batterie et continue de fournir une alimentation conditionnée et correcte à la charge critique.

En mode ESS, les algorithmes de détection et de contrôle supérieurs de l'UPS contrôlent de façon continue la qualité de l'alimentation entrante et permettent l'engagement rapide des convertisseurs de puissance. Le temps de transition normal vers le mode double-conversion est inférieur à deux millisecondes et donc pratiquement sans interruption.

Lorsque les conditions d'alimentation se situent dans les limites acceptables, l'UPS fonctionne comme un système hautement efficace et qui consomme peu d'énergie — garantissant la protection contre les surtensions pour l'équipement IT et une alimentation correcte pour le bâtiment. Le système d'économie d'énergie améliore l'efficacité du système jusqu'à 99% lorsqu'une charge nominale de 20 à 100 % est fournie, avec une réduction des pertes d'énergie pouvant atteindre 80%.

3.2.2 Stockage d'énergie et mode batterie

Lors du fonctionnement normal en mode double-conversion ou ESS, l'UPS transfère automatiquement l'alimentation à la charge à partir des batteries ou d'une autre source de stockage d'énergie si une coupure d'alimentation secteur se produit ou si l'alimentation secteur n'est pas conforme aux paramètres spécifiés. L'état de l'UPS indiqué sur l'écran est **Sur batterie** et l'état de l'UPM est **Actif**. En mode batterie, la batterie fournit une alimentation CC d'urgence que l'inverseur convertit en alimentation de sortie régulée.

La figure 6 illustre le chemin de l'alimentation électrique dans le système UPS en mode batterie.

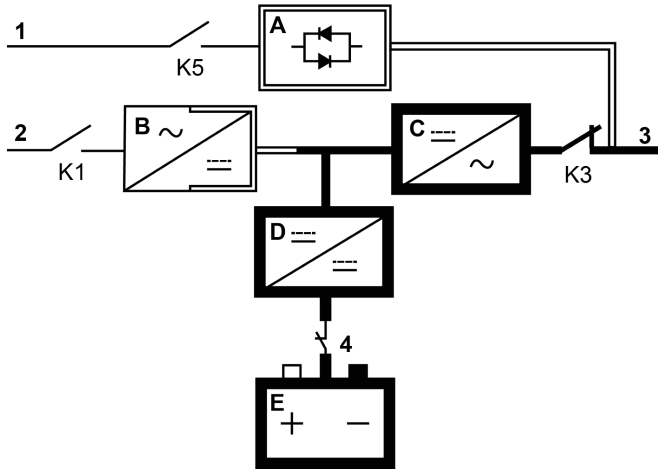








Figure 6. Chemin du courant dans l'UPS en mode batterie

A	Commutateur statique	1	Entrée de dérivation		Flux principal d'alimentation
B	Redresseur	2	Entrée de redresseur		Sous tension
C	Inverseur	3	Sortie		Hors tension
D	Convertisseur de batterie	4	Disjoncteur de batterie		Courant d'entretien
E	Batterie		Fermé		Ouvert

En cas de défaillance de l'alimentation secteur, le redresseur ne reçoit plus de source CA secteur depuis laquelle il peut fournir le courant de sortie CC requis pour supporter l'inverseur. Le relais d'entrée K1 s'ouvre et la sortie de l'UPS est alimentée par les batteries via l'inverseur. L'inverseur fonctionne de façon ininterrompue pendant la transition, et la charge est supportée de façon continue sans perturbations. Si la dérivation statique de l'UPS est fournie à partir de la même source que le redresseur de l'UPS, le contacteur de protection anti-retour K5 s'ouvre également. L'ouverture de K1 et K5 empêche les tensions du système de retourner dans la source d'entrée via le commutateur statique ou le redresseur.

Si l'alimentation d'entrée ne se rétablit pas ou ne se situe pas dans les plages acceptables pour un fonctionnement normal, la batterie continue à se décharger jusqu'à atteindre un niveau de tension CC auquel la sortie de l'inverseur ne peut

plus supporter les charges connectées. Dans ce cas, l'UPS émet une série d'alarmes sonores et visuelles indiquant que les batteries ne disposent plus que d'une capacité minimale et qu'un arrêt du système est imminent. À moins que l'alimentation secteur ne soit restaurée, la sortie ne peut être supportée que pendant un maximum de 2 minutes avant que la sortie du système ne s'arrête. Si la source de dérivation est disponible, l'UPS bascule en mode dérivation au lieu de s'arrêter.

Si l'alimentation d'entrée redevient disponible à n'importe quel moment pendant la décharge de batterie, K1 et K5 se ferment et l'UPS revient à un fonctionnement normal. L'UPS commence également à recharger les batteries afin de restaurer la capacité.

3.2.3 Mode dérivation



ATTENTION

La charge critique n'est pas protégée lorsque l'UPS fonctionne en mode dérivation.

L'UPS passe automatiquement en mode dérivation s'il détecte une surcharge, un défaut de charge ou une défaillance interne. La source de la dérivation fournit l'alimentation CA secteur directement à la charge. L'UPS peut également être commandé pour passer en mode dérivation manuellement via l'écran. L'état de l'UPS indiqué sur l'écran est **sur dérivation**.

L'UPS revient du mode dérivation au mode en ligne si la condition (ex. surcharge) ayant causé la commutation est corrigée. Si une condition ne disparaît pas d'elle-même (ex. panne interne d'UPS), l'UPS reste en mode dérivation.

La figure 7 illustre le chemin de l'alimentation électrique dans le système UPS en mode dérivation.

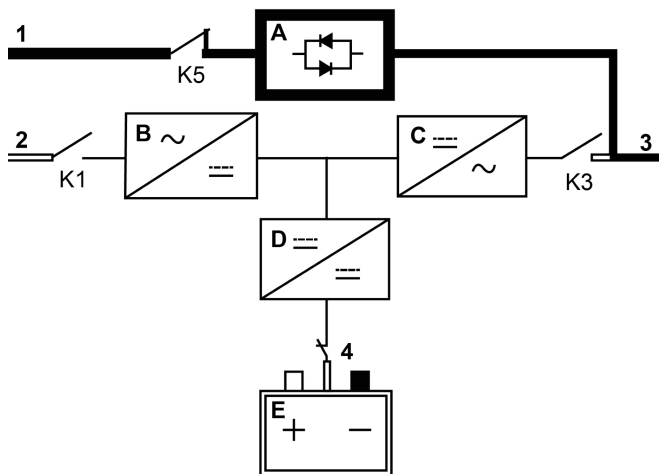


Figure 7. Chemin du courant dans l'UPS en mode dérivation

A	Commutateur statique	1	Entrée de dérivation		Flux principal d'alimentation
B	Redresseur	2	Entrée de redresseur		Sous tension
C	Inverseur	3	Sortie		Hors tension
D	Convertisseur de batterie	4	Disjoncteur de batterie		Courant d'entretien
E	Batterie		Fermé		Ouvert

En mode dérivation, la sortie du système reçoit une alimentation CA triphasée directement à partir de l'entrée du système. Dans ce mode, la sortie du système n'est pas protégée contre les fluctuations de tension ou de fréquence, ni contre les coupures d'électricité provenant de la source. Un certain filtrage de la ligne d'alimentation et une protection de transitoires sont assurés vers la charge, mais aucun conditionnement actif de l'alimentation, ni aucun secours de batterie ne sont disponibles pour la sortie du système en mode dérivation.

La dérivation statique est composée d'un commutateur statique (STSW) à redresseur commandé au silicium (SCR) et semi-conducteurs et d'un dispositif d'isolation/protection anti-retour K5. Le commutateur statique est désigné comme dispositif à fonctionnement continu qui est utilisé chaque fois que l'inverseur n'est pas en mesure de supporter la charge appliquée. Le commutateur statique est câblé en série avec la protection anti-retour.

S'agissant d'un dispositif contrôlé électroniquement, le commutateur statique peut être activé immédiatement pour récupérer la charge en provenance de l'inverseur sans interruption. La protection anti-retour est normalement toujours fermée et prête à supporter le commutateur statique, sauf si la source d'entrée de dérivation est indisponible.

3.3 Fonctionnalités de l'UPS

L'UPS Eaton inclut de nombreuses fonctionnalités qui garantissent une protection efficace et constamment fiable de l'alimentation électrique. Les descriptions des fonctionnalités donnent un aperçu rapide des fonctionnalités standard de l'UPS.

3.3.1 Gestion intelligente de la batterie

La technologie de gestion intelligente de la batterie utilise une circuiterie de détection sophistiquée et un système de charge en trois étapes qui augmente la durée de vie de la batterie, tout en optimisant le temps de recharge. La technologie de gestion intelligente protège également les batteries contre les dommages dus à des courants de charge élevés ou à des courants ondulés de l'inverseur. La charge à des courants élevés peut faire surchauffer et endommager les batteries.

En *mode charge*, les batteries sont rechargées. La charge ne dure que le temps nécessaire pour amener le système de batterie à un niveau d'entretien prédéterminé. Une fois ce niveau atteint, le chargeur de batterie de l'UPS passe à l'*étape d'entretien* et fonctionne en mode de tension constante.

Le *mode repos* commence à la fin du mode charge, c'est-à-dire après 48 heures de charge d'entretien (réglable par l'utilisateur). En mode repos, le chargeur de batterie est complètement arrêté. Le système de batterie ne reçoit aucun courant de charge cette période de repos d'environ 28 jours (réglable par l'utilisateur). En mode repos, la tension de batterie en circuit ouvert est constamment contrôlée, et la charge de la batterie reprend, si nécessaire.

3.3.2 Powerware Hot Sync

La technologie Eaton Powerware Hot Sync est un algorithme qui élimine le point de défaillance unique d'un système parallèle et améliore donc la fiabilité du système. La technologie Hot Sync est intégrée à tous les UPS Eaton 93PM et est utilisée à la fois dans les systèmes parallèles internes à plusieurs modules et dans les systèmes parallèles externes.

La technologie Hot Sync permet à tous les UPM de fonctionner de façon autonome dans un système parallèle, même sans communications entre modules. Les modules d'alimentation qui utilisent la technologie Hot Sync sont complètement autonomes ; chaque module contrôle sa propre sortie de façon autonome afin de rester en parfaite synchronisation avec les autres modules.

Les modules d'alimentation UPM partagent la charge de façon optimale, même dans des conditions de changement de capacité et de charge.

La technologie Powerware Hot Sync combine le traitement de signaux numériques et un algorithme de contrôle évolué afin de garantir le partage de charge automatique et le déclenchement sélectif dans un système UPS parallèle. Les algorithmes de contrôle de partage de charge assurent la synchronisation et l'équilibrage de charge en effectuant chaque minute des ajustements en fonction des variations de la puissance de sortie requise. Les modules s'adaptent à la demande et ne sont pas en conflit les uns avec les autres pour la charge. Les systèmes Powerware Hot Sync sont capables de se mettre en parallèle pour assurer la redondance et la capacité.

3.3.3 Conditionneur d'alimentation

Le mode conditionneur d'alimentation se caractérise par le fonctionnement de l'UPS en mode double-conversion sans batteries connectées. En mode conditionneur d'alimentation, l'UPS assure la fréquence et la tension de sortie conditionnées. L'UPS peut aussi prendre en charge les charges non linéaires sans ITHD sur l'entrée. L'UPS respecte les qualifications exposées dans les spécifications de ce produit, sauf sous les conditions suivantes.

En mode conditionneur d'alimentation, l'UPS présente les fonctionnalités et limitations suivantes :

1. L'UPS fonctionne en mode double-conversion.
2. En l'absence de batterie, une panne de courant entraîne une perte de puissance de l'UPS et son arrêt.
3. L'UPS affiche une tolérance de tension d'entrée de -50% sauf si la limite de courant est atteinte.
4. Si le redresseur est éteint, l'UPS tente un passage en mode dérivation.
5. Le mode ESS est indisponible.
6. Le mode conditionneur d'alimentation est disponible pour les configurations à 3 et 4 fils.

3.3.4 Convertisseur de fréquence

Le mode convertisseur de fréquence se caractérise par le fonctionnement de l'UPS dans accès au mode dérivation. La fréquence de sortie est configurable pour différer de la fréquence d'entrée standard (ex. sortie 60 Hz et entrée 50 Hz). L'UPS peut aussi prendre en charge les charges non linéaires sans iTHD sur l'entrée. L'UPS respecte les qualifications exposées dans les spécifications de ce produit, sauf sous les conditions suivantes.

En mode convertisseur de fréquence, l'UPS présente les fonctionnalités et limitations suivantes :

1. Fonctionnement identique au mode double-conversion mais sans dérivation possible.

2. Les alarmes de dérivations sont supprimées.

3.3.5 Module Sync Control

Le module Eaton® Sync Control maintient en synchronisation les sorties de charge critique de deux systèmes UPS séparés. L'usage du module Eaton Fixed Master Sync Control assure un transfert ininterrompu de la charge d'un bus de charge vers un autre grâce à des commutateurs de transfert semi-conducteurs à source double en aval. Sans l'option de synchronisation de charge, les bus (charge critique) de sortie des deux systèmes peuvent se déphaser. Cette condition survient si des sources de dérivation adaptées sont indisponibles ou si les sources qui alimentent chaque système sont désynchronisées entre elles. Exemples de cette condition : deux systèmes alimentés par des groupes générateurs séparés ou une situation où les sources de dérivation des deux systèmes sont perdues.

3.4 Fonctionnalités logicielles et de connectivité

3.4.1 Interface utilisateur

Baies de communication Mini-Slot — 3 baies de communication sont fournies pour les cartes de connectivité Mini-Slot. Les cartes Mini-Slot sont rapidement installées et enfichables à chaud. Voir le chapitre 6 pour de plus amples informations.

3.4.2 Logiciel de gestion de l'énergie

Les produits Intelligent Power Software incluent une série d'outils pour le contrôle et la gestion des dispositifs d'alimentation à travers le réseau. Voir le chapitre 6 pour de plus amples informations.

3.5 Options et accessoires

Contactez votre représentant Eaton pour obtenir des informations à propos des options et accessoires disponibles.

3.5.1 Commutateur de dérivation de maintenance

Le commutateur de dérivation pour la maintenance (MBS) permet de complètement dériver l'alimentation et d'isoler l'UPS afin de pouvoir le réparer ou le remplacer en toute sécurité, sans interrompre l'alimentation vers les systèmes critiques.

La solution MBS est aussi fournie dans un boîtier externe en tant qu'élément accessoire.

3.5.2 Kit d'évacuation d'air par le haut

Le kit d'évacuation d'air par le haut permet de diriger l'air froid de l'UPS de l'avant vers le haut. Le kit élimine la nécessité d'un espace de refroidissement à l'arrière de l'unité et d'installer l'UPS contre un mur, dans un angle ou dos à dos. Le kit augmente la profondeur de l'unité de 200 mm.

Voir la section 4.3 pour en savoir plus.

3.5.3 Kit d'alimentation unique

L'UPS Eaton 93PM est configuré de série pour une alimentation double, nécessitant une alimentation distincte pour le redresseur et l'entrée de dérivation statique. Un kit d'alimentation unique est disponible installé en usine ou en option installée sur site.

3.5.4 UPM installé sur site

Un UPM installé sur site (F-UPM) peut être installé dans l'armoire ultérieurement, à tout moment, lorsqu'un changement au niveau de l'alimentation sera nécessaire. Le système UPS évolue ainsi avec la croissance des activités, réduisant l'investissement initial requis pour le système le premier jour.

Pour installer un F-UPM, l'armoire de l'UPS doit être évolutive, ce qui est déterminé par la puissance nominale de la dérivation statique.

Pour une liste des configurations évolutives, voir les tableaux 2 et 3.

ATTENTION

Seul un personnel d'entretien qualifié est autorisé à installer un F-UPM.



Note: Vérifiez le nominal des câbles et fusibles avant de mettre la puissance à niveau.

3.6 Système de batterie

Le système de batterie fournit une alimentation de secours d'urgence immédiate afin de protéger les opérations en cours en cas de microcoupures, coupures ou autres pannes d'alimentation. Par défaut, cet UPS est configuré pour l'utilisation de batteries VRLA. S'il est nécessaire de connecter un autre type de batterie ou un autre système de stockage d'énergie, consultez un technicien de maintenance certifié avant de procéder à l'installation.

L'UPS peut recevoir un système de batterie externe. Eaton offre des armoires de batterie externe à utiliser conjointement avec l'UPS Eaton 93PM.

Pour les spécifications détaillées de la batterie, voir la section 9.5.

3.6.1 Équipement de distribution de batterie d'UPS

Cet équipement de distribution de batterie d'UPS facilite l'installation d'armoires ou de baies de batteries externes. L'offre d'équipement de distribution de batterie d'UPS contient des modèles avec un boîtier et un disjoncteur de batterie principal mais aussi des modèles compatibles avec la connexion de plusieurs armoires ou baies de batteries en parallèle. Pour les solutions à disjoncteurs multiples, le disjoncteur principal affiche un nominal compatible avec la puissance de l'UPS et les disjoncteurs dédiés de la chaîne de batteries peuvent être spécifiés avec ou sans redondance.

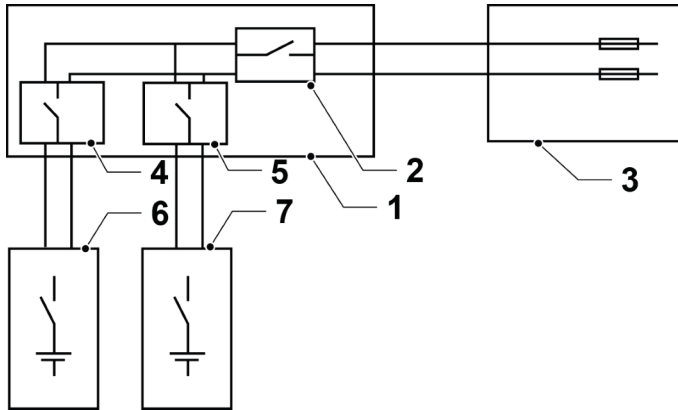


Figure 8. Diagramme de câblage d'équipement de distribution de batterie externe

- | | | | |
|---|--|---|-------------------------|
| 1 | Équipement de distribution de batterie externe | 5 | Disjoncteur de chaîne n |
| 2 | Disjoncteur | 6 | Armoire de batteries 1 |
| 3 | UPS | 7 | Armoire de batteries n |
| 4 | Disjoncteur de chaîne 1 | | |

3.7 Configurations de base du système

Puissance nominale de l'UPS

La puissance nominale maximale pouvant être atteinte par l'UPS est déterminée par la taille du châssis de l'armoire de l'UPS. Le nombre de modules d'alimentation UPM détermine la puissance nominale de l'UPS. Si une capacité de mise à niveau est requise, la dérivation statique du système doit être sélectionnée en fonction de la valeur nominale de la charge maximale future et

le nombre d'UPM est sélectionné en fonction des exigences de capacité du premier jour.

Les configurations d'UPS suivantes, avec des tailles de dérivation statique et un nombre d'UPM différents, sont possibles :

Tableau 2: Configurations d'UPS, module 50 kVA

Description	Puissance de système [kVA]	Modules d'alimentation	Commutateur statique [kVA]
93PM-100(400)	100	2 x 50 kVA	400
93PM-150(400)	150	3 x 50 kVA	400
93PM-200(400)	200	4 x 50 kVA	400
93PM-250(400)	250	5 x 50 kVA	400
93PM-300(400)	300	6 x 50 kVA	400
93PM-350(400)	350	7 x 50 kVA	400
93PM-100(400)	400	8 x 50 kVA	400

Tableau 3: Configurations d'UPS, module 62,5 kVA

Description	Puissance de système [kVA]	Modules d'alimentation	Commutateur statique [kVA]
93PM-100(500)	100	2 x 62,5 kVA	500
93PM-150(500)	150	3 x 62,5 kVA	500
93PM-200(500)	200	4 x 62,5 kVA	500
93PM-250(500)	250	4 x 62,5 kVA	500
93PM-300(500)	300	5 x 62,5 kVA	500
93PM-350(500)	350	6 x 62,5 kVA	500
93PM-400(500)	400	7 x 62,5 kVA	500
93PM-450(500)	450	8 x 62,5 kVA	500
93PM-500(500)	500	8 x 62,5 kVA	500

Un châssis d'UPS unique peut accueillir un maximum de huit UPM pour une puissance nominale maximum de 500 kVA. En outre, vous pouvez connecter les châssis d'UPS en parallèle afin de créer des systèmes plus grands. Un maximum de quatre UPS peuvent être connectés en parallèle.

Options et accessoires d'UPS

Le tableau suivant présente différentes caractéristiques d'UPS standard et optionnelles.

Tableau 4: Caractéristiques d'UPS standard et optionnelles

Caractéristique	Modernisable	Tous modèles
Affichage à écran tactile intelligent de commande et de surveillance du système		Standard
Démarrage de batterie		Standard
Protection anti-retour intégrée		Standard
Fusibles de protection de dérivation statique		Standard
Plaques de pied		Standard
Interface de commande sync	Non	Option
Kit d'évacuation d'air par le haut	Non	Option
Kit de câble parallèle	Oui	Option
Kit d'alimentation unique	Oui	Option

D'autres options et accessoires sont également disponibles. Ces dernières incluent différentes options logicielles et de connectivité, ainsi que diverses options d'équipement de distribution et de distribution d'alimentation externes.

4 Plan d'installation et déballage de l'UPS

Procédez comme suit et dans l'ordre pour installer l'UPS :

1. Créez un plan d'installation pour le système UPS.
2. Préparez le site pour le système UPS.
3. Inspectez et déballiez l'armoire de l'UPS.
4. Déchargez et installez l'armoire de l'UPS, puis câblez le système.
5. Renseignez la liste de contrôle d'installation prévue à la section [4.2](#).
6. Organisez la venue d'un personnel qualifié pour la mise en service et la vérification du bon fonctionnement.



Note: La mise en service et la vérification du bon fonctionnement devront être exécutées par un ingénieur du service clientèle d'Eaton ou par un autre personnel d'entretien qualifié agréé par Eaton ; autrement, les conditions générales de la garantie énoncées dans la Garantie (voir Chapitre [10](#)) sont annulées. Ce service est offert dans le cadre du contrat de vente de l'UPS. Contactez le service au préalable (en général un préavis de deux semaines est demandé) pour réserver la date de mise en service de l'appareil.

4.1 Création d'un plan d'installation

Avant d'installer le système UPS, il est indispensable de lire et de comprendre comment ce manuel s'applique au système à installer. Utilisez les procédures et illustrations de la section [4.3](#) et du chapitre [5](#) pour créer un plan logique d'installation du système.

4.2 Liste de contrôle de l'installation

Action	Oui / Non
Tous les matériaux d'emballage et accessoires de fixation sont retirés de chaque armoire.	
Chaque armoire du système UPS est placée sur son site d'installation.	
Un kit de mise à la terre/montage de l'armoire est installé entre les armoires boulonnées ensemble.	
Tous les câbles et gaines sont correctement acheminés vers l'UPS et les armoires auxiliaires.	
Tous les câbles d'alimentation sont aux bonnes dimensions et raccordés correctement.	
Les conducteurs neutres sont raccordés ou liés à la masse conformément aux exigences.	
Un conducteur de terre est correctement installé.	
Les câbles de batterie sont raccordés aux connecteurs de batterie.	
Un shunt de dérivation et un câblage de signal de contact auxiliaire sont connectés de l'UPS vers le disjoncteur de batterie.	
Des branchements LAN sont installés.	
Toutes les connexions LAN sont exécutées.	
La climatisation est installée et fonctionne correctement.	
Un dégagement adéquat est prévu autour de l'UPS et des autres armoires.	
Un éclairage correct est prévu autour de tout l'équipement de l'UPS.	
Il existe une prise de courant de service de 230 V CA à 7,5 mètres au plus du site d'installation de l'UPS.	
Le dispositif d'arrêt d'urgence à distance (REPO) est correctement installé et son câblage est raccordé à l'intérieur de l'armoire de l'UPS.	
Si l'EPO est utilisé dans la configuration NF, un cavalier est installé sur l'EPO entre les broches 1 et 2.	
(OPTION) Les relais d'alarme et sorties de signal sont correctement câblés.	
(OPTION) Une commande de déconnexion de batterie à distance est montée sur son site d'installation et son câblage est raccordé à l'intérieur de l'armoire de l'UPS et à l'armoire de la batterie.	
(OPTION) Les accessoires sont montés sur leur site d'installation et leurs câblages sont raccordés à l'intérieur de l'armoire de l'UPS	
La mise en service et la vérification d'un bon fonctionnement sont exécutées par un ingénieur du service clientèle Eaton	

4.3 Préparations du site

Afin que le système UPS puisse fonctionner avec une efficacité optimale, le site d'installation doit être conforme aux conditions environnementales exposées dans ces instructions. Si l'UPS doit être utilisé à une altitude supérieure à 1000 mètres, contacter le représentant pour obtenir des informations importantes à propos d'un fonctionnement en haute altitude. L'environnement opérationnel doit répondre aux exigences stipulées pour ce qui concerne la hauteur et les conditions environnementales.

4.3.1 Considérations environnementales et d'installation

Le système UPS peut être installé à un endroit où se trouve un système de distribution d'alimentation TN, TT ou IT.

- Installez le système à l'intérieur sur un sol de niveau, adapté à l'équipement informatique ou électronique. Le sol doit être adapté à un poids élevé et un déplacement par roues.
- Installez le système à un endroit dont la température et l'humidité sont contrôlées, où le point de rosée ne peut pas être atteint.
- Installez le système à un endroit dépourvu de contaminants conducteurs.
- Installez l'armoire soit en alignement, soit en configuration autonome.

Si vous ne respectez pas ces consignes, votre garantie peut être annulée.

L'environnement opérationnel de l'équipement UPS doit être conforme aux exigences de poids énoncées dans le tableau 5 et aux exigences de taille énoncées dans le tableau 6.

Tableau 5: Poids maximum d'armoire d'UPS

Modèle d'UPS	Poids pour l'expédition [kg]	Poids installé [kg]	Charge au sol [kg/m ²]
93PM-100(400)	720	680	439
93PM-150(400)	785	745	540
93PM-200(400)	850	810	587
93PM-250(400)	915	875	635
93PM-300(400)	980	940	682
93PM-350(400)	1045	1005	729
93PM-400(400)	1110	1070	776
93PM-100(500)	720	680	439
93PM-150(500)	785	745	540
93PM-200(500)	850	810	587
93PM-250(500)	850	810	587
93PM-300(500)	915	875	635

Modèle d'UPS	Poids pour l'expédition [kg]	Poids installé [kg]	Charge au sol [kg/m ²]
93PM-350(500)	980	940	682
93PM-400(500)	1045	1005	729
93PM-450(500)	1110	1070	776
93PM-500(500)	1110	1070	776

Tableau 6: Dimensions de l'armoire de l'UPS

Dimensions (L x P x H) mm	93PM-xxx(400)	93PM-xxx(500)
Dimensions pour l'expédition	1800 x 990 x 2120	1800 x 990 x 2120
Dimensions de l'armoire	1618 x 920 x 1968	1618 x 920 x 1968

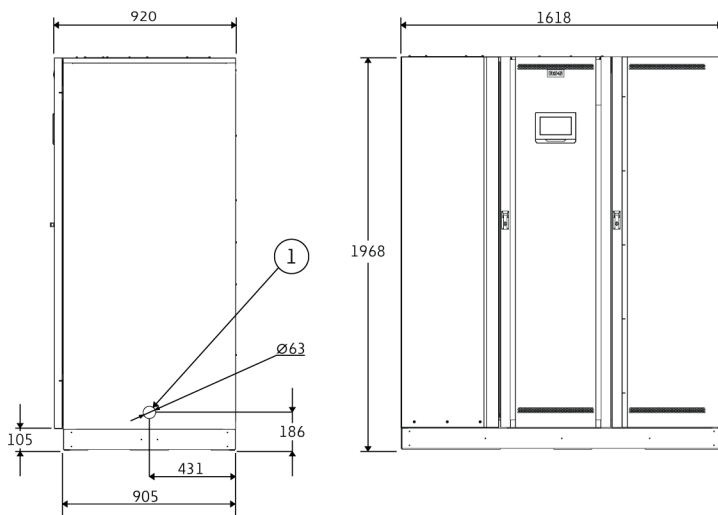


Figure 9. Dimensions latérales d'UPS 93PM sans option d'évacuation d'air par le haut

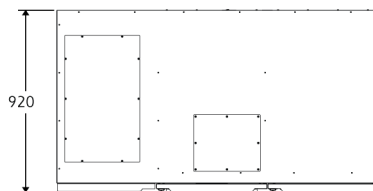


Figure 10. Dimensions latérales d'UPS 93PM sans option d'évacuation d'air par le haut

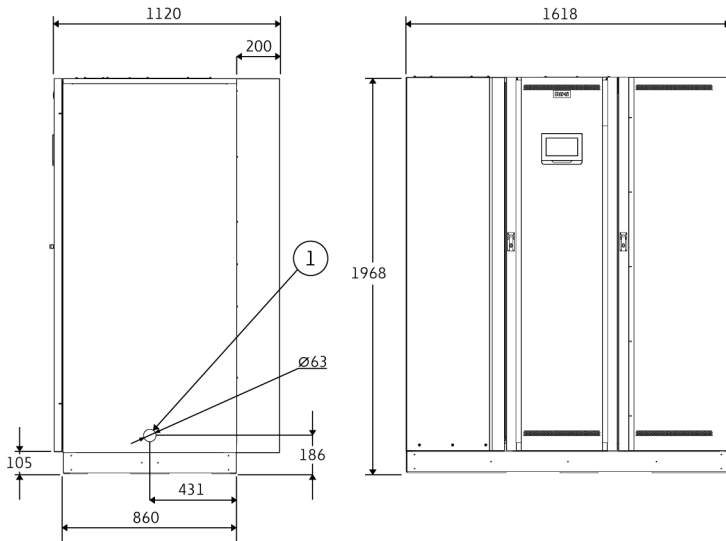


Figure 11. Dimensions supérieures d'UPS 93PM avec option d'évacuation d'air par le haut

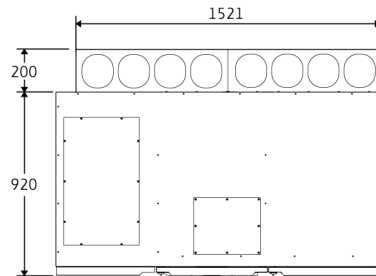


Figure 12. Dimensions supérieures d'UPS 93PM avec option d'évacuation d'air par le haut

Les armoires UPS utilisent un apport d'air froid pulsé pour réguler la température des composants internes. En standard, les entrées d'air sont situées à l'avant de l'armoire, et les sorties sont situées à l'arrière. Laisser une distance d'isolement suffisante devant et derrière chaque armoire pour une circulation d'air correcte.

À l'aide du kit d'évacuation d'air par le haut en option, il est possible de configurer les sorties d'air dans la partie arrière supérieure de l'armoire. Cette option permet d'installer l'UPS contre un mur ou dos à dos.

Les dégagements requis autour de l'armoire de l'UPS dans ces deux situations sont illustrés dans le tableau 7.

Tableau 7: Distances de dégagement de l'armoire de l'UPS

	93PM-xxx(400)	93PM-xxx(500)
Depuis le haut de l'armoire	500 mm	500 mm
Depuis l'avant de l'armoire	900 mm	900 mm
Depuis l'arrière de l'armoire	450 mm*	450 mm*
Depuis le côté de l'armoire	0 mm	0 mm

*) 0 mm si le kit d'évacuation d'air par le haut est installé

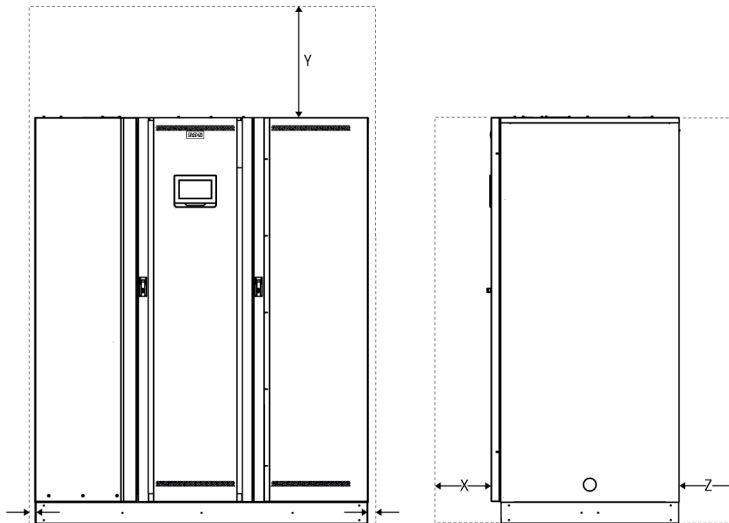


Figure 13. Dégagements d'armoire d'UPS 93PM

Z = dégagement à l'arrière

Y = dégagement au-dessus

X = dégagement à l'avant

Les exigences environnementales de base pour le fonctionnement du système UPS.

- Plage de température ambiante : +0 à +35 °C
- Plage de température ambiante pour l'armoire d'UPS 400 kW : +0 à 40 °C
- Plage de service recommandée pour les batteries VRLA : +20 à 25 °C
- Humidité relative maximale : 95% sans condensation

Une ventilation de la salle de l'UPS doit être prévue. Un apport d'air froid suffisant est nécessaire pour maintenir l'augmentation maximale de la température de la pièce au niveau souhaité.

- Une élévation de température de +5 °C maximum nécessite un débit d'air de 600 m³/h pour 1 kW de pertes.
- Une élévation de température de +10 °C maximum nécessite un débit d'air de 300 m³/h pour 1 kW de pertes.

Une température ambiante entre +20 °C et +25 °C est recommandée pour assurer un cycle de vie prolongé de l'UPS et des batteries. La température de l'air froid qui pénètre dans l'UPS ne doit pas dépasser +40 °C. Évitez les températures ambiantes élevées et l'humidité.

Pour les exigences de ventilation, voir la chaleur rejetée du modèle 93PM dans le tableau suivant :

Tableau 8: Exigences de climatisation ou de ventilation pendant le fonctionnement à pleine charge

Valeur nominale	Chaleur rejetée (BTU/h x 1 000)	Chaleur rejetée [kW]
93PM-100(400)	13	3,8
93PM-150(400)	20	5,8
93PM-200(400)	26	7,7
93PM-250(400)	33	9,6
93PM-300(400)	38	11,2
93PM-350(400)	45	13,1
93PM-400(400)	50,5	14,8
93PM-100(500)	13	3,8
93PM-150(500)	19	5,6
93PM-200(500)	25	7,3
93PM-250(500)	30	8,9
93PM-300(500)	35	10,4
93PM-350(500)	44	12,8
93PM-400(500)	49,5	14,5
93PM-450(500)	56	16,4
93PM-500(500)	58,7	17,2

4.3.2 Préparations du câblage d'alimentation du système UPS



Note: Pour l'installation d'une dérivation de maintenance, l'un des suivants est nécessaire :

N'utilisez pas une seule alimentation ou un disjoncteur d'alimentation unique pour alimenter à la fois

Si un disjoncteur d'entrée de la dérivation est installé dans la dérivation de maintenance et si un UPS à alimentation unique est en cours d'installation, une seule alimentation vers la dérivation de maintenance est acceptable pour alimenter l'UPS et la dérivation.

Si vous planifiez et exécutez l'installation, vous devez lire et comprendre les notes suivantes :

- Consulter les réglementations nationales et locales de l'électricité pour les pratiques acceptables de câblage externes.
- Afin de pouvoir procéder à de futures extensions de capacité kVA (logicielle ou matérielle), utilisez des conducteurs dimensionnés pour une valeur nominale de dérivation maximale de l'UPS.
- Le matériel et la main-d'œuvre pour le câblage externe doivent être fournis par un personnel agréé.
- Pour le câblage externe, employez un câble en cuivre affichant un nominal minimum de 70 °C. Voir les informations appropriées dans les tableaux 9 et 10. Les sections des câbles sont basées sur l'utilisation des disjoncteurs spécifiés.
- Si le câblage est soumis à une température ambiante supérieure à 30 °C, des câbles supportant une température plus élevée ou des câbles de plus grande section pourraient être nécessaires.
- L'alimentation de la dérivation de cet équipement emploie du triphasé ou du triphasé et du neutre. L'alimentation de redresseur de cet équipement emploie du triphasé ou du triphasé et du neutre. Les phases doivent être symétriques à la masse (depuis une source en étoile) pour un fonctionnement correct de l'équipement.
- Si la charge nécessite un neutre, une source de dérivation neutre doit être fournie. Si la charge ne requiert pas de neutre et qu'il n'y a pas de conducteur neutre raccordé à l'entrée de la dérivation, un cavalier de liaison neutre-terre devra être installé au point étoile de la source.
- Prévoyez un dispositif de coupure facilement accessible dans tout le câblage d'entrée fixe.

AVERTISSEMENT



Ne déconnectez pas le neutre de la dérivation sans déconnecter simultanément les phases de la dérivation.

Tableau 9: Tailles minimales recommandées des câbles multiconducteurs et fusibles pour les connexions d'entrée de redresseur et dérivation et de sortie d'UPS

Modèle d'UPS	Câbles de phase [mm ²]	Fusible d'entrée de dérivation et de redresseur [A]	Câble PE [mm ²]
93PM-100(400)	95 mm ²	200 A	50 mm ²

Modèle d'UPS	Câbles de phase [mm ²]	Fusible d'entrée de dérivation et de redresseur [A]	Câble PE [mm ²]
93PM-150(400)	185 mm ²	315 A	95 mm ²
93PM-200(400)	240 mm ²	400 A	120 mm ²
93PM-250(400)	2 x 120 mm ² par phase	500 A	120 mm ²
93PM-300(400)	2 x 185 mm ² par phase	630 A	185 mm ²
93PM-350(400)	2 x 240 mm ² par phase	700 A	240 mm ²
93PM-400(400)	2 x 240 mm ² par phase	800 A	240 mm ²
93PM-100(500)	95 mm ²	200 A	50 mm ²
93PM-150(500)	185 mm ²	315 A	95 mm ²
93PM-200(500)	240 mm ²	400 A	120 mm ²
93PM-250(500)	2 x 120 mm ² par phase	500 A	120 mm ²
93PM-300(500)	2 x 120 mm ² par phase	500 A	120 mm ²
93PM-350(500)	2 x 185 mm ² par phase	630 A	185 mm ²
93PM-400(500)	2 x 240 mm ² par phase	800 A	240 mm ²
93PM-450(500)	2 x 240 mm ² par phase	800 A	240 mm ²
93PM-500(500)	2 x 240 mm ² par phase	800 A	240 mm ²

ATTENTION



Assurez-vous que le courant de court-circuit prévu résultant sur les bornes d'entrée de l'UPS est égal ou inférieur à celui de condition déclaré sur la plaque de type de l'UPS.

Tableau 10: Tailles minimales recommandées des câbles multiconducteurs et fusibles pour la connexion de batterie

Modèle d'UPS	Câble de batterie, ligne pos. & nég. [mm ²]	Fusible de batterie [A]
93PM-100(400)	185 mm ² par pôle	315 A
93PM-150(400)	240 mm ² par pôle	400 A
93PM-200(400)	2 x 185 mm ² par pôle	630 A
93PM-250(400)	2 x 240 mm ² par pôle	700 A
93PM-300(400)	2 x 240 mm ² par pôle	800 A
93PM-350(400)	4 x 120 mm ² par pôle	1000 A
93PM-400(400)	4 x 185 mm ² par pôle	1250 A
93PM-100(500)	120 mm ² par pôle	250 A
93PM-150(500)	240 mm ² par pôle	400 A
93PM-200(500)	2 x 120 mm ² par pôle	500 A
93PM-250(500)	2 x 185 mm ² par pôle	630 A

Modèle d'UPS	Câble de batterie, ligne pos. & nég. [mm ²]	Fusible de batterie [A]
93PM-300(500)	2 x 240 mm ² par pôle	800 A
93PM-350(500)	4 x 120 mm ² par pôle	1000 A
93PM-400(500)	4 x 120 mm ² par pôle	1000 A
93PM-450(500)	4 x 185 mm ² par pôle	1250 A
93PM-500(500)	4 x 185 mm ² par pôle	1250 A



Note: Notez que la mise à niveau de la puissance UPS est possible uniquement en cas de dimensionnement suffisant des câbles externes. Le câble externe peut lui aussi être mis à niveau. Les fusibles sont de type gG.

Le dimensionnement des câbles respecte les normes IEC 60364-5-52 tableau B.52.2 et IEC 60364-5-54 tableau B.54.2. La taille correspond à des câbles cuivre pour un nominal de 70 °C.

Tableau 11: Courants nominal et maximum pour la puissance et la tension nominales, entrée de redresseur et sortie /dérivation d'UPS

Puissance nominale [kW]	Tension nominale [V]	Entrée de redresseur		Sortie/dérivation d'UPS
		Courant nominal [A]	Courant maximum [A]	Courant nominal [A]
93PM-100(400)	380	184	190	152
	400	175	190	144
	415	168	190	139
93PM-150(400)	380	276	285	228
	400	262	285	217
	415	253	285	209
93PM-200(400)	380	368	380	304
	400	350	380	289
	415	337	380	278
93PM-250(400)	380	46	475	380
	400	437	475	361
	415	421	475	348
93PM-300(400)	380	552	570	456
	400	524	570	433
	415	505	570	417
93PM-350(400)	380	644	665	532
	400	612	665	505
	415	590	665	487

Puissance nominale [kW]	Tension nominale [V]	Entrée de redresseur		Sortie/dérivation d'UPS Courant nominal [A]
		Courant nominal [A]	Courant maximum [A]	
93PM-400(400)	380	736	760	608
	400	699	760	577
	415	674	760	556

Tableau 12: Courants nominal et maximum pour la puissance et la tension nominales, entrée de redresseur et sortie /dérivation d'UPS

Puissance nominale [kW]	Tension nominale [V]	Entrée de redresseur		Sortie/dérivation d'UPS Courant nominal [A]
		Courant nominal [A]	Courant maximum [A]	
93PM-100(500)	380	169	184	152
	400	161	184	144
	415	155	184	139
93PM-150(500)	380	253	276	228
	400	241	276	217
	415	232	276	209
93PM-200(500)	380	339	368	304
	400	322	368	289
	415	310	368	278
93PM-250(500)	380	386	420	380
	400	350	420	361
	415	337	420	348
93PM-300(500)	380	465	504	456
	400	441	504	433
	415	425	504	417
93PM-350(500)	380	583	643	532
	400	554	643	505
	415	534	634	487
93PM-400(500)	380	669	700	608
	400	636	700	577
	415	613	700	556
93PM-450(500)	380	753	800	684
	400	715	800	650
	415	689	800	626

Puissance nominale [kW]	Tension nominale [V]	Entrée de redresseur		Sortie/dérivation d'UPS Courant nominal [A]
		Courant nominal [A]	Courant maximum [A]	
93PM-500(500)	380	772	800	760
	400	734	800	722
	415	707	800	696

**Note:**

Le courant maximum de redresseur est calculé pour une tolérance de tension de -15% et une surcharge continue de 102%.

Tableau 13: Courants nominaux et maximum pour l'alimentation et la tension nominales, batterie

Puissance nominale [kW]	Batterie	
	Courant nominal [A]	Courant maximum* [A]
93PM-100(400)	230	265
93PM-150(400)	340	398
93PM-200(400)	450	531
93PM-250(400)	560	664
93PM-300(400)	670	769
93PM-350(400)	780	929
93PM-400(400)	890	1062
93PM-100(500)	220	252
93PM-150(500)	320	377
93PM-200(500)	430	504
93PM-250(500)	500	597
93PM-300(500)	600	717
93PM-350(500)	740	881
93PM-400(500)	850	1009
93PM-450(500)	950	1133
93PM-500(500)	1000	1194

*) Le courant maximum de batterie est calculé pour une charge nominale en fin de décharge de batterie VRLA (1,67 V par cellule).

Tableau 14: Raccordements de câble d'alimentation de l'UPS

Fonction de borne	Borne	Fonction
Entrée CA vers le redresseur de l'UPS	X1	L1, L2, L3, N

Fonction de borne	Borne	Fonction
Entrée CA vers la dérivation	X2	L1, L2, L3, N
Sortie de l'UPS	X3	L1, L2, L3, N
Entrée CC de la batterie externe vers l'UPS	X4	batterie (+), batterie (-)
Protection de la mise à terre	PE	PE



Note: La protection externe contre les surintensités n'est pas fournie par ce produit mais elle est exigée par la réglementation. Pour les exigences de câblage, se reporter aux tableaux 9 et 10. Si un dispositif de déconnexion verrouillable de sortie est requis, il devra être fourni par l'utilisateur.

Tableau 15: Couples de boulon de borne de câble d'alimentation d'UPS

Fonction	Couple de serrage [Nm]	Taille du boulon
Phases	80 Nm	M12
Neutre et terre	47 Nm	M10



ATTENTION

Afin de réduire le risque d'incendie, établissez les connexions uniquement vers un circuit respectant les valeurs nominales maximales pour le courant d'entrée du disjoncteur, comme énoncé dans les tableaux 11, 12 et 13 conformément aux règles d'installation nationales et locales.

La capacité de déséquilibre entre phases en sortie de l'UPS est uniquement limitée par les valeurs de courant par phase à pleine charge pour la sortie CA vers la charge critique, comme décrit dans les tableaux 11, 12 et 13. Le déséquilibre recommandé entre phases pour la charge est de 50 % ou moins.

La protection de la source pour l'entrée CA vers la dérivation doit être adaptée aux caractéristiques de la charge et tenir compte des effets tels que le courant d'appel ou de démarrage.

La protection de la dérivation et de surtension de sortie, et les commutateurs de déconnexion de la dérivation et de la sortie doivent être fournis par l'utilisateur.

4.4 Déballage et déchargement de l'UPS

Avant de commencer à débiller et décharger l'UPS, vérifiez l'indicateur TipNTell sur la surface de l'emballage et l'indicateur DropNTell sur l'UPS après son déballeage (voir étape 2 à la suite). Si l'équipement a été correctement transporté en position verticale, l'indicateur devrait être intact. Si la flèche est devenue complètement bleue, contactez les personnes concernées afin de signaler un transport inapproprié.

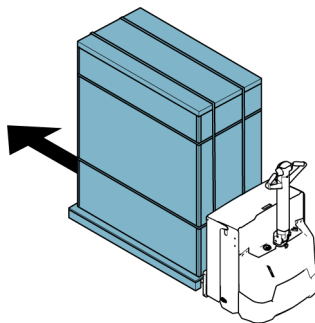
AVERTISSEMENT

L'armoire de l'UPS est lourde. Si les instructions de déballage ne sont pas suivies à la lettre, l'armoire risque de basculer et de provoquer des blessures graves.

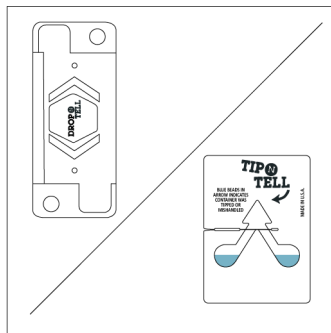
N'inclinez pas l'armoire de l'UPS à un angle supérieur à 10 degrés depuis la verticale : elle pourrait basculer.

Pour son transport, l'armoire de l'UPS est boulonnée sur la palette en bois. Pour retirer la palette, procédez comme suit :

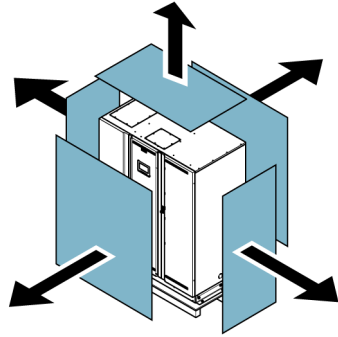
1. Avant de la décharger de la palette, utilisez un chariot élévateur ou tout autre équipement de manutention pour déplacer l'armoire vers le site d'installation. Introduisez les fourches du chariot élévateur entre les cales situées dans le bas de l'unité.



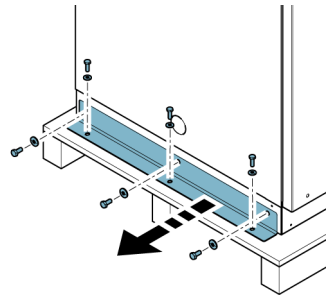
2. Inspectez visuellement et vérifiez l'absence de signes d'endommagement suite à l'expédition. Vérifiez les indicateurs à côté des indicateurs sur l'emballage et sur l'UPS.



3. Ouvrez l'emballage de l'UPS.

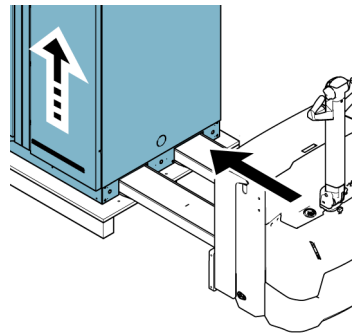


4. Retirez les boulons de chaque côté fixant les supports d'expédition sur l'armoire et sur la palette.

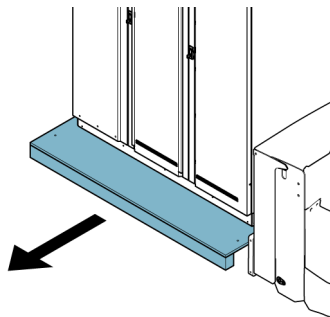


Note: Une fois les supports d'expédition retirés, écartez immédiatement l'unité de la palette.

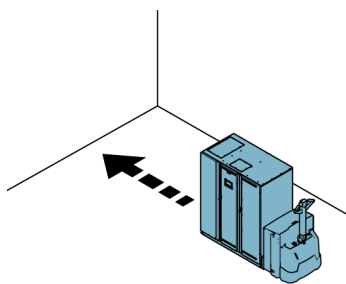
5. Utilisez un chariot élévateur pour lever l'unité qui se trouve sur la palette.



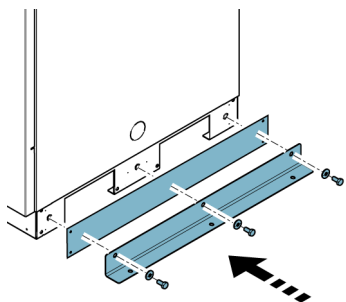
6. Retirez la palette d'expédition.



7. Amenez l'armoire jusqu'à son emplacement d'installation final.



8. Pour arrimer l'armoire d'UPS en place, fixez les supports d'expédition de chaque côté de l'armoire avec l'angle dirigé vers l'extérieur. Nous recommandons de fixer les plaques de couvercle inférieures sur les extrémités de l'armoire (incluses dans l'emballage).



5 Installation du système UPS

L'opérateur doit fournir le câblage pour la connexion de l'UPS à la source d'alimentation locale. L'installation de l'UPS doit être confiée à un électricien local qualifié. La procédure d'installation électrique est décrite à la section suivante. L'inspection de l'installation et la mise en service initiale de l'UPS ainsi que l'installation d'une armoire de batteries supplémentaire doivent être effectuées par un ingénieur agréé du service client d'Eaton ou par un autre personnel d'entretien qualifié agréé par Eaton.



ATTENTION

Pour éviter toute blessure grave, voire mortelle, et les dommages pour l'UPS ou l'équipement de chargement, procédez comme suit durant l'installation du système UPS.



ATTENTION

Si de l'humidité s'est condensée dans l'armoire de l'UPS, séchez-la avec une soufflerie avant de démarrer le système.

5.1 Étapes d'installation de l'UPS

Le câblage d'alimentation peut être acheminé via le fond ou le haut de l'armoire. Le câblage de commande peut être acheminé via l'arrière, le fond ou le haut de l'armoire, les connexions étant prévues pour que les bornes soient aisément accessibles. Voir les figures 14 et 15.

Le câblage d'interface peut être acheminé via le haut de l'unité avec des presse-étoupes dans la plaque au sommet de l'unité. Les fils peuvent être acheminés via le conduit de câblage de communication.

1. Retirez le panneau gauche en desserrant les vis.
2. Pour installer les câbles d'alimentation et les fils de signal de batterie, retirez les vis de la plaque de presse-étoupe d'accès de câble du fond ou du sommet.
3. Pour installer le câblage de commande, utilisez le conduit de câble de communication ou acheminez les fils via la plaque de presse-étoupe d'accès de câble de communication. Voir figure 15.
4. Selon la méthode d'installation, utilisez la plaque appropriée.
5. Acheminer tous les câbles via le passage de câble vers les borniers de l'UPS.
6. Réinstaller la plaque d'entrée de câble et le conduit, si nécessaire.
7. Acheminer et connecter le câblage d'alimentation. Utilisez les poutres de support de câble mobiles, au besoin. Voir figure 16.
8. Une fois le câblage terminé, fermez le panneau gauche et serrez les vis.

9. Lors de l'installation d'un système parallèle, répéter les étapes ci-dessus pour toutes les unités du système.

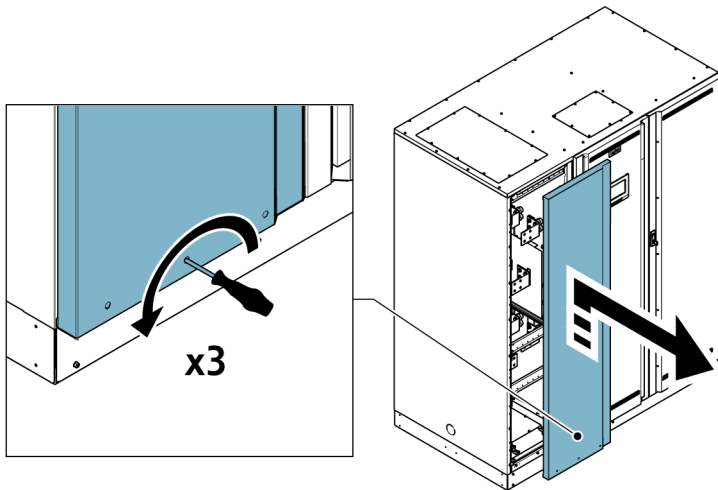


Figure 14. Retirez le panneau gauche.

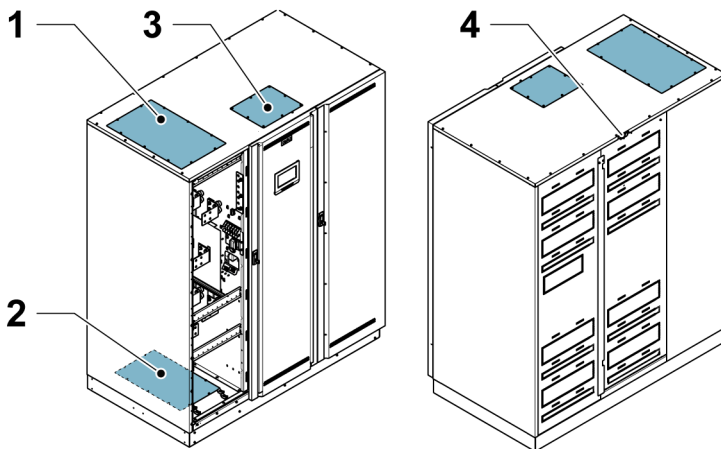


Figure 15. Emplacement de plaque de presse-étoupe

- | | | | |
|----------|--|----------|--|
| 1 | <i>Plaque d'accès de presse-étoupe supérieur</i> | 3 | <i>Plaque de presse-étoupe d'accès de câble de communication</i> |
| 2 | <i>Plaque d'accès de presse-étoupe inférieur</i> | 4 | <i>Conduit de câbles de communication arrière</i> |

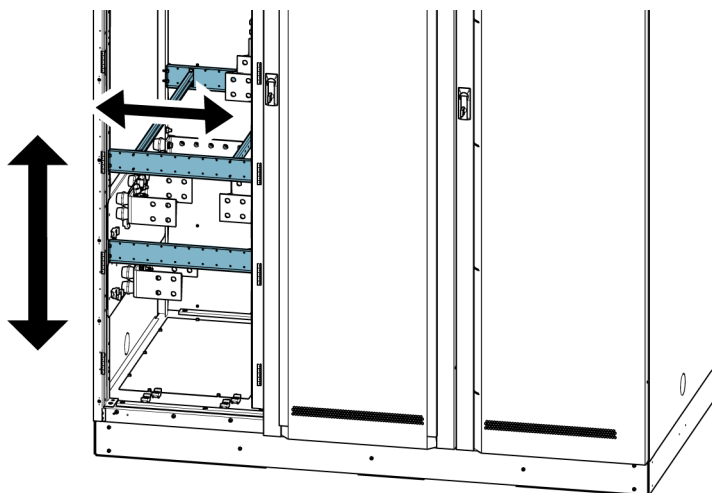


Figure 16. Poutres de support de câble

Les poutres de support peuvent monter et descendre, si l'acheminement du câblage le nécessite.

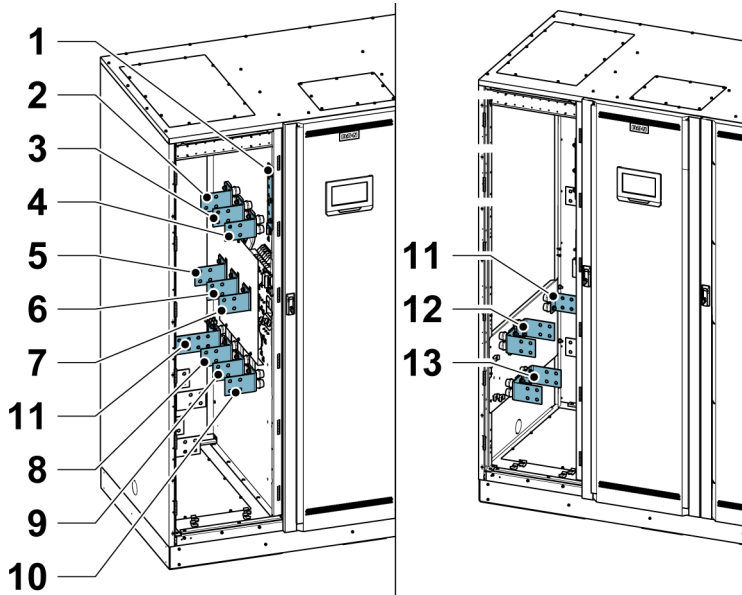


Figure 17. Emplacements de connecteur

- | | | | |
|----------|--------------------------------|-----------|--------------------------------|
| 1 | <i>Terre</i> | 8 | <i>Entrée de dérivation L3</i> |
| 2 | <i>Entrée de redresseur L3</i> | 9 | <i>Entrée de dérivation L2</i> |
| 3 | <i>Entrée de redresseur L2</i> | 10 | <i>Entrée de dérivation L1</i> |
| 4 | <i>Entrée de redresseur L1</i> | 11 | <i>Neutre</i> |
| 5 | <i>Sortie d'UPS L3</i> | 12 | <i>Batterie externe +</i> |
| 6 | <i>Sortie d'UPS L2</i> | 13 | <i>Batterie externe -</i> |
| 7 | <i>Sortie d'UPS L1</i> | | |

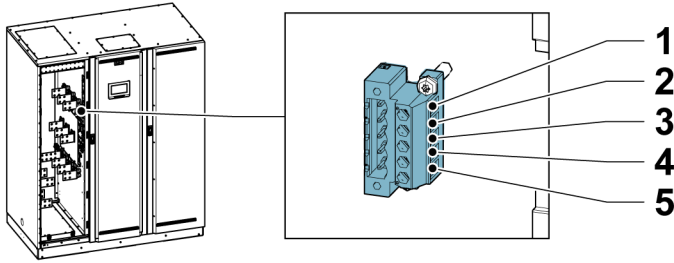


Figure 18. Câblage d'excitation de batterie X6

- | | | | |
|---|--|---|------------------------------------|
| 1 | Bobine d'excitation de shunt (+24 V C1) | 4 | Signal d'état (DET 3.14) |
| 2 | Retour de bobine d'excitation de shunt (TRIP C2) | 5 | Retour de signal d'état (GND 3.13) |
| 3 | Sans usage | | |

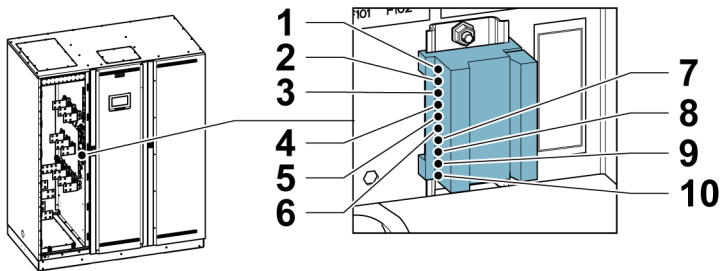


Figure 19. Interface de commande sync X11 détails

- | | | | |
|---|---------------|----|---------------------|
| 1 | DÉRIVATION L1 | 6 | SORTIE L3 |
| 2 | DÉRIVATION L2 | 7 | Sans usage |
| 3 | DÉRIVATION L3 | 8 | Signal sync dans L1 |
| 4 | SORTIE L1 | 9 | Signal sync dans L2 |
| 5 | SORTIE L2 | 10 | Signal sync dans L3 |

5.2 Installation de système de batterie

DANGER



Cet UPS peut être équipé de batteries internes. Les batteries sont conçues pour fournir une quantité importante d'énergie et une connexion incorrecte peut provoquer un court-circuit et des blessures graves ou un endommagement de l'équipement. Afin d'éviter toute blessure personnelle ou

endommagement de l'équipement, seul le personnel de mise en service est autorisé à exécuter la connexion de ces batteries.

S'il s'agit de l'installation d'un système de batteries fourni par le client, installez le système de batterie conformément aux instructions du fabricant de batterie et du système de batteries et conformément à tous les codes et réglementations nationaux applicables. Seul le personnel qualifié peut installer le système de batterie. Les câbles de batterie doivent être protégés contre les surcharges de courant et thermiques, c'est-à-dire que le système de batteries doit être équipé de fusibles et d'un disjoncteur adaptés, avec fonction de sécurité. Mettez l'armoire de batteries externes à la terre sur l'UPS.

Les réglages de batterie par défaut de l'UPS sont destinés à des batteries VRLA de 12 V. Pour l'utilisation d'un autre type de batterie, contactez votre représentant Eaton. Voir la section [9.5](#) pour les spécifications de batterie.

5.2.1 Câblage d'excitation de batterie

Les disjoncteurs de batteries externes peuvent être déclenchés (mis hors tension) en mettant sous tension leur bobine d'excitation de shunt. La bobine d'excitation de shunt est mise sous tension (commandée) avec le connecteur X6. Le signal d'état du disjoncteur de batteries externes est aussi connecté au connecteur X6. Ce connecteur est câblé en interne avec l'entrée de signal numéro cinq. Les contacts d'état des disjoncteurs de batterie Eaton sont ouverts si le disjoncteur lui-même est ouvert.



Note: La tension par défaut de la bobine d'excitation de shunt de disjoncteur de batterie est de 24 V CC. Pour une excitation de shunt de 48V CC, contactez un ingénieur agréé du service client d'Eaton.

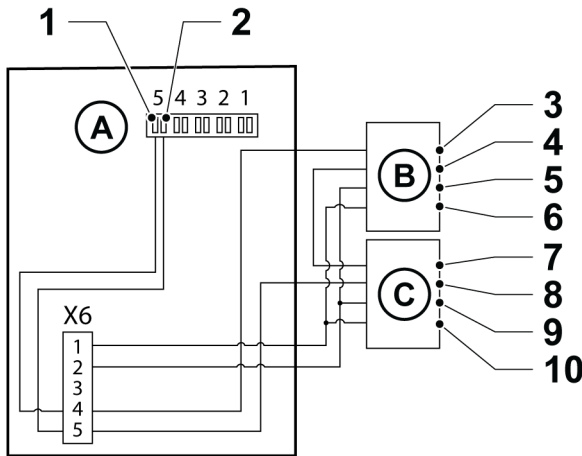


Figure 20. Câblage d'excitation de batterie pour UPS 93PM

A	Entrées de signal	5	Bobine d'excitation de shunt -
B	Disjoncteur de batteries externes	6	Bobine d'excitation de shunt +
C	Disjoncteur de batteries externes	7	Retour du contact aux.
1	Retour d'entrée de signal 5	8	Contact aux.
2	Entrée signal 5	9	Bobine d'excitation de shunt -
3	Retour du contact aux.	10	Bobine d'excitation de shunt +
4	Contact aux.		

5.3 Installation de l'armoire de batteries externes de l'UPS et du câblage d'alimentation de batterie

La gamme de produits 93PM propose deux armoires de batteries différentes : EBC-C et EBC-D. Les UPS 93PM 500 kVA et 400 kVA utilisent 40 blocs de batterie par chaîne ; l'UPS 400 kW utilise 36 ou 40 blocs de batterie par chaîne. Pour les instructions d'installation des armoires de batteries externes Eaton, consultez un manuel distinct.



Note: Ne connectez pas en parallèle les chaînes de batterie présentant des tensions et des quantités de batteries différentes.

L'entrée de câble vers l'UPS se situe toujours sur la partie inférieure ou supérieure de l'armoire.



Note: Si les batteries sont câblées hors des armoires, suivez les instructions d'installation de la section 4.3.2.

5.4 Installation d'un commutateur EPO distant

Un commutateur EPO distant peut être utilisé si l'UPS doit être arrêté en urgence et pour interrompre l'alimentation de la charge critique depuis un lieu éloigné du site d'installation de l'UPS.

L'EPO doit être raccordé au connecteur d'EPO du panneau avant supérieur de l'UPS. La figure 21 illustre les connexions NO et NF du commutateur EPO.

Connecteur EPO (vue avant) :

- A = Normalement ouvert
- B = Normalement fermé

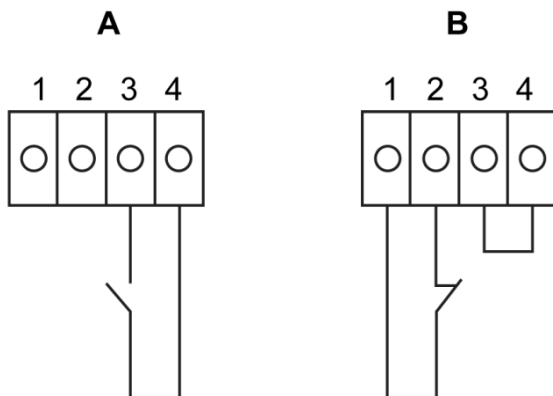


Figure 21. Connexions du commutateur EPO. Notez que dans la situation "Normalement fermé" (B), un cavalier est nécessaire entre les broches 3 et 4.

Tableau 16: Raccordements du câble de l'EPO distant

Depuis le commutateur EPO distant	Vers le bornier EPO de l'interface client dans l'armoire de l'UPS	Remarques
NO	3-4	
NF	1-2	Un cavalier doit être installé entre 3 et 4 pour un fonctionnement correct.

5.5 Installation des connexions d'interface

L'UPS 93PM contient un total de cinq (5) connecteurs d'entrée de signal pour les clients qui peuvent être utilisés pour les commandes à distance de l'UPS. Le connecteur d'interface client CN5 peut être utilisé dans ce but. Chaque entrée est une entrée de contact de relais sec et requiert une signalisation à deux fils. Aucune des entrées n'est préprogrammée. Elles doivent être programmées séparément par un personnel qualifié.



Note: En cas d'utilisation d'un système de batteries externes, Eaton recommande de connecter un câblage de signalisation externe

Une sortie de relais d'alarme générale se trouve également sur le panneau avant. Cette sortie est normalement ouverte (NO) ou normalement fermée (NF). La sélection de polarité s'effectue avec la connexion du câblage. Par défaut, le relais d'alarme générale s'active lorsqu'une alarme de système est active, c'est-à-dire lorsque n'importe quel état d'ALARME dans le système est actif. Il peut également être activé par un événement particulier mais ce dernier doit être programmé séparément par du personnel qualifié. Le relais d'alarme est conçu pour les tensions de niveau de signal (ELV ou SELV) uniquement, pas pour une utilisation secteur. Lorsqu'une tension de circuit de signalisation supérieure est requise, utilisez un adaptateur de relais industriel dans le Mini-Slot.

5.5.1 Installation de l'interface de signaux d'entrée client

Ces entrées se trouvent derrière la porte de l'UPS, sur la section supérieure de l'UPS. Voir la figure 24 pour les emplacements de connecteurs.

Des points de liaison à dispositif anti-traction pour les câbles de communication sont situés à gauche et à droite du conduit de câbles.

Les entrées de signal peuvent être configurées vers différentes fonctionnalités. Normalement, ces fonctionnalités sont informatives (par exemple « Sur le générateur ») ou fonctionnelles (par exemple la commande distante « aller à la dérivation »).

5.5.2 Interface de câblage de disjoncteur de batterie

Lors de l'utilisation de l'armoire d'origine de batteries auxiliaires du fabricant, le câblage de l'interface de disjoncteur de batterie est fourni avec l'armoire. Le câblage est connecté à la borne X6 dans l'UPS.

En cas d'utilisation d'un système de batteries tiers, le disjoncteur doit être équipé d'un signal auxiliaire et d'un shunt de dérivation de 24 V CC pour l'ouverture distante du disjoncteur, si nécessaire.

Voir la section 5.2.1 pour les instructions d'installation.

5.5.3 Connexions de l'interface de sortie de relais

Le relais d'alarme générale est une sortie de signal de relais sec. Le relais peut être utilisé pour informer les opérateurs des conditions d'alarme de l'UPS via, par exemple, un système de gestion de bâtiment. Par défaut, le relais est configuré pour s'activer lorsque l'alarme générale de l'UPS est active, c'est-à-dire lorsque n'importe quel événement avec l'état d'*ALARME* est actif. Le relais peut également être configuré pour être activé par un autre événement mais cela doit être réalisé par un personnel d'entretien agréé.

Le câblage de signal de relais peut uniquement être installé via le canal de câblage de signal, de l'arrière vers l'avant, sur la section supérieure de l'UPS.

Des sorties de relais additionnelles sont disponibles avec des cartes Mini-Slot. Les sorties de relais sont configurables pour leur activation par différents événements. La configuration peut être réalisée par un ingénieur agréé du service client d'Eaton ou par un autre personnel d'entretien qualifié agréé par Eaton.

5.5.4 Connexions d'interface de carte relais industrielle

Les relais K1 à K5 présentent des fonctions identiques. Chaque fonction de contact de sortie peut être assignée par l'utilisateur. Les informations d'UPS sont aussi configurables.

Pour installer l'INDRELAY-MS :

1. Vérifiez que le système d'équipement auxiliaire est hors tension et que toutes les sources d'alimentation sont déconnectées. Consultez le manuel d'utilisation correspondant à l'équipement auxiliaire pour les instructions de mise hors tension.
2. Installez le câblage de l'IRC à l'équipement de contrôle avec les conduits appropriés via l'ouverture de sortie de câble dans l'IRC.
3. Connectez le câblage entre les borniers de l'IRC et l'équipement de contrôle en utilisant des raccordements. Connectez un fil à COM (Commun) et un autre à NF ou NO pour sélectionner l'option Normalement fermé ou Normalement ouvert.
4. Installez l'INDRELAY-MS dans une baie de communication Mini-Slot ouverte dans l'armoire de l'UPS.

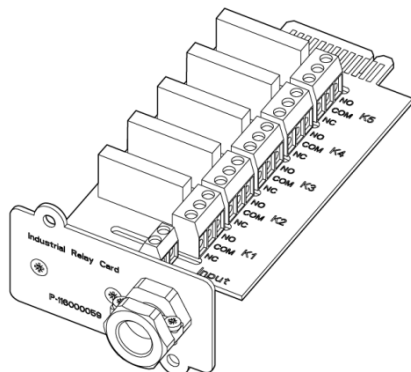


Figure 22. Carte relais industriels INDRELAY-MS

5.5.5 Connexions d'interface Mini-Slot

Pour la sélection des accessoires Mini-Slot et des dispositifs de communication, voir le chapitre 6. Pour l'installation et le paramétrage d'une carte Mini-Slot, contactez un représentant Eaton.

Pour installer le câblage sur les connexions :

1. Si ce n'est déjà fait, installez les branchements LAN.
2. Ouvrez la porte avant de l'UPS.
3. Pour retirer la plaque de couvercle Mini-Slot, retirez les 2 vis fixant la plaque.
4. Pour installer le dispositif de communication Mini-Slot, enfoncez-le à fond.
5. Fixez le dispositif de communication Mini-Slot à l'aide de 2 vis.
6. Acheminez et installez le câblage LAN et autres câbles vers les cartes Mini-Slot appropriées. Le câblage doit être acheminé via le canal de câble de signal situé sur la section supérieure de l'UPS.
7. Pour les instructions opérateur, voir le manuel accompagnant la carte Mini-Slot.
8. Une fois le câblage terminé, fermez la porte avant et fixez-la avec le verrou.

5.5.6 Installation des connexions d'interface de signal dans un système parallèle

Pour installer les connexions d'interface de signal dans un système parallèle, suivez les instructions précédentes. Les entrées de signal peuvent être mises en parallèle entre les unités, c'est-à-dire que le même contact peut être utilisé pour la signalisation d'entrée de signal de plusieurs unités. Cela concerne également le signal EPO.

5.6 Systèmes UPS 93PM UPS à câblage parallèle

Les sorties de plusieurs systèmes UPS 93PM peuvent être connectées en parallèle. Jusqu'à 4 unités peuvent être mises en parallèle. La puissance nominale de dérivation statique de l'UPS doit être identique sur toutes les unités mises en parallèle. Toutefois, les armoires d'UPS en parallèle peuvent contenir un nombre différent de modules d'alimentation UPM.

Les sorties sont mises en parallèle afin d'augmenter la capacité de charge du système d'alimentation et pour la redondance. Le système est mis en parallèle pour la redondance (N+1), à condition qu'il y ait toujours un ou plusieurs UPS connectés en plus de ceux nécessaires au support de la charge. Le système est mis en parallèle pour la capacité si tous les UPS d'un système sont nécessaires pour supporter la charge.

Une communication est nécessaire entre les UPS pour surveiller le système et contrôler les modes. La communication et le contrôle du système sont accomplis à l'aide d'une carte CAN (Controller Area Network). Un signal de chaînage dans chaque UPS, connecté aux autres UPS en parallèle et relié au relais d'état de la dérivation dans chaque UPS, est utilisé comme chemin de communication secondaire. Ce dispositif garantit le contrôle de la dérivation, même en cas de perte du bus CAN.

5.6.1 Aperçu rapide du câblage d'alimentation

Voir la section [4.3.2](#) pour les tailles de fusibles externes et de câbles et les pratiques d'installation recommandées.

Alimentation d'entrée

L'alimentation d'entrée est définie comme la source d'alimentation connectée au redresseur de l'UPS. L'alimentation de toutes les entrées d'UPS doit être dérivée de la même source.

Alimentation de dérivation

L'alimentation de dérivation est définie comme la source d'alimentation connectée à la dérivation de l'UPS. L'alimentation de toutes les dérivations de l'UPS doit être dérivée de la même source. La longueur du câble d'alimentation le plus court entre la source et l'UPS doit être au minimum de 95% de celle du câble le plus long.

Sortie

Les neutres de tous les UPS doivent être connectés. La longueur du câble le plus court entre la source et l'UPS doit être au minimum de 95% de celle du câble le plus long. La mesure s'effectue en fonction de l'emplacement de connexion des sorties de l'UPS.

Source double

Les alimentations d'entrée et de dérivation peuvent être de sources séparées. Les sources doivent partager un neutre commun.

Connexion de batterie

Une batterie séparée peut être connectée à chaque UPS et la capacité de batterie pour chaque UPS doit être identique. Il n'est pas possible d'utiliser une batterie commune pour tous les UPS.

MOB

Les disjoncteurs de sortie de module (MOB) permettent de déconnecter la sortie d'un UPS des autres UPS et de la charge système pour la maintenance et l'entretien. Pour des considérations de conception, on présume que chaque UPS a un disjoncteur de sortie de module (MOB). Le disjoncteur devrait aussi être déconnecté du neutre pour maximiser la sécurité durant la maintenance.

Le MOB doit avoir un contact auxiliaire de forme « C ». Le contact NF est connecté à l'entrée correspondante de l'UPS correspondant, utilisée pour l'entrée de signal. Le contact NO est utilisé pour déconnecter le chaînage de dérivation lorsque le MOB est ouvert. La figure 23 illustre les principes des systèmes UPS en parallèle, y compris les MOB et sorties des UPS.

Contournement de MOB

Les utilisateurs sans MOB installés peuvent simplement laisser l'entrée de signal MOB désactivée. L'utilisateur doit être conscient que les systèmes sans MOB ont des capacités de maintenance limitées.

Câblage de système en parallèle

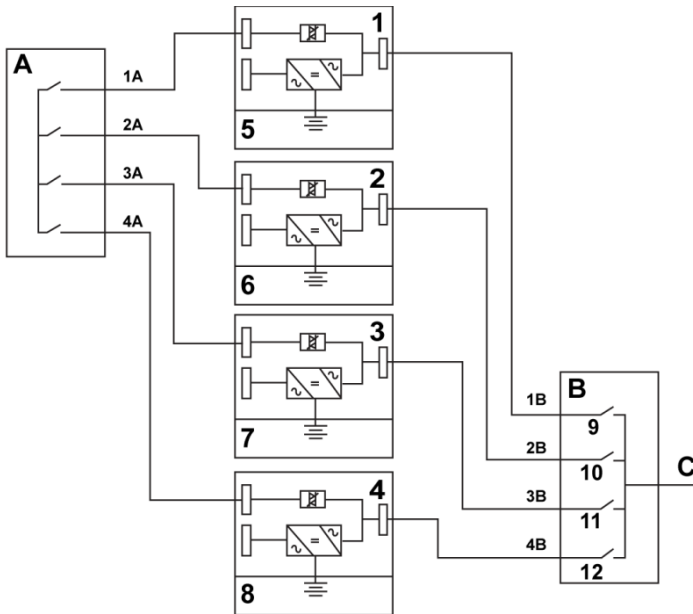


Figure 23. Principe des systèmes d'UPS en parallèle

A	Entrées de dérivation vers les UPS	1	UPS 1	7	Batterie
B	Sorties des UPS	2	UPS 2	8	Batterie
C	Charge	3	UPS 3	9	MOB1
		4	UPS 4	10	MOB2
		5	Batterie	11	MOB3
		6	Batterie	12	MOB4

La longueur du câblage requise pour un système parallèle doit être identique afin de garantir une répartition du courant à peu près équivalente en mode dérivation.

Pour un fonctionnement correct, la situation suivante doit être respectée : $1A + 1B = 2A + 2B = 3A + 3B = 4A + 4B$.

Toute différence dans la longueur des câbles entraîne une capacité moindre et un fonctionnement incorrect du système UPS lorsqu'il est en mode dérivation.

5.6.2 Aperçu rapide des signaux de commande

Deux signaux de commande (réseau CAN externe, chaînage de dérivation) sont nécessaires pour la mise en parallèle externe. Ces deux signaux de commande sont tolérants aux pannes et avertis lors d'une déconnexion.

CAN externe (ECAN)

L'ECAN offre un moyen de communication entre les UPS d'un système en parallèle. Le système continue à partager et à protéger la charge lorsque le réseau ne fonctionne pas correctement.

Chaînage de dérivation

Le chaînage de dérivation est un signal de collecteur ouvert qui devient faible lorsque le commutateur statique de dérivation de n'importe quel UPS est en ligne. Lorsque le CAN externe (ECAN) est en échec, le chaînage est en échec et l'UPS est en ligne, l'UPS se verrouille et passe en mode dérivation. Le personnel d'entretien peut court-circuiter manuellement ce signal dans certains modes d'échec spécifiques afin de forcer un système à passer en mode dérivation.

Actions d'entrées de signal

Chaque UPS comporte un maximum de 8 entrées de signal, 5 natives et une pour chaque Mini-Slot en cas de recours à un dispositif de connectivité adapté. Ces entrées peuvent être configurées à l'aide des éléments d'action. Les éléments d'action suivants affectent tous les UPS du système. Lorsqu'un élément d'action est actif sur un UPS et le MOB est fermé, l'élément d'action est transmis sur l'ECAN à tous les UPS. Tous les UPS réagissent de la même manière, comme si l'élément d'action était actif sur cet UPS.

Câblage de commutateur EPO en parallèle

Nous recommandons l'usage de circuits EPO séparés pour chaque unité en parallèle.

5.6.3 Installation du câblage de commande de la dérivation

- Durant l'installation, respectez toutes les instructions de sécurité indiquées dans ce document.
- Un bornier à 12 broches pour les signaux de commande parallèle externe est accessible à droite de l'interface de communication, sur la section supérieure de l'UPS (voir figure 24).
- Le connecteur Phoenix Contact FRONT-MSTB 2,5/12-STF-5,08 doit être utilisé pour les raccordements de câbles.

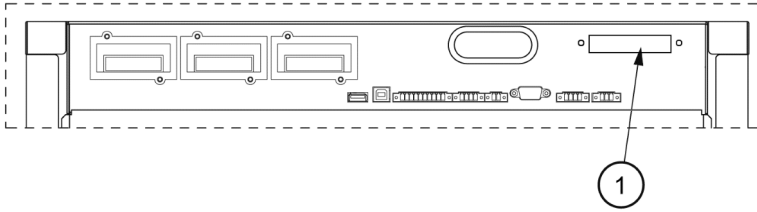


Figure 24. Interfaces de communication

1 Connecteur parallèle externe

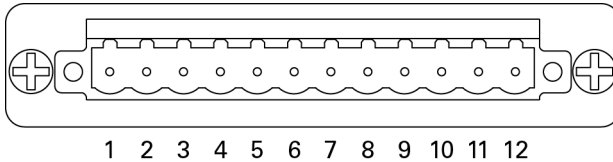


Figure 25. Connecteur parallèle externe

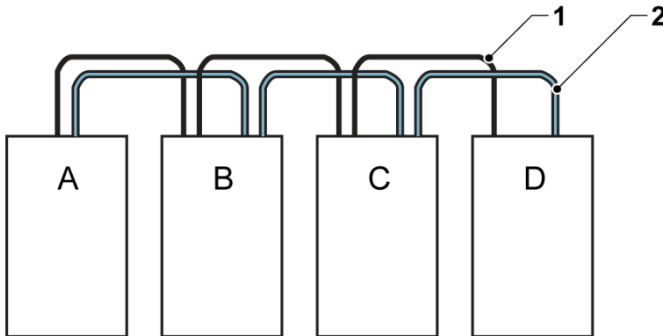


Figure 26. Câblage simplifié de CAN et chaînage pour système d'UPS en parallèle

A	UPS 1	1	CAN
B	UPS 2	2	Interrupteur à tirage
C	UPS 3 (si installé)		
D	UPS 4 (si installé)		



Note: Ce schéma concerne le câblage de la dérivation répartie. Ce n'est pas un plan de disposition au sol. Les UPS peuvent être placés dans n'importe quel ordre physique.

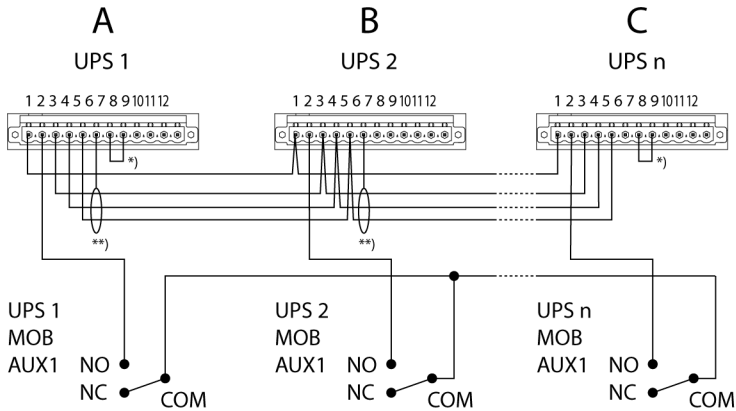


Figure 27. Câblage de CAN et chaînage pour système d'UPS en parallèle avec MOB

Veillez noter que le câble blindé doit être connecté à un seul bout.

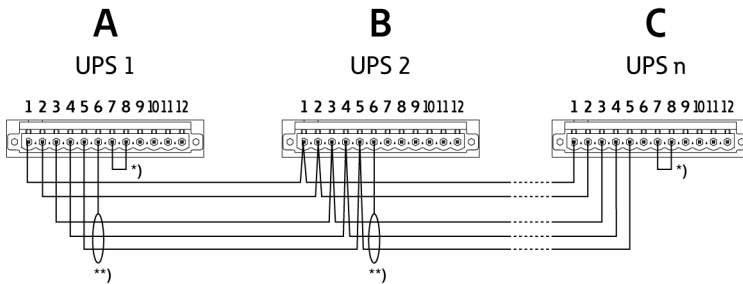


Figure 28. Câblage de CAN et chaînage pour système d'UPS en parallèle sans MOB

- | | | | |
|----------|-------------------------------------|----------|---|
| A | Connecteur parallèle externe, UPS 1 | 5 | GND (ISP) |
| B | Connecteur parallèle externe, UPS 2 | 6 | Mise à terre |
| C | Connecteur parallèle externe, UPS 3 | 7 | CANBL |
| 1 | Chaînage externe | 8 | CANB_1 |
| 2 | GND-S | * | Terminez le premier et le dernier UPS avec un cavalier. |
| 3 | CANBH | ** | Connectez le blindage à un bout seulement. |
| 4 | CANBL | | |



Note: Les désignations NF et NO pour les contacts auxiliaires des MOB sont définies avec le disjoncteur en position OFF (ouvert). Si les contacts des

MOB ont des fils en spirale, utilisez le même calibre de fil pour les connexions à l'UPS et utilisez les raccords à sertir appropriés au calibre du câble. Les connexions CAN externes entre les armoires de l'UPS nécessitent un câble blindé à paire torsadée. Utilisez des câbles à paire torsadée entre les UPS et les contacts auxiliaires des MOB. Toujours vérifier le bon fonctionnement du contact avant de câbler.

5.7 Préparation du câblage de l'interface du système UPS

Le câblage de commande pour les fonctionnalités et options doit être connecté aux borniers de l'interface client situés sur la partie avant supérieure de l'UPS, derrière la porte.



Note: Ne connectez pas directement les contacts secs sur l'alimentation secteur. Une isolation renforcée vis-à-vis du secteur est requise.

Il est nécessaire de lire et comprendre les remarques suivantes lors de la planification et de l'exécution de l'installation :

- Tout le câblage de l'interface doit être fourni par le client.
- Lors de l'installation du câblage vers les connecteurs Mini-Slot, acheminez le câblage via l'ouverture interne dans la baie de communication Mini-Slot.
- Toutes les entrées de signal ou fonctionnalités distantes exigent un contact ou un commutateur isolé normalement ouvert (avec une valeur nominale de 24 V CC, 20 mA minimum), connecté entre l'entrée de l'alarme et une borne commune. Tous les contacts de câbles de commande, relais et commutateurs sont fournis par le client. Utilisez une paire torsadée pour chaque entrée d'alarme et chaque alarme commune.
- Les entrées de signal peuvent être programmées pour afficher le nom fonctionnel de l'alarme.
- Les prises LAN et téléphoniques utilisées avec des cartes Mini-Slot doivent être fournies par les aménageurs des locaux ou par le client.
- Les câbles auxiliaires de batterie et le câblage de signal à shunt de dérivation de 24 V CC de l'UPS doivent être connectés au dispositif de déconnexion de la source CC. Le signal d'excitation à shunt 48 V CC peut aussi être utilisé. Voir figure 20.
- Les câbles auxiliaires de batterie et le câblage d'excitation de shunt de 24 V CC doivent être de 1,5 mm² minimum.
- La fonctionnalité EPO distante ouvre tous les équipements de distribution dans l'armoire de l'UPS et isole l'alimentation de la charge critique. Les réglementations locales peuvent également exiger des dispositifs de protection à déclenchement en amont de l'UPS.
- Le commutateur EPO distant doit être un commutateur dédié et non lié à d'autres circuits.

- Un cavalier doit être connecté entre les broches 1 et 2 du connecteur EPO si le contact normalement fermé (NF) de l'EPO distant est utilisé.
- Le câblage de l'EPO distant doit être d'un minimum de 0,75 mm² et au maximum de 2,5 mm².
- La distance entre l'EPO distant et l'UPS ne peut dépasser 150 mètres.
- Les contacts de relais d'alarme ont un courant nominal maximal de 5 A et une valeur nominale de tension commutée de 30 V CA (RMS) et de 30 V CC.
- Le câblage de relais d'alarme doit être de 0,75 mm² minimum.

6 Interfaces de communication

Cette section décrit les fonctionnalités de communication de l'UPS Eaton 93PM.

ATTENTION



Toutes les interfaces de communication sont des circuits SELV. En cas de connexion à un autre équipement, assurez-vous de préserver cette caractéristique.

L'UPS inclut les interfaces de communication suivantes :

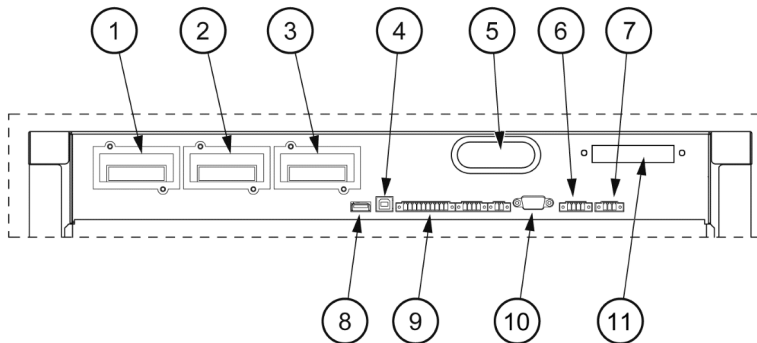


Figure 29. Interfaces de communication

1. Mini-Slot 1
2. Mini-Slot 2
3. Mini-Slot 3
4. Périphérique USB (connexion à l'ordinateur)
5. Conduit de câbles de communication
6. Arrêt d'urgence (EPO)
7. Sortie de relais
8. Hôte USB (connexion aux accessoires)
9. Entrées de signal
10. Port de service RS-232
11. Connecteur parallèle externe

6.1 Cartes Mini-Slot

L'UPS Eaton 93PM est équipé de trois baies de communication Mini-Slot. Pour les instructions d'installation de carte MiniSlot, voir [5.5.5](#).

L'UPS est compatible avec les cartes Mini-Slot suivantes :

- Carte réseau - MS
Permet la supervision à distance à l'aide de l'interface du navigateur Internet, courriel, et d'un gestionnaire de réseau (NMS) via SNMP ; se connecte à un câble Ethernet 10/100Base-T.



Figure 30. Carte réseau - MS

- Carte de passerelle PX
Permet la supervision à distance à l'aide de l'interface du navigateur Internet, courriel, et d'un gestionnaire de réseau (NMS) via SNMP ; se connecte à un câble Ethernet 10/100Base-T. La carte fournit également une intégration directe des informations UPS (appareils de mesure et état) vers un système de gestion technique de bâtiment (BWS) à l'aide des protocoles Modbus RTU et TCP mais aussi BACnet.



Figure 31. Carte de passerelle PX

- Carte relais industriels-MS
La carte relais industriels Mini-Slot offre une méthode de connexion d'UPS aux systèmes de contrôle industriels et électriques. Elle permet également d'utiliser un vaste choix d'applications de commande en prenant en charge jusqu'à 250 V et 5 A via ses 5 connexions de relais. Connectez les câbles aux emplacements correspondants dans les borniers pour sélectionner la configuration Normalement ouvert ou Normalement fermé pour chaque sortie.

Pour en savoir plus sur la configuration d'une carte relais industriels-MS, voir la section [6.5](#).



Figure 32. Carte relais industriels-MS

6.2 Intelligent Power Software

Le logiciel Intelligent Power Software inclut une série d'outils de rendement pour la gestion de l'énergie de l'UPS. Ces solutions logicielles rehaussent la protection assurée par un UPS en fermant des applications et des systèmes d'exploitation, en déclenchant des procédures de récupération sur désastre et en migrant les machines virtuelles en cas de panne de courant prolongée. Elles contribuent aussi à réduire les temps d'arrêt et à accroître la fiabilité de l'UPS en avertissant les opérateurs de problèmes et en suivant des compteurs vitaux. Le logiciel peut aussi servir à afficher les caractéristiques d'usage de l'équipement d'alimentation dans l'entreprise et à utiliser les données afin d'optimiser l'usage des installations.

Intelligent Power Software est une interface Web. En d'autres termes, les informations sont accessibles via tout dispositif disposant d'un navigateur Web.

D'un côté, Intelligent Power Manager (IPM) est un système de contrôle capable de concentrer les données et alarmes de centaines d'UPS, ePDU et autres appareils d'un seul coup d'œil. D'un autre côté, il assure une liaison vers la virtualisation grâce à des systèmes de gestion, notamment VMware vCenter. De la sorte, un administrateur gère sur un affichage unique à la fois les équipements informatiques et l'infrastructure de support. IPM propose des fonctions d'arrêt, migration, récupération sur désastre et délestage de charge dans des environnements virtualisés.

Intelligent Power Protector (IPP) est un agent d'arrêt avec des capacités basiques de contrôle et d'alarme. Il assure l'arrêt automatique et fluide des ordinateurs et machines virtuelles ou serveurs alimentés par l'UPS Eaton lors d'une coupure d'alimentation qui dure plus longtemps que l'autonomie disponible de la batterie. Intelligent Power Protector peut être contrôlé et géré à distance via l'application Intelligent Power Manager (IPM).

Intelligent Power Software est fourni sur un CD avec l'UPS. Il peut également être téléchargé à partir du site Web de Eaton. Certaines fonctionnalités avancées d'IPM nécessitent une licence. Contactez un représentant Eaton pour en savoir plus.

6.3 Contrôle d'entrée de signal

Avec cette fonction standard, vous connectez des détecteurs de fumée et des alarmes de surchauffe sur vos entrées de signal. Les bornes d'interface utilisateur pour les connexions externes se trouvent à l'intérieur de l'UPS. Utilisez une paire torsadée pour chaque entrée d'alarme et chaque alarme commune.

Les entrées de signal peuvent être programmées pour afficher le nom fonctionnel de l'alarme. Voir la liste des fonctions d'entrée de signal en Annexe A : Alarmes de relais.

6.4 Contact de relais à usage général

Un contact de relais à usage général est installé comme fonctionnalité standard sur l'UPS. Un contact d'alarme est également fourni.

Utiliser un contact normalement fermé ou normalement ouvert. Si l'état du contact change par rapport à l'état spécifié comme normal, un signal est émis. Ce contact peut être connecté à l'équipement du bâtiment (par exemple, un éclairage ou une sonnette d'alarme) afin d'avertir quand une alarme est active sur l'UPS. Cette fonctionnalité est utile si l'UPS est situé dans une zone éloignée, d'où l'alarme peut ne pas être immédiatement entendue.



Note: N'utilisez pas les contacts au-delà de 30 V CA (RMS) et 30 V CC, à un maximum de 5 A.

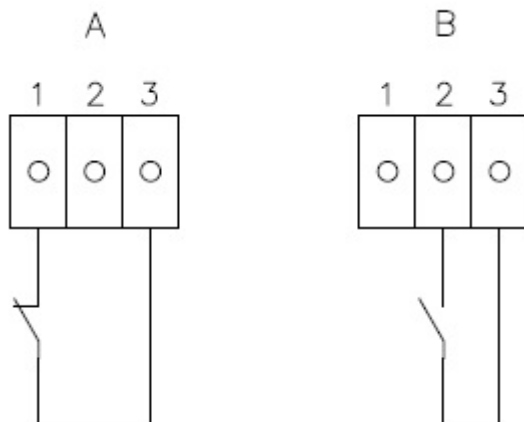


Figure 33. Configurations de relais de sortie : A) Normalement fermés (broches 1 et 3), B) Normalement ouverts (broches 2 et 3)

6.5 Configuration de relais

Le 93PM offre une sortie de relais native. En outre, chacune des 3 Mini-Slots peut recevoir un adaptateur de relais pour des sorties de relais additionnelles. Les instructions suivantes vous guident au fil de la configuration de relais.

La configuration de relais est possible via l'affichage. Voir Annexe A : Alarmes de relais pour les nœuds disponibles pouvant être configurées pour les relais.

La tension maximum du relais est de 30 V. Vérifiez les spécifications de tension et d'intensité des autres cartes des sections précédentes.

Le processus de configuration de relais est le suivant :

1. Dans l'écran d'accueil de l'affichage, cliquez sur l'icône de verrou en haut à droite pour saisir le mot de passe d'entretien.
2. Dans la fenêtre de connexion, cliquez dans le champ du mot de passe contenant 4 points.

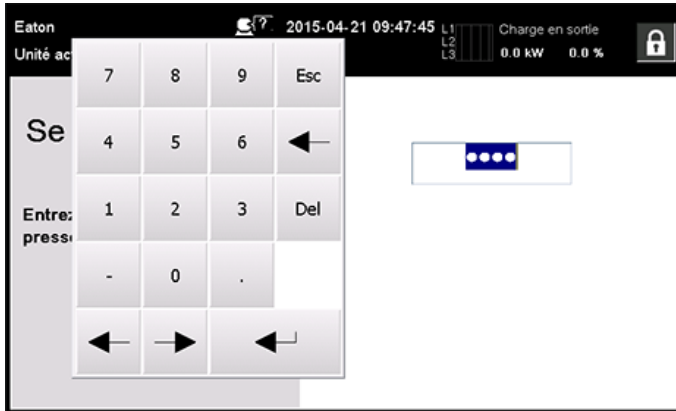



Figure 34. Fenêtre de connexion avec champ de mot de passe

3. Saisissez le mot de passe 0101 puis appuyez sur .
4. Sélectionnez **Poursuivre**.
5. Sélectionnez **Configuration** puis **Sorties relais**.

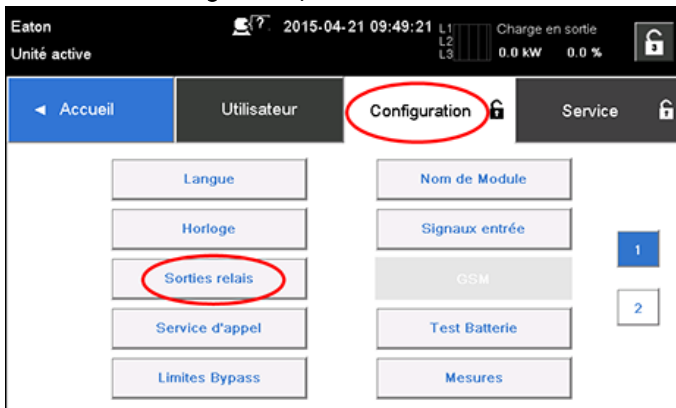


Figure 35. Sélection de Sorties relais dans l'écran Configuration

6. Sélectionnez parmi les options suivantes :
 - Relais Native (Alarme)
Vous pouvez définir 8 événements différents pour le relais natif. Si l'un des événements définis se produit, le relais est activé.
 - Mini-Slot 1
 - Mini-Slot 2
 - Mini-Slot 3

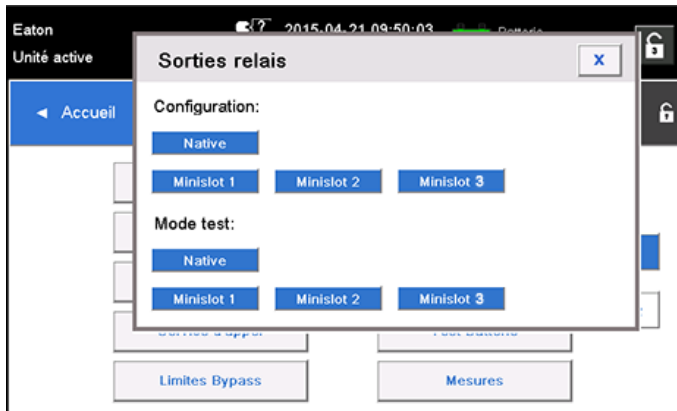


Figure 36. Options de configuration de sorties de relais

7. Saisissez le ou les codes de la ou des fonctions déclenchant le relais si elles deviennent actives.
8. Appuyez sur **OK** et **Enreg** pour enregistrer les modifications



Figure 37. Saisie des codes des fonctions déclenchant le relais

9. Si vous sélectionnez l'une des Mini-Slots, les valeurs par défaut suivantes sont possibles :
 - Relais 1 : #262 Témoin sur ligne est allumé
 - Relais 2 : #260 Témoin sur batterie est allumé
 - Relais 3 : #352 Témoin sur alarme est allumé
 - Relais 4 : #261 Témoin sur dérivation est allumé
 - Relais 5 : #15 Avertissement batterie faible

Vous pouvez aussi configurer les relais avec un événement de votre choix.

10. Vous pouvez tester les relais en sélectionnant l'une des options en mode test (voir figure 36).

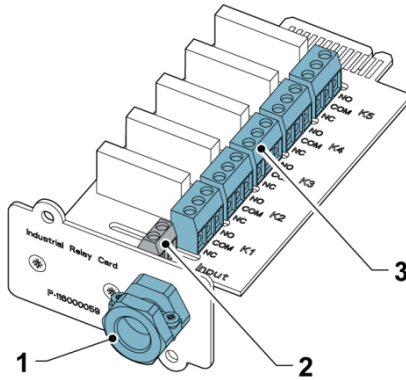


Figure 38. Relais

- | | |
|---|---|
| <p>1 Ouverture de sortie de câble pour conduit maxi. 12 mm ($\frac{1}{2}$")</p> <p>2 Connecteur d'entrée de signal avec alimentation électrique</p> | <p>3 Connexions de bornes K1 à K5 pour contacts de relais à équipement de contrôle d'opérateur</p> |
|---|---|

7 Instructions pour le fonctionnement de l'UPS

Cette section décrit la manière dont faire fonctionner l'UPS.



ATTENTION

Avant d'utiliser l'UPS, assurez-vous que toutes les tâches d'installation sont achevées et que la mise en service a été exécutée par un personnel qualifié et agréé. La mise en service vérifie toutes les interconnexions électriques pour s'assurer que l'installation est réussie et que le système fonctionne normalement.

Lisez ces instructions et comprenez bien le fonctionnement de l'UPS avant d'utiliser l'une de ses commandes.

L'UPS est configuré pour utiliser l'une des tensions nominales suivantes : 380, 400 ou 415 VCA. Avant de commencer à utiliser l'UPS, confirmez la tension et la fréquence nominales de l'UPS à partir de l'écran en sélectionnant **Paramètres > Informations**. Si l'UPS doit être utilisé à une tension ou une fréquence différente, contactez le bureau ou le partenaire agréé Eaton le plus proche.



Note: L'UPS n'est pas un appareil de mesure. Toutes les mesures affichées sont uniquement des valeurs approchées.

7.1 Commandes et voyants de l'UPS

7.1.1 Panneau de commande

Le panneau de commande, situé sur la porte avant de l'UPS sous une porte sas de protection, inclut un écran tactile couleur. Il permet d'afficher l'état du système UPS et de contrôler son fonctionnement.

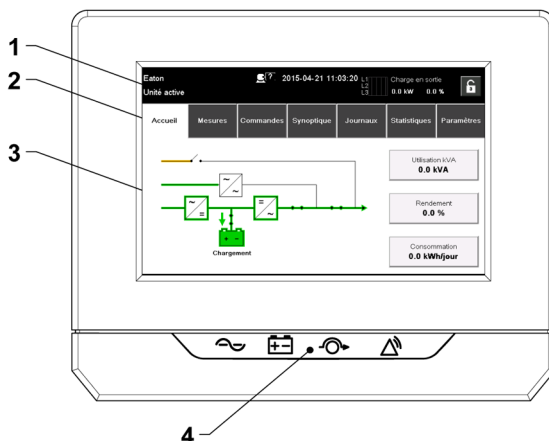


Figure 39. Éléments de l'écran


L'écran comprend les éléments suivants :




1	Barre d'état	La barre d'état affiche le nom et l'état de l'UPS, la date et l'heure actuelles, les informations concernant les appareils de mesure, ainsi qu'un bouton de connexion/déconnexion. Il affiche aussi les alarmes et avertissements actifs.
2	Barre de navigation principale	Sélectionnez un écran en appuyant sur son nom.
3	Zone de contenu	Zone principale pour l'affichage des informations concernant l'état et les opérations de l'UPS.
4	Voyants d'état	Voir section 7.1.2 .

7.1.2 Voyants d'état

Les quatre symboles sous l'écran sont des voyants d'état. Ils sont équipés de diodes électroluminescentes (DEL) colorées, et ils fonctionnent en conjonction avec le signal d'alarme sonore pour avertir de l'état de fonctionnement de l'UPS.

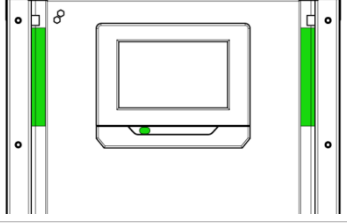
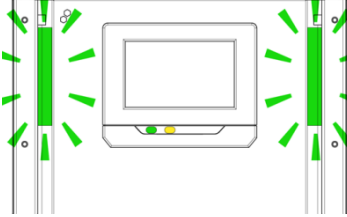
Tableau 17: Voyants d'état

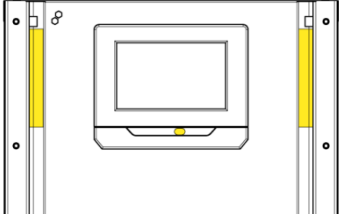
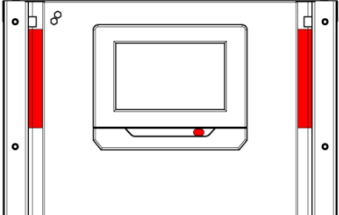
Voyant	État	Description
Symbole vert pour un fonctionnement normal 	Allumé	L'UPS fonctionne normalement et alimente la charge critique.
	Éteint	L'UPS est arrêté.

Voyant	État	Description
Symbole jaune en mode batterie 	Allumé	L'UPS est en mode batterie. Étant donné que le mode batterie est un état normal de l'UPS, le voyant vert reste également allumé en fonctionnement normal.
Symbole jaune en mode dérivation 	Allumé	L'UPS est en mode dérivation. La charge critique est supportée par la source de dérivation. Le voyant vert ne s'allume pas lorsque le système est en mode dérivation.
Symbole rouge d'alarme active 	Allumé	L'UPS a émis une alarme active et nécessite une attention immédiate. L'écran indique les alarmes actives ayant la priorité la plus élevée. Toutes les alarmes sont accompagnées d'un signal sonore. Pour arrêter l'alarme sonore, appuyez une fois sur n'importe quel bouton du panneau de commande. Il est possible que le voyant d'alarme s'allume en même temps que les autres voyants.

Voyants DEL de couleur

Les voyants DEL comprennent deux rangées de DEL sur la gauche et la droite de la porte d'armoire UPS. Les DEL sont rouges, vertes et jaunes (RVJ). La couleur d'une DEL sert à indiquer l'état de l'UPS. L'état le plus urgent est toujours celui indiqué. Une seule couleur s'affiche à la fois. Le tableau suivant définit la couleur affichée.

Voyants DEL de couleur (écran et porte)	État UPS
	Fonctionnement normal
	Mode batterie Les DEL vertes sur les côtés de l'armoire d'UPS clignotent et le symbole jaune de mode batterie s'allume sous l'affichage. Étant donné que le mode batterie est un état normal de l'UPS, le symbole vert est également allumé sous l'affichage.

Voyants DEL de couleur (écran et porte)	État UPS
	Mode dérivation
	Alarme

7.1.3 Événements du système

Lorsque le système de l'UPS fonctionne en mode double-conversion, il se surveille non seulement lui-même en permanence mais aussi l'alimentation électrique secteur entrante. En mode batterie ou dérivation, l'UPS peut émettre des alarmes pour informer de l'événement qui a provoqué le changement depuis le mode double-conversion. Les événements du système UPS peuvent être signalés par des alarmes sonores et visuelles, des messages ou les trois.

Sélectionnez **Journaux** dans l'écran de menu principal pour examiner n'importe quel événement actuellement actif.

- Signal sonore d'événement du système
Le système émet un signal sonore pour alerter l'utilisateur qu'un événement demandant son attention se produit.
- Voyants d'événement du système
Les voyants d'état du panneau de commande de l'UPS et les alarmes sonores avertissent que le système UPS fonctionne en un mode autre que double-conversion. Seul le voyant vert de fonctionnement normal est visible lorsque le système UPS est en mode normal. Les autres voyants s'allument pour indiquer des alarmes ou événements. Lorsqu'une alarme est déclenchée, vérifiez en premier lieu ces voyants pour connaître le type d'événement survenu.
- Messages d'événement du système
Si un événement du système se produit, un message apparaît dans la barre d'état de l'écran. Ce message s'inscrit également dans le journal des événements actifs. Certaines notifications et alarmes peuvent être accompagnées d'un signal sonore. Pour arrêter l'alarme sonore, appuyez une fois sur n'importe quel bouton.

7.1.4 Structure de menu de l'UPS 93PM

Le tableau ci-dessous indique la structure du menu de l'UPS 93PM.

Tableau 18: Structure de menu de l'UPS 93PM

Menu principal	Sous-menu	Fonctionnalités
Accueil	-	Aperçu rapide du fonctionnement de l'UPS, y compris des informations concernant la charge, le rendement et la consommation.
Mesures	Résumé des appareils de mesure	Un résumé des appareils de mesure de l'UPS ou du système.
	Appareils de mesure d'entrée	Informations détaillées concernant les appareils de mesure d'entrée de l'UPS ou du système.
	Appareils de mesure de dérivation	Informations détaillées concernant les appareils de mesure de dérivation de l'UPS ou du système.
	Appareils de mesure de sortie	Informations détaillées concernant les appareils de mesure de sortie de l'UPS ou du système. Puissance UPM
	Appareils de mesure de batterie	Informations détaillées concernant les appareils de mesure de batterie de l'UPS ou du système.

Menu principal	Sous-menu	Fonctionnalités
Commandes	Commandes du système	Se connecter Commuter sur bypass Arrêter Chargeur Désactivation de la charge
	Commandes de l'UPS	Lancer test batt. Arrêter ASI
	Commandes du module	Démarrer chargeur Lancer test batt. Arrêter module / Démarrer Module UPM 1: <ul style="list-style-type: none"> • Chargeur • Essai de batterie • Etat UPM UPM 2: <ul style="list-style-type: none"> • Chargeur • Essai de batterie • Etat UPM
	Commandes EAA	ESS : <ul style="list-style-type: none"> • Activer • Désactiv • Configurer VMMS : <ul style="list-style-type: none"> • Activer • Désactiv • Configurer Autoriser Alerte Majeur Eff. Statut ABM : <ul style="list-style-type: none"> • Activer • Désactiv • Configurer Eff. Alarmes Effacer Enregistrement

Menu principal	Sous-menu	Fonctionnalités
Synoptique	Schéma ASI	Aperçu rapide du fonctionnement de l'UPS, y compris des informations concernant la charge, le rendement et la consommation. En cas d'erreur, un indicateur d'erreur s'affiche à côté de la pièce concernée. Le journal des événements actifs peut être ouvert en appuyant sur l'indicateur d'erreur.
	Carte du module UPS	La carte du module indique l'état de chaque UPM.
	Aperçu rapide du système	L'aperçu rapide du système indique un résumé de l'état et des appareils de mesure pour chaque UPS.
	ESS	L'écran schématique ESS indique la consommation et l'économie approximatives d'énergie du mode ESS (système d'économie d'énergie).
Journaux	Événements actifs	Tous les événements actifs sont affichés.
	Journal du système	Journal de tous les événements du système.
	Journal de service	Journal détaillé des opérations de l'UPS.
	Journal de modification	Journal de tous les paramètres modifiés et leurs valeurs
Statistiques : UPS, Batterie	Résumé statistique	Résumé des statistiques de l'UPS.
	Détails statistiques	Les détails sont accessibles en appuyant sur les différentes statistiques.
Paramètres	Service de configuration utilisateur	Paramètres configurables par l'utilisateur.

7.1.4.1 Paramètres utilisateur

Les paramètres suivants de l'UPS peuvent être modifiés par l'utilisateur. Sur l'écran Accueil, sélectionnez **Paramètres**.

Tableau 19: Paramètres utilisateur

Paramètre	Description
Informations	Informations concernant le modèle d'UPS, y compris le numéro de pièce et le numéro de série.
À propos de	Informations concernant la version.

Pour modifier les paramètres de **Configuration**, il est nécessaire de se connecter.

Tableau 20: Paramètres de Configuration

Paramètre	Description
Langue	Modifiez la langue de l'interface utilisateur.
Nom de l'unité	Modifiez le nom de l'unité.
Horloge	Modifiez la date et l'heure, modifiez le format de l'horloge ou activez/désactivez la configuration NTP de l'horloge.
GSM	Modem GSM.
Appelez le service	Envoyez un courriel automatique au centre d'entretien en cas de panne.
Signaux entrée	Sélectionnez le nom de l'entrée de signal et sa fonction ou changez la polarité des contacts.
Sorties de relais	Configurez les sorties de relais.
Essai de batterie	Modifiez le niveau de puissance et la durée de l'essai de batterie.
Limites de dérivation	Changez la tension ou la fréquence de dérivation.
Délai d'activation de l'écran de veille	Modifiez le délai d'activation de l'écran de veille.
Mesures	Modifiez le format des appareils de mesure.
Essai de lampe	Activer l'essai de lampe.
Rétroéclairage HMI	Réglez la luminosité du rétroéclairage.
Niveau de mot de passe de contrôle 1	Modifiez ou supprimez le mot de passe de niveau 1.
Niveau de mot de passe de contrôle 2	Modifiez le mot de passe de niveau 2.
Reinitialisé States	Réinitialise toutes les statistiques.
kVA mini nécessaires	Modifiez les kVa minimum nécessaires.

7.2 Connexion

Si le mot de passe de niveau 1 est activé, il est nécessaire de s'identifier.

1. Appuyez sur l'icône de verrou dans le coin supérieur droit de l'écran.
2. Saisissez votre mot de passe et appuyez sur **OK**.
Vous êtes connecté.
3. Appuyez sur **Poursuivre** pour revenir à l'écran précédent.

Vous disposez de 3 tentatives pour saisir le mot de passe. Si un mot de passe incorrect est saisi plus de 3 fois, il est nécessaire d'attendre 30 minutes avant d'effectuer une nouvelle tentative.

Tableau 21: Mots de passe par défaut

Niveau	Nom	Mot de passe	Description
0	UTILISATEUR	AUCUN	UTILISATEUR
1	COMMANDE	1111	UTILISATEUR + COMMANDE
2	CONFIGURATION	0101	UTILISATEUR + COMMANDE + CONFIGURATION
3	SERVICE	Service unique- ment	UTILISATEUR + COMMANDE + CONFIGURATION + SERVICE

Pour modifier les paramètres utilisateur, le mot de passe de niveau 2 doit être saisi. Pour les mots de passe par défaut, voir le tableau précédent.

7.3 Instructions de commande du système

7.3.1 Démarrage du système UPS en mode double-conversion

Le système UPS peut inclure un seul UPS ou plusieurs UPS parallèles. Les UPS dont le MOB est ouvert ne sont pas considérés comme faisant partie du système.

Pour démarrer le système UPS :

1. Fermez le disjoncteur d'alimentation d'entrée de l'UPS.
2. Fermez le disjoncteur d'alimentation d'entrée de la dérivation de l'UPS.
3. Attendez que l'affichage du panneau d'UPS s'active et indique les circuits logiques.
4. Répétez les étapes 1 à 3 pour chaque UPS individuel du système.
5. Sur l'écran Accueil, sélectionnez **Commandes**.
L'écran Commandes du système apparaît.
6. Dans l'écran des commandes du système, vérifiez que le système affiche l'état **ARRÊT**.
7. Dans l'écran des commandes du système, appuyez sur le bouton **Se connecter**.

Si le mode dérivation automatique est activé (réglage par défaut), la charge critique est immédiatement alimentée par la source de dérivation en mode dérivation, jusqu'à ce que l'inverseur s'allume et que l'UPS passe en mode double-conversion. Le voyant d'état sur le panneau de commande de l'UPS indique que l'UPS est en mode dérivation. Si le mode dérivation automatique n'est pas activé, la sortie du système UPS reste éteinte jusqu'à ce que l'UPS passe en mode double-conversion.

8. Vérifiez que les messages suivants s'affichent de manière séquentielle sur l'écran Commandes du système :

DÉMARRAGE**EN LIGNE**

Le redresseur et l'inverseur s'activent. La tension CC continue à monter jusqu'à la tension maximale. Lorsque la liaison CC atteint la tension maximale et le disjoncteur de batterie est fermé, le relais de sortie K3 de l'UPS se ferme, et le commutateur statique s'éteint. L'alimentation est maintenant fournie à la charge critique en mode double-conversion. Il faut environ 20 secondes pour que le système UPS passe en mode double-conversion.

Le système UPS fonctionne maintenant en mode double-conversion. Le voyant d'état vert de fonctionnement normal est allumé sur tous les UPS du système.

7.3.2 Démarrage du système UPS en mode dérivation

ATTENTION

En mode dérivation, la charge critique n'est pas protégée contre les interruptions et anomalies de l'alimentation secteur.

Si la sortie de l'inverseur de l'UPS est indisponible et la charge critique doit être alimentée, procédez comme suit :

1. Fermez le disjoncteur d'alimentation d'entrée de l'UPS.
2. Fermez le disjoncteur d'alimentation d'entrée de la dérivation de l'UPS.
3. Attendez que le panneau de commande de l'UPS s'active et indique les circuits logiques.
4. Répétez les étapes 1 à 3 pour chaque UPS du système.
5. Sur l'écran Accueil, sélectionnez **Commandes**.
L'écran Commandes du système apparaît.
6. Dans l'écran des commandes du système, vérifiez que le système affiche l'état **ARRÊT**.
7. Dans l'écran des commandes du système, appuyez sur le bouton **Commuter sur bypass**.
La charge critique est immédiatement alimentée par la source de dérivation, en mode dérivation.

Le système UPS fonctionne maintenant en mode dérivation. Le voyant d'état dérivation jaune s'allume.

7.3.3 Passage du mode double-conversion au mode dérivation



ATTENTION

En mode dérivation, la charge critique n'est pas protégée contre les interruptions et anomalies de l'alimentation secteur.

Pour transférer la charge critique vers le mode dérivation, exécutez la procédure suivante :

1. Sur l'écran Accueil, sélectionnez **Commandes**.
L'écran Commandes du système apparaît.
2. Dans l'écran des commandes du système, appuyez sur le bouton **Commuter sur bypass**.
Le système UPS passe en mode dérivation et la charge critique est immédiatement alimentée par la source de dérivation. Si la source de dérivation n'est pas disponible, le module d'alimentation reste activé et une alarme sonore retentit.

Le système UPS fonctionne maintenant en mode dérivation et le voyant d'état de dérivation jaune est allumé. L'état de l'UPM s'affiche comme **Prêt**. L'état du système s'affiche comme **Sur bypass**.

7.3.4 Passage du mode dérivation au mode double-conversion

Pour faire passer la charge critique en mode double-conversion, exécutez la procédure suivante :

1. Sur l'écran Accueil, sélectionnez **Commandes**.
L'écran Commandes du système apparaît.
2. Dans l'écran des commandes du système, appuyez sur le bouton **se connecter**.
Le système UPS passe en mode double-conversion. Si la capacité d'UPM disponible est insuffisante, le système reste en mode dérivation et une alarme retentit.

L'UPS fonctionne maintenant en mode double-conversion. Le voyant d'état vert de fonctionnement normal est allumé. L'état du système s'affiche comme **MODULE ONLINE**.

7.3.5 Passage du mode double-conversion au mode ESS



Note: Notez que les commandes du mode ESS s'affichent uniquement si elles ont été activées en usine ou par un ingénieur du service clientèle Eaton agréé.

Pour transférer la charge critique vers le mode ESS :

1. Sur l'écran Accueil, sélectionnez **Commandes**.

2. Sélectionnez **Commandes service**.
3. Sélectionnez **Autoriser ESS**.
Le système UPS complet passe en mode ESS et la charge critique est alimentée par la source de dérivation. Si la source de dérivation n'est pas disponible ou certaines conditions ne sont pas correctes en mode ESS, le module d'alimentation reste activé et une alarme sonore retentit. Le voyant d'état vert de fonctionnement normal est allumé. L'état de l'UPS s'affiche comme **MODULE ONLINE**. L'état de l'UPM s'affiche comme **PRÊT**.

7.3.6 Passage du mode ESS au mode double-conversion



Note: Notez que les commandes du mode ESS s'affichent uniquement si elles ont été activées en usine ou par un ingénieur du service clientèle Eaton agréé.

Pour transférer la charge critique en mode double-conversion :

1. Sur l'écran Accueil, sélectionnez **Commandes**.
2. Sélectionnez **Commandes service**.
3. Sélectionnez **Désactiv ESS**.
Le système UPS passe en mode batterie puis en mode double-conversion. Si le module d'alimentation n'est pas disponible, le système reste en dérivation et une alarme sonore retentit. Le voyant d'état vert de fonctionnement normal est allumé. L'état de l'UPS s'affiche comme **MODULE ONLINE**. L'état de l'UPM s'affiche comme **ACTIF**.

7.3.7 Arrêt du système UPS et de la charge critique

Pour exécuter des opérations de maintenance ou d'entretien sur la charge critique, coupez l'alimentation de la charge en exécutant la procédure suivante :

1. Éteignez tous les équipements alimentés par le système UPS.
2. Réalisez la procédure de DÉSACTIVATION DE LA CHARGE (voir la section [7.3.8](#)).
Les contacteurs d'entrée, de sortie et de retour d'alimentation de la dérivation s'ouvrent, le disjoncteur ou le dispositif de déconnexion de la batterie se déclenche, et le module d'alimentation s'éteint.
3. Ouvrez les disjoncteurs d'alimentation d'entrée et de dérivation de l'UPS.
4. Répétez les étapes pour tous les UPS du système.

DANGER



Chaque armoire UPS reste sous tension tant que le disjoncteur d'alimentation amont est ouvert et, pour un système en parallèle, la sortie est isolée ou les unités en parallèle sont aussi éteintes.

7.3.8 Désactivation de la charge critique

Initiez une désactivation de la charge du système UPS en appuyant sur le bouton **Coupure Utilisation** dans l'écran **Commandes > Commandes système**. Appuyez sur ce bouton pour contrôler la sortie de l'UPS. Le bouton **Coupure Utilisation** désactive la charge critique et arrête le système UPS. Le système UPS (y compris la dérivation) demeure désactivé jusqu'à ce qu'il soit redémarré.

1. Appuyez sur **Coupure Utilisation**.
L'écran d'arrêt s'affiche et propose de poursuivre ou d'annuler l'arrêt.
2. Pour arrêter l'UPS, appuyez sur **Coupure Utilisation**. Pour annuler l'arrêt, appuyez sur **Abandon**.



Note: Toute alimentation vers la charge critique est perdue si la fonction **Coupure Utilisation** est sélectionnée. Utilisez cette fonctionnalité uniquement si la charge critique doit être désactivée.

Lorsque **Coupure Utilisation** est sélectionné, les contacteurs d'entrée, de sortie et de retour de dérivation s'ouvrent, le disjoncteur ou le dispositif de déconnexion de batterie se déclenche et tous les UPS du système sont arrêtés..

Pour redémarrer le système UPS, suivez la procédure en section [7.3.1](#) ou [7.3.2](#).

ATTENTION



Ne tentez pas de redémarrer le système après une **Coupure Utilisation** tant que vous n'avez pas identifié et corrigé la cause de l'arrêt.

7.4 Commande d'UPS unique dans un système en parallèle

7.4.1 Démarrage d'un seul UPS

Assurez-vous que le niveau de charge ne dépasse pas la capacité d'un UPS unique.

Pour démarrer l'UPS :

1. Fermez le disjoncteur d'alimentation d'entrée de l'UPS.
2. Fermez le disjoncteur d'alimentation d'entrée de la dérivation de l'UPS.
3. Attendez que l'affichage du panneau de commande de l'UPS s'active et indique les circuits logiques.
4. Sur l'écran Accueil, sélectionnez **Commandes**.
5. Appuyez sur le bouton **commandes ASI**.
Dans l'écran des commandes de l'UPS, le système affiche l'état **ARRÊT**.
6. Dans l'écran des commandes de l'UPS, appuyez sur le bouton **se connecter**.

Si le mode dérivation automatique est activé (réglage par défaut), la charge critique est immédiatement alimentée par la source de dérivation en mode dérivation, jusqu'à ce que l'inverseur s'allume et que l'UPS passe en mode double-conversion. Le voyant d'état jaune sur le panneau de commande de l'UPS indique que l'UPS est en mode dérivation. Si le mode dérivation automatique n'est pas activé, la sortie du système UPS reste éteinte jusqu'à ce que l'UPS passe en mode double-conversion.

7. Dans l'écran des commandes de l'UPS, appuyez sur le bouton **se connecter**.
8. Vérifiez que les messages suivants s'affichent de manière séquentielle sur la ligne d'état de l'UPS :

DÉMARRAGE

EN LIGNE

Le redresseur et l'inverseur s'activent. La tension CC continue à monter jusqu'à la tension maximale. Lorsque la liaison CC atteint la tension maximale et le disjoncteur de batterie est fermé, le relais de sortie K3 de l'UPS se ferme. L'alimentation est maintenant fournie à la charge critique en mode double-conversion. Il faut environ 20 secondes pour que le système UPS passe en mode double-conversion.

Le système UPS fonctionne maintenant en mode double-conversion, et le voyant d'état vert de fonctionnement normal est allumé.

7.4.2 Arrêt d'un UPS individuel

Un UPS individuel du système peut être arrêté, uniquement s'il est redondant. En pratique, cela signifie qu'il est impossible d'arrêter un UPS si cela risque de provoquer un état de surcharge dans les autres UPS du système.

Pour arrêter un UPS individuel :

1. Sur l'écran Accueil, sélectionnez **Commandes**.
L'écran Commandes du système s'affiche.
2. Sur l'écran des commandes du système, appuyez sur **commandes ASI**.
3. Sur l'écran de commande de l'UPS, sélectionnez **Arrêter ASI**.

7.4.3 Activation et désactivation du chargeur de batterie

Pour activer ou désactiver le chargeur de batterie, procédez comme suit :

1. Sur l'écran Accueil, sélectionnez **Commandes**.
L'écran Commandes du système apparaît.
2. Sur l'écran des commandes du système, appuyez sur **commandes ASI**.
3. Appuyez sur le bouton **Démarrer / Arrêter**.

7.5 Instructions de commande de l'UPM

7.5.1 Démarrage des UPM

Assurez-vous que le niveau de charge ne dépasse pas la capacité d'un UPM unique.

Pour démarrer un module d'alimentation individuel en mode double-conversion :

1. Fermez le disjoncteur d'alimentation d'entrée de l'UPS.
2. Fermez le disjoncteur d'alimentation d'entrée de la dérivation de l'UPS.
3. Attendez que le panneau de commande de l'UPS s'active et indique les circuits logiques.
4. Sur l'écran Accueil, sélectionnez **Commandes**.
L'écran Commandes du système s'affiche.
5. Dans l'écran des commandes du système, vérifiez que l'UPS affiche bien l'état **ARRÊT**.
6. Vérifiez l'absence d'alarmes actives.
7. Sur l'écran des commandes du système, appuyez sur **Commandes module**.
L'écran de sélection de module s'affiche.
8. Sélectionnez l'UPM à démarrer.
L'écran de commande de l'UPM s'affiche. L'état de l'UPM s'affiche comme **ARRÊT**.
9. Sur l'écran de commande de l'UPM, sélectionner **Démarrer Module**.
10. Vérifiez que les messages suivants s'affichent de manière séquentielle sur la ligne d'état de l'UPM :
PRÊT
ACTIF
Le redresseur et l'inverseur de l'UPM s'activent puis l'UPM passe en mode double-conversion et alimente la charge critique.

7.5.2 Arrêt des UPM

Un UPM individuel du système peut être arrêté, uniquement s'il est redondant. En pratique, cela signifie qu'il est impossible d'arrêter un UPM si cela risque de provoquer un état de surcharge dans les autres UPM ou UPS du système.

Pour arrêter un seul UPM :

1. Sur l'écran Accueil, sélectionnez **Commandes**.
L'écran Commandes du système s'affiche.
2. Sur l'écran des commandes du système, appuyez sur **Commandes module**.
L'écran de sélection de module s'affiche.

3. Sélectionnez l'UPM à arrêter.
4. Sur l'écran de commande de l'UPM, sélectionnez **Arrêter module**.

7.6 Utilisation du commutateur d'arrêt d'urgence à distance

Il est possible de procéder à un arrêt d'urgence de l'UPS à l'aide commutateur à bouton-poussoir EPO. En cas d'urgence, utilisez ce commutateur pour commander la sortie de l'UPS. Le commutateur EPO met hors tension la charge critique et éteint immédiatement l'UPS, sans demander de vérification. L'UPS (y compris le commutateur de dérivation statique) demeure désactivé jusqu'à ce qu'il soit redémarré.

ATTENTION



Une fois le commutateur EPO activé, toute l'alimentation à la charge critique est perdue. Utilisez cette fonction uniquement en cas d'urgence.



Note: Les instructions suivantes concernent le commutateur EPO fourni par Eaton Corporation. Si vous employez un commutateur EPO fourni par le client, son activation peut être différente. Pour les instructions d'utilisation, voir la documentation accompagnant le commutateur.

Pour utiliser le commutateur EPO :

1. Appuyer sur le commutateur à bouton-poussoir EPO.
Les relais d'entrée, de sortie et de retour d'alimentation de la dérivation s'ouvrent, le disjoncteur de batterie ou le dispositif de déconnexion se déclenche, puis le module d'alimentation s'éteint immédiatement sans demander de vérification.

Pour redémarrer l'UPS après avoir appuyé sur le bouton-poussoir EPO, réinitialisez le commutateur EPO, puis suivez la procédure en section [7.3.1](#) ou [7.3.2](#).

AVERTISSEMENT



Ne tentez pas de redémarrer le système après avoir utilisé le commutateur EPO tant que les conditions de démarrage en toute sécurité ne sont pas confirmées.

8 Maintenance de l'UPS

Les composants présents à l'intérieur de l'armoire de l'UPS sont protégés par une structure métallique robuste. Tous les assemblages et les pièces réparables sont positionnés de manière à être facilement accessibles et demandent très peu de démontage. Cette conception permet au personnel qualifié d'exécuter rapidement les réparations et les opérations de maintenance de routine. Programmez des vérifications régulières de performance de votre système UPS pour qu'il continue à fonctionner correctement. Les vérifications de routine régulières du fonctionnement et des paramètres de votre système permettent qu'il fonctionne d'une manière efficace et sans problèmes pendant de longues années.

8.1 Instructions importantes pour la sécurité

N'oubliez pas que le système UPS est conçu pour fournir de l'électricité **MÊME S'IL EST DÉCONNECTÉ DE L'ALIMENTATION SECTEUR**. Les parties intérieures du module UPS restent dangereuses jusqu'à ce que la source d'alimentation CC soit coupée et que les condensateurs électrolytiques soient déchargés.

Après déconnexion de l'alimentation secteur et de l'alimentation CC, le technicien devra patienter au moins 5 minutes pour que le condensateur se décharge avant d'accéder en interne au module UPS.

DANGER



TENSION DANGEREUSE. N'utilisez pas le système UPS sans les portes d'armoire ou les panneaux de protection fixés. N'émettez aucune hypothèse sur l'état électrique de toute armoire, quelle qu'elle soit, du système UPS.

AVERTISSEMENT



Toutes les opérations de maintenance et d'entretien doivent être exécutées uniquement par le personnel qualifié et autorisé par Eaton.

ATTENTION



Une étiquette d'avertissement additionnelle, illustrée en figure 40, doit être apposée sur les bornes d'entrée de l'UPS et sur tous les isolateurs d'alimentation primaire servant à isoler l'unité UPS si l'entrée de l'UPS est connectée par des isolateurs externes qui, en cas d'ouverture, isolent le neutre. Ces étiquettes d'avertissement sont disponibles auprès de votre représentant local.

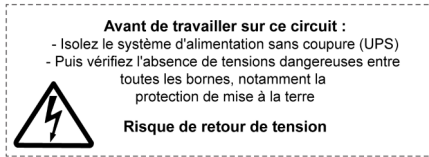


Figure 40. Étiquette d'avertissement

Étant donné que chaque chaîne de batteries est une source d'énergie en elle-même, l'ouverture du disjoncteur de batterie ne décharge pas la tension présente dans la chaîne de batteries.



DANGER

Ne tentez pas d'accéder à une partie interne de la chaîne de batteries vous-même. Les chaînes de batteries restent toujours sous tension. Si vous pensez qu'une chaîne de batteries doit être entretenue, contactez le représentant.

8.2 Exécution de la maintenance préventive

Le système UPS nécessite très peu de maintenance préventive. Le système doit cependant être régulièrement inspecté afin de vérifier que les unités fonctionnent correctement et que les batteries sont en bon état.

La majorité du travail d'entretien et de maintenance doit être confiée à un personnel d'entretien agréé par Eaton. Seules les actions décrites aux sections [8.2.1](#) et [8.2.2](#) peuvent être effectuées par l'utilisateur.

8.2.1 Maintenance quotidienne

À faire chaque jour :

1. Inspectez l'environnement du système UPS. Assurez-vous de l'absence d'obstruction à l'accès de l'unité.
2. Assurez-vous que les entrées d'air (bouches d'aération sur la porte avant de l'UPS) et sorties d'échappement (à l'arrière de l'armoire de l'UPS) ne sont pas bloquées.
3. Assurez-vous que l'environnement opérationnel est conforme aux paramètres spécifiés à la section [4.3.1](#) et au chapitre [9](#).
4. Assurez-vous que l'UPS fonctionne en mode normal (le voyant d'état de mode normal est allumé). Si un témoin d'alarme est allumé ou si le voyant d'état de mode normal est éteint, contactez un représentant d'Eaton.

8.2.2 Maintenance mensuelle

À faire chaque mois :

1. Vérifiez les paramètres de système du panneau de commande (voir section 7.1.4).
2. Si des filtres à air optionnels sont installés, les inspectez-les et nettoyez ou remplacez-les, si nécessaire. Ils se trouvent derrière les portes avant. Contactez le représentant pour le remplacement des filtres. Pour remplacer les filtres :
 - a. Ouvrez la porte avant de l'UPS.
 - b. Remplacez les filtres.
 - c. Fermez la porte avant de l'UPS.
3. Notez les résultats de l'inspection et toutes actions correctives entreprises dans un journal de service.

8.2.3 Maintenance périodique

Inspectez le système d'UPS chaque année afin de détecter une éventuelle surchauffe des composants, du câblage et des connexions. Faites particulièrement attention aux connexions boulonnées. Les connexions boulonnées doivent être resserrées périodiquement.

8.2.4 Maintenance annuelle

AVERTISSEMENT



Seul un personnel autorisé et familier de la maintenance et de l'entretien du système UPS peut assurer la maintenance préventive annuelle. Pour de plus amples informations concernant les offres de services, contactez votre ingénieur agréé du service client d'Eaton.

8.2.5 Maintenance de batterie

AVERTISSEMENT



Seul un personnel autorisé peut assurer la maintenance et le remplacement d'une batterie. Si une maintenance de batterie s'impose, contactez votre ingénieur agréé du service client d'Eaton.

8.3 Recyclage des UPS ou batteries usagés

Retirez le banc de batteries avant de mettre l'UPS ou son armoire de batteries au rebut. Respectez la réglementation locale relative au recyclage et à la mise au rebut des batteries.

AVERTISSEMENT

Seul un personnel autorisé peut assurer la dépose des batteries en raison des risques associés à l'énergie et à la tension élevées.

Ne mettez pas au rebut l'équipement électrique ou électronique dans une poubelle pour déchets ordinaires. Pour en savoir plus, contactez le centre de recyclage local ou un centre de traitement des déchets dangereux et observez la réglementation locale.

Les symboles suivants indiquent un produit requérant une manutention spéciale :

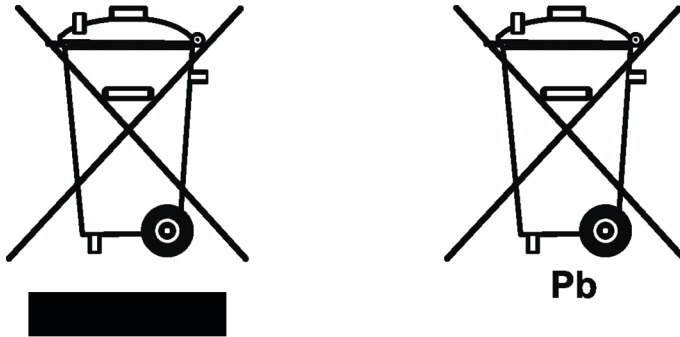


Figure 41. Symbole DEEE (gauche) et symbole de recyclage de batterie

Pour la gestion des déchets d'équipements électroniques et électriques, faites appel à des centres de collecte locaux adaptés, respectueux de la législation locale.

AVERTISSEMENT**MATÉRIAUX DANGEREUX.**

Les batteries peuvent contenir des tensions élevées ainsi que des substances caustiques, toxiques et inflammables. En cas d'usage inapproprié, les batteries peuvent occasionner des blessures graves, voire mortelles, et endommager les équipements.

Ne mettez pas au rebut les batteries inutilisées ou les composants des batteries dans les décharges publiques. Observez l'ensemble de la réglementation locale applicable pour le stockage, la manipulation et la mise au rebut des batteries et des composants de batteries.

8.4 Formation à la maintenance

Pour de plus amples informations concernant la formation et les services, contactez un représentant Eaton.

9 Données techniques

Pour les spécifications techniques complètes, contactez un représentant Eaton. Suite aux programmes d'amélioration constante des produits, les spécifications sont sujettes à modification sans avis préalable.

9.1 Directives et normes

Tableau 22: Directives et normes

Sécurité	CEI 62040-1 : Alimentation sans interruption (UPS) - Partie 1 : Exigences générales et règles de sécurité pour les UPS CEI 60950-1 : Matériels de traitement de l'information - Sécurité - Partie 1 : Exigences générales
CEM, Émissions	CEI 62040-2 : Alimentation sans interruption (UPS) - Partie 2 : Exigences pour la compatibilité électromagnétique (CEM) / Éd.2
CEM, Immunité	CEI 61000-2 : Compatibilité électromagnétique (CEM), CEI 61000-2-2 (conduction à basse fréquence), CEI 61000-4-2 (ESD), CEI 61000-4-3 (champ électromagnétique RF), CEI 61000-4-4 (transitoires rapides), CEI 61000-4-5 (surtension), CEI 61000-4-6 (mode de conduction RF commun), CEI 61000-4-8 (champ magnétique de fréquence de puissance)
Performances et essais	CEI 62040-3 : Alimentation sans interruption (UPS) - Partie 3 : Méthode de spécification des performances et exigences d'essais
Considérations environnementales	CEI 62040-4 : Alimentation sans interruption (UPS) - Partie 4 : Aspects environnementaux - Exigences et déclaration CEI 62430 : Éco-conception pour les produits électriques et électroniques
RoHS	2011/65/UE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques
DEEE	2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)
Directive sur la conception écologique	2009/125/CE établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie

Batteries	2006/66/CE relative aux piles et accumulateurs ainsi qu'aux déchets de piles et d'accumulateurs
Emballage	94/62/CE relative aux emballages et aux déchets d'emballages

9.2 Entrée du système UPS

Tableau 23: Entrée du système UPS

Tension d'entrée nominale	380 V ; 400 V ; 415 V
Tolérance de tension	400 V -15 % / +20 %
Fréquence d'entrée nominale	50 ou 60 Hz, configurable par l'utilisateur
Tolérance de fréquence	40 à 72 Hz
Nombre de phases d'entrée (redresseur et dérivation)	3 phases + N
Facteur de puissance d'entrée	Charge 10 à 25% : 0,94 Charge 25 à 100% : 0,99
Courant d'entrée secteur nominal/maximum	Voir les tableaux 11 , 12 et 13
Distorsion de courant d'entrée pour courant d'entrée nominal, iTHD	< 3%
Montée du redresseur, démarrage du redresseur et variation de charge	10 A/s (par défaut), configurable Minimum 1 A/s
Protection anti-retour	Oui, pour les lignes de redresseur et de dérivation

9.3 Sortie du système UPS

Tableau 24: Sortie de système d'UPS Eaton modèles 93PM-xxx(500)

Pour en savoir plus, voir le tableau [3](#).

Nombre de phases de sortie	3 phases + N
Tension de sortie nominale	380 V ; 400 V ; 415 V
Fréquence de sortie nominale	50 ou 60 Hz, configurable par l'utilisateur
Distorsion harmonique de tension totale :	
Charge 100% linéaire	< 1,5%
Charge 100% non linéaire	< 3%
Variation de fréquence de sortie	± 0,1 Hz
Vitesse de balayage	0,4 Hz/s
Courant de sortie	Voir les tableaux 11 et 12

Capacité de surcharge à température ambiante 35°C (sur inverseur)	Charge de 60 s 101-105% Charge de 10 s 106-125% Charge de 300 ms > 125%
Capacité de surcharge à température ambiante 35°C (en mode stockage d'énergie)	Charge de 60 s 100-105%
Capacité de surcharge à température ambiante 35°C (en mode dérivation)	Continu ≤ 115% charge Charge de 10 ms 1 000% Note ! Les fusibles de dérivation pourraient limiter la capacité de surcharge.
Facteur de puissance de charge (nominale)	Nominal 0,9 ou 0,95
Facteur de puissance de charge (plage autorisée)	De 0,8 (charge capacitive) à 0,8 (charge principale)

Tableau 25: Sortie de système d'UPS Eaton modèles 93PM-xxx(400)

Pour en savoir plus, voir le tableau 2.

Nombre de phases de sortie	3 phases + N
Tension de sortie nominale	380 V ; 400 V ; 415 V
Fréquence de sortie nominale	± 0,1 Hz
Distorsion harmonique de tension totale :	< 1,5%
Charge 100% linéaire	< 3%
Charge 100% non linéaire	
Variation de fréquence de sortie	50 ou 60 Hz, configurable par l'utilisateur
Vitesse de balayage	0,4 Hz/s
Courant de sortie	Voir les tableaux 11 et 12
Capacité de surcharge à température ambiante 40°C (sur inverseur)	Charge de 10 min 101-110% Charge de 60 s 111-125% Charge de 10 s 126-150% Charge de 300 ms > 150%
Capacité de surcharge à température ambiante 40°C (en mode stockage d'énergie)	Charge de 10 min < 102-110% Charge de 60 s 111-125% Charge de 300 ms > 125%
Capacité de surcharge à température ambiante 30 °C (en mode dérivation)	Continu ≤ 115% charge Charge de 10 ms 1 000% Note ! Les fusibles de dérivation pourraient limiter la capacité de surcharge.

Facteur de puissance de charge (nominale)	Nominal 1,0
Facteur de puissance de charge (plage autorisée)	De 0,8 (charge capacitive) à 0,8 (charge principale)

9.4 Spécifications environnementales de l'UPS

Tableau 26: Spécifications environnementales de l'UPS

Bruit acoustique à 1 m	
Plage de températures ambiantes de stockage de l'UPS	De -25 °C ... à +55 °C dans un colis protecteur Batterie interne : +20 °C ... à +25 °C dans un colis protecteur
Plage de température de service ambiante, modèles Eaton 93PM-xxx(400)	De +0 °C ... +40 °C*
Plage de température de service ambiante, modèles Eaton 93PM-xxx(500)	De +0 °C ... +35 °C
Plage d'humidité relative	5 à 95%, aucune condensation autorisée
Altitude d'entretien maximum	1 000 m au-dessus du niveau de la mer à +40 °C Maximum 2 000 m avec 1 % de réduction par 100 m ajoutés au-dessus de 1 000 m
Temps de stockage maximum avec batteries internes	6 mois sans décharge
*) La température maximum recommandée de fonctionnement et de stockage pour un UPS avec des batteries internes est de +25 °C. Une température de stockage supérieure réduit le temps de stockage maximum sans recharge.	

9.5 Spécifications de la batterie

Tableau 27: Spécifications de la batterie

Type de batterie	VRLA, 12 V CC
-------------------------	---------------

Quantité de batteries	<p>Modèles Eaton 93PM-xxx(500) : 40 blocs, 240 cellules par chaîne de batteries</p> <p>Modèles Eaton 93PM-xxx(400) : 40 blocs, 240 cellules par chaîne de batteries. Plage compatible 36 à 40 blocs (216 à 240 cellules) par chaîne.</p> <p>Note : Ne connectez pas en parallèle les chaînes de batterie présentant des tensions et des quantités de batteries différentes !</p>
Tension de batterie	432 V (36 blocs) ou 480 V (40 blocs)
Profil de recharge	Gestion intelligente de la batterie ou charge d'entretien
Fin de la tension de décharge	1,67 VPC à 1,75 VPC, configurable ou automatique (charge adaptative)
Compatibilité	<ul style="list-style-type: none"> - Batteries à cellule humide - Batteries Lithium-ion - Supercondensateurs
Courant de charge	
Modèles Eaton 93PM-xxx(500)	<p>9 A par UPM, pleine charge</p> <p>29 A par UPM, charge < 40 kVA par UPM</p>
Modèles Eaton 93PM-xxx(400)	<p>16 A par UPM, pleine charge</p> <p>29 A par UPM, charge < 40 kW par UPM</p>
Notez que le courant maximum de charge est de 29 A par UPM.	
Option de démarrage de batterie	Oui



Note: Pour la connexion de batterie externe, un câblage de signal à shunt de dérivation de 24 V CC doit être connecté de l'UPS à la connexion de signal auxiliaire du disjoncteur de batterie.

10 Garantie

10.1 Général

Le produit est garanti contre les défauts matériels et de fabrication pour une période de douze (12) mois à compter de la date d'achat. La filiale ou le distributeur local peut accorder une période de garantie différente de celle énoncée ci-dessus. Consultez les conditions générales de responsabilité définies dans le contrat d'achat.

Le fabricant de l'UPS ne peut être tenu pour responsable dans les cas suivants :

- Des coûts résultant d'une défaillance si l'installation, la mise en service, les réparations, modifications, ou conditions environnementales de l'équipement ne répondent pas aux exigences stipulées dans la documentation livrée avec l'unité, et dans toute autre documentation pertinente.
- D'un équipement soumis à un usage incorrect, une négligence ou un accident
- D'un équipement comportant des matériaux fournis ou des conceptions spécifiées par l'acheteur.

La garantie est valide uniquement si l'inspection de l'installation et la mise en service initiale de l'unité UPS sont effectuées par un ingénieur en maintenance agréé par Eaton ou par un autre personnel d'entretien qualifié agréé par Eaton. L'entretien et la maintenance de l'UPS doivent aussi être réalisés uniquement par un ingénieur agréé du service client d'Eaton ou par un autre personnel d'entretien qualifié agréé par Eaton. Dans le cas contraire, la garantie sera annulée.

Si, suite à un défaut matériel et de fabrication (couvert par cette garantie), le produit ne répond pas aux spécifications publiées le concernant, le vendeur doit réparer ou remplacer le produit sous garantie. Ce type de réparation ou remplacement est effectué par Eaton ou un prestataire de services agréé par Eaton. Les réparations ou remplacements pendant la période de garantie n'étendent pas la garantie d'origine. La garantie ne couvre pas les taxes associées au remplacement ou à la réparation du produit.

Les batteries sont garanties contre les défauts matériels et de fabrication, pas contre le vieillissement normal ou la réduction de la capacité ampère-heure. L'environnement de remisage du produit doit répondre aux spécifications du fabricant, sans quoi la garantie sera annulée.

En aucune circonstance le fabricant, ses fournisseurs ou sous-traitants ne peuvent être tenus responsables de tous dommages, pertes ou pénalités spéciaux, indirects ou accessoires.

Les données, informations et spécifications techniques sont valides au moment de la publication de ce manuel. Le fabricant de l'UPS se réserve le droit de procéder à toutes modifications sans notification préalable.

10.2 Qui contacter en cas de question sous garantie

Pour une question de garantie ou si vous ne savez pas si l'unité est couverte par la garantie, contactez l'organisation commerciale auprès de laquelle l'unité a été achetée. Vous devez disposer des informations suivantes :

- Numéro et date de bon de commande
- Date d'installation
OU
- Numéro de série et numéro de pièce de l'unité (informations sur l'étiquette de l'unité)

Annexe A: Alarmes de relais

Nom	ID
Échec alimentation 24V	73
Échec alimentation 5V	72
ABM actif	232
ABM activé	231
ABM installé	230
Réinitialiser état ABM	91
État ABM "en charge	88
État ABM "floating	89
État ABM "en veille	90
Capacité de surcharge adaptative Arrêt	116
Capacité de surcharge adaptative Arrêt	326
Sync alternative (Boîtier sync)	317
Sync alternative Erreur	318
Température ambiante excessive	94
Autocalibration en cours	321
Démarrage automatique en attente	263
Appareillages retour alimentation fermés	203
Échec appareillages retour alimentation	204
Batteries déconnectées	50
Échec alimentation batterie secours	458
Disjoncteur batterie ouvert	102
Disjoncteur batterie ouvert	322
Surlimite courant batterie	12
Sous-tension CC batterie	19
Déclenchement DCUV batterie imminent	107
Décharge batterie	61
Batterie en commun	25
Batterie installée	63
Batterie installée	209
Déclenchement surtempérature batterie Résolu	93
Surtempérature batterie Résolu	92
Echéc du Demarrage sur batterie	108
Échec appareillages batterie	70
Appareillages batterie ouverts /fermés	64
Test batterie abandonné	460
Échec test batterie	46

Nom	ID
Test batterie en cours	60
Commande Annuler Test batterie	439
Commande Test batterie	438
Charge élevée active	327
Charge élevée disponible	328
Charge élevée installée	330
Surtension CA dérivation	192
Sous-tension CA dérivation	193
Disjoncteur dérivation actif	278
Disjoncteur dérivation installé	277
Commande dérivation	385
Dérivation Active	206
Bypass Installed	207
Dérivation non disponible	202
Surtempérature dérivation	290
Déclenchement surtempérature dérivation	319
Problème rotation phase dérivation	201
Bypass Service Button On Clear	315
Sync dérivation hors limites	268
Sous-/surfréquence dérivation	194
Échec chargeur	84
(Reçu par UPM) Commande arrêt chargeur	41
Commande Arrêt chargeur (émis par CSB)	437
Commande Marche chargeur (émis par CSB)	436
Commande Marche Chargeur	42
Chargeur allumé	56
Échec contrôle CSB EEPROM	419
Échec contrôle chaînage	82
Échec contrôle chaînage	235
Vérifier système Erreur de configuration de type	461
Température ambiante excessive	303
Défaut Ventilateurs	304
Eff. Alarmes	421
Eff. le service appels	422
Supprimer le rappel principal	424
Commande Eff. statut	450
Supprimer le rappel garantie	423
Réglage l'horloge terminé	427

Nom	ID
Commande reçue	294
Erreur configuration	53
Commande CSB allumée	425
Déclassement de version EEPROM CSB	464
Logiciel CSB incompatible	426
Surtension Liaison CC	10
Sous-tension Liaison CC	11
Commande Désactiv ABM	447
Commande Désactiv ESS	444
Commande Désactiv HRS	456
Commande Désactiv mode service	441
Commande Désactiv VMMS	446
Système parallèle distribué	276
Commande Démarrer ECT (UPM)	86
Commande Démarrer ECT	257
Transfert urgence vers dérivation	241
Commande Activer ABM	448
Commande Activer autocalibration	462
Commande Activer ESS	444
Autoriser Commande Alerte Majeur	459
Commande Activer HRS	457
Commande Activer mode service	440
Commande Activer VMMS	446
ESS activé	213
ESS activé	226
ESS installé	225
ESS Espacement inverseur	5
ESS non disponible	307
Procédure de sortie du Mode ECT	80
Quitter ESS	205
CAN externe anormal ou discordance de configuration	265
Échec communications externes	463
Échec ventilateur	48
Défaut du ventilateur power board	305
Detection Auto. Fréquence	309
Échec fusible	47
Problème câblage de terre	264
Alerte Majeur	308

Nom	ID
Sonnerie signal alarme	418
HRS actif	283
HRS activé	282
HRS installé	281
Échec Bus I2C	115
Surtension Entrée CA	2
Sous-tension entrée CA	3
Sync entrée hors limites	75
Sync entrée hors limites	269
Sous-/surfréquence entrée	4
Échec bus can interne	109
Échec bus can interne	310
Échec communications interne	414
Système interne redondant	275
Surtension Inverseur CA	1
Sous-tension inverseur CA	0
Erreur inverseur	7
Onduleur en phase avec la sortie	105
Inverseur allumé	23
Surintensité sortie inverseur	9
Surtempérature inverseur	6
Déclenchement surtempérature inverseur	68
Déclenchement surcharge inverseur	71
Échec démarrage l'inverseur	76
Appareillages inverseur fermés	62
Échec appareillages inverseur	67
Commande Arrêt charge	386
Commande Arrêt charge	223
Charge Panne de courant	297
Perte bus sync	79
Perte de sync PWM	114
Arrêt batterie faible	43
Avertissement batterie faible	15
Maintenance obsolète	428
MBS installée	208
Échec alimentation 24V MCU	255
Échec alimentation 5V MCU	254
MCU Configuration Error	239

Nom	ID
Commande MCU allumée	289
Échec somme contrôle MCU EEPROM	240
MCU Software Incompatible	210
MIS installé	291
MIS ouvert	292
Disjonct de sortie du Module de Puissance Ouvert (MOB)	279
Capacité dérivation insuffisante	272
UPM redondants insuffisants	323
Pas assez UPM	271
Témoin sur alarme est allumé	416
Témoin sur batterie est allumé	260
Témoin sur dérivation est allumé	261
Sur MBS, batterie	216
Sur MBS, ESS actif	298
Sur MBS, HRS actif	300
Sur MBS, sur bypass	218
Sur MBS, démarrage	296
Sur MBS, arrêt	219
Sur MBS, System Online	217
Sur MBS, VMMS actif	299
Témoin sur notification est allumé	417
Témoin sur ligne est allumé	262
Commande en ligne	384
Sur-Tension CA de sortie	99
Sur-Tension CA de sortie	196
Sous-tension CA de sortie	100
Sous-tension CA de sortie	195
Sortie active	236
Sortie pas en sync avec dérivation	286
Sortie pas en sync avec sync ext	287
Déclenchement Surcharge en sortie	302
Problème rotation phase sortie	199
Sync sortie hors limites	267
Sous ou sur - fréquence en sortie	197
Tension sortie anormale	198
Échec bus can appareils parallèle	415
Panne configuration parallèle	258
Échec concordance des paramètres	316

Nom	ID
Surcharge Phase A	27
Surcharge Phase B	28
Surcharge Phase C	29
Surcharge Phase A Niveau2	30
Surcharge Phase A Niveau3	33
Surcharge Phase A Niveau4	36
Surcharge Phase B Niveau2	31
Surcharge Phase B Niveau3	34
Surcharge Phase B Niveau4	37
Surcharge Phase C Niveau2	32
Surcharge Phase C Niveau3	35
Surcharge Phase C Niveau4	38
Échec préchargement	54
Chaînage	81
Chaînage	234
Retrait interdit	112
Disjoncteur redresseur ouvert	18
Défaut redresseur	104
Surintensité entrée redresseur	8
Redresseur allumé	55
Déclenchement surtempérature redresseur	52
Déclenchement surtempérature redresseur	69
Problème rotation phase redresseur	21
Echéc Demarrage Redresseur	66
Appareillages redresseur ouverts	78
Arrêt urgence à distance	200
Commande Réinitialiser les alarmes	449
Réinitialiser JOURNAL Historique	420
Commande Redémarrage	435
Batterie service	26
Service requis	453
Commande Arrêt	434
Arrêt imminent	237
Entrée signal 1 allumée	407
Entrée signal 2 allumée	408
Entrée signal 3 allumée	409
Entrée signal 4 allumée	410
Entrée signal 5 allumée	411

Nom	ID
Entrée signal 6 allumée	412
Entrée signal 7 allumée	413
Entrée signal 8 allumée	451
Entrée signal 9 allumée	452
Entrée signal batterie déconnectée	402
Entrée signal Sync dérivation désactivée	400
Arrêt Entrée signal Chargeur à distance	392
Entrée signal désactiv dé/charge batt. Charge et décharge	401
Entrée sign dériv maintenance forcée	404
Entrée signal dérivation maintenance	403
Entrée sign commut isolation maint ouvert	406
Entrée sign disjonc sortie module Ouvert	405
Entrée signal sur générateur	397
Entrée signal Commande ESS à distance	395
Entrée signal cde dérivation distante	389
Arrêt Entrée signal charge à distance	390
Arrêt Entrée signal module alim distante	391
Arrêt entrée signal redresseur distant	398
Signal Input Remote Sync	399
Entrée signal UPS à distance Allumé	388
Entrée signal Commande VMMS à distance	394
Arrêt Entrée signal VMMS/ESS à distance	393
Entrée signal Réinitialiser alarmes	396
Entrée signal Surchauffe de transformateur	465
Signaux entrée	331
Système UPS unique	274
Problème câblage site	49
Problème câblage site	284
Échec Bus SPI	77
Échec Bus SPI	266
Commande Démarrer Charge élevée	470
Commande Démarrer ECT	454
Commutateur statique actif	280
Commutateur statique allumé	430
Commutateur statique court	224
Commande Arrêter Charge élevée	471
Commande Arrêter ECT	455
STS Ambient Over Temperature	301

Nom	ID
Défaut Ventilateur STS	288
Système non redondant	233
Système Sur Bypass	312
Système Sur Bypass maintenance	270
Surcharge de système	311
Test système	259
Commande vers dérivation	221
Trop d'opérations d'écriture EEPROM	468
Trop transferts inverseur	65
Trop transferts inverseur	285
Trop de transferts sur batterie	106
Défaut Ventilateur de transformateur	324
Déclenchement surtempérature transformateur	325
Commande Arrêt Batterie	433
Passer à commande batterie	432
Commande UPM	83
Panne de connexion UPM	111
Commande UPM allumée	22
Paramètres critiques UPM Sync en cours	113
Échec somme contrôle UPM EEPROM	13
Matériel UPM ID discordantes	320
UPM Actif	24
UPM en mode service	97
UPM normal, Mode ESS Actif	95
UPM normal, VMMS Actif	96
UPM ne répond pas	367
Commande Arrêt Upm	40
UPM Sur Batterie	58
Commande Marche UPM	323
UPM en mode ECT	87
UPM Mode Normal	59
Commande Marche UPM	39
Arrêt urgence à distance l'UPM	45
Déclenchement sélectif UPM	51
Arrêt imminent UPM	14
UPM Software Incompatible	44
Demande état UPM	57
Commande Test UPM	378

Nom	ID
UPM Déverrouiller	110
UPM non redondant	314
Procédure de sortie du Mode ECT	306
Commande UPS normal	222
UPS non redondant	313
UPS Sur Batterie	215
UPS Sur dérivation	211
UPS Sur Générateur	220
Surcharge sortie Phase A	242
Surcharge Phase A Niveau2	245
Surcharge Phase A Niveau3	248
Surcharge Phase A Niveau4	251
Surcharge sortie Phase B	243
Surcharge Phase B Niveau2	246
Surcharge Phase B Niveau3	249
Surcharge Phase B Niveau4	252
Surcharge sortie Phase C	244
Surcharge Phase C Niveau2	247
Surcharge Phase C Niveau3	250
Surcharge Phase C Niveau4	253
UPS prêt	238
Arrêt UPS	212
UPS Démarrage	293
Arrêt Système UPS	273
Système UPS en ligne	214
Utilitaire non disponible	16
Garantie obsolète	429
VMMS non disponible	256
VMMS actif	229
VMMS activé	228
VMMS installé	227



Powering Business Worldwide

Eaton Power Quality Oy
Koskelontie 13
FI-02920 Espoo, Finlande
www.eaton.eu

Copyright © 2017 Eaton Corporation plc. Tous droits réservés. Tout prêt ou copie dépourvu d'autorisation est interdit.