

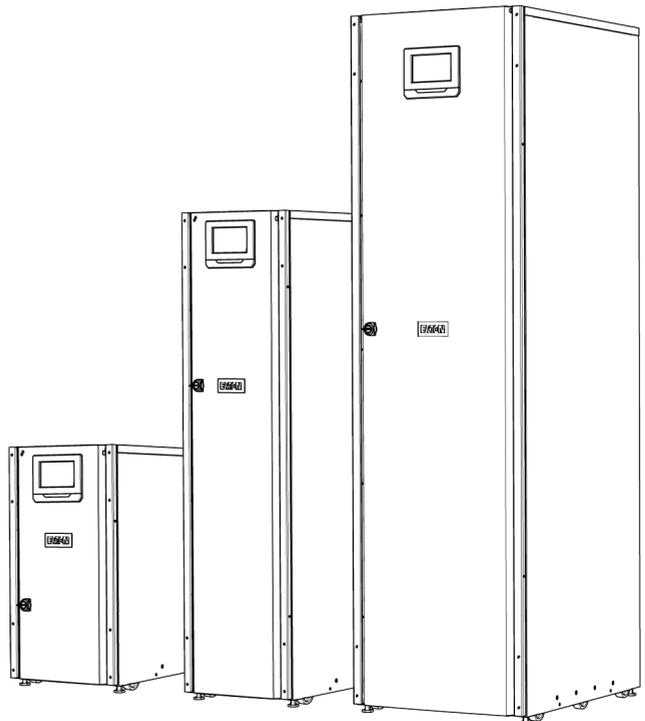


Powering Business Worldwide

# Guide d'installation et de l'utilisateur

Eaton 91PS/93PS UPS 8–40 kW

P-164000493



Copyright © 2018 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.

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

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](http://www.eaton.eu)

### Approbations et historique de version

Révision	Date	Description de changement	Approuvé par
001	17.04.2015	Première version	Otto Asunmaa
002	06.07.2015	Mises à jour mineures	Otto Asunmaa
003	14.07.2016	Mis à jour pour le modèle C d'UPS 93PS 8–20 kW	Otto Asunmaa
004	28.05.2018	Mises à jour mineures. Ajout de directives de sécurité renforcées recommandées.	Otto Asunmaa
005	12.09.2018	91PS ajout	Otto Asunmaa

Instructions d'origine \_\_ / Traduction des instructions d'origine \_X\_

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Comment lire ce manuel.....</b>	<b>7</b>
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.....	8
1.2.3	Symboles d'actions obligatoires.....	8
1.3	Conventions employées dans ce document.....	8
1.4	Glossaire.....	9
<b>2</b>	<b>Instructions pour la sécurité.....</b>	<b>10</b>
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.....	14
2.6	Pour de plus amples informations.....	14
<b>3</b>	<b>Présentation de l'UPS Eaton.....</b>	<b>16</b>
3.1	Examen de l'intérieur du système UPS.....	18
3.2	Modes de fonctionnement de l'UPS.....	20
3.2.1	Modes de fonctionnement normal.....	21
3.2.2	Stockage d'énergie et mode batterie.....	25
3.2.3	Mode dérivation.....	27
3.3	Fonctionnalités de l'UPS.....	29
3.3.1	Gestion intelligente de la batterie.....	29
3.3.2	Powerware Hot Sync.....	29
3.3.3	Conditionneur d'alimentation.....	30
3.3.4	Convertisseur de fréquence.....	30
3.4	Fonctionnalités logicielles et de connectivité.....	31
3.4.1	Interface utilisateur.....	31
3.4.2	Logiciel de gestion de l'énergie.....	31
3.5	Options et accessoires.....	31
3.5.1	Commutateur de dérivation de maintenance (en option).....	31
3.5.2	UPM installé sur site (accessoire).....	32
3.6	Système de batterie.....	32
3.7	Configurations de base du système.....	32
<b>4</b>	<b>Plan d'installation et déballage de l'UPS.....</b>	<b>35</b>
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.....	41
4.4	Déballage et déchargement de l'UPS.....	54
<b>5</b>	<b>Installation du système UPS.....</b>	<b>58</b>
5.1	Étapes d'installation de l'UPS.....	58
5.2	Installation du système de batteries.....	61
5.2.1	Câblage d'excitation de batterie.....	62
5.3	Installation de l'armoire de batteries externes de l'UPS et du câblage d'alimentation de batterie.....	63
5.4	Installation d'un commutateur EPO distant .....	63
5.5	Installation des connexions d'interface.....	64
5.5.1	Installation de l'interface de signaux d'entrée client.....	65
5.5.2	Interface de câblage de disjoncteur de batterie.....	65
5.5.3	Connexions de l'interface de sortie de relais.....	65
5.5.4	Connexions d'interface de carte relais industrielle.....	66
5.5.5	Connexions d'interface Mini-Slot.....	67
5.5.6	Installation des connexions d'interface de signal dans un système parallèle.....	67
5.6	Systèmes UPS 91PS/93PS à câblage parallèle.....	68
5.6.1	Aperçu rapide du câblage d'alimentation.....	68
5.6.2	Aperçu rapide des signaux de commande.....	70
5.6.3	Installation du câblage de commande en parallèle.....	71
5.7	Préparation du câblage de l'interface du système UPS.....	74
<b>6</b>	<b>Interfaces de communication.....</b>	<b>76</b>
6.1	Bornes de signal natif.....	78
6.2	Cartes Mini-Slot.....	79
6.3	Intelligent Power Software.....	81
6.4	Contrôle d'entrée de signal.....	81
6.5	Contact de relais à usage général.....	82
6.6	Configuration de relais.....	82
<b>7</b>	<b>Instructions pour le fonctionnement de l'UPS.....</b>	<b>86</b>
7.1	Commandes et voyants de l'UPS.....	86
7.1.1	Panneau de commande.....	86
7.1.2	Voyants d'état.....	87
7.1.3	Événements du système.....	89
7.1.4	Structure de menu de l'UPS 91PS/93PS.....	90
7.2	Connexion.....	93
7.3	Instructions de commande du système.....	94

7.3.1	Démarrage du système UPS en mode double-conversion.....	94
7.3.2	Démarrage du système UPS en mode dérivation.....	95
7.3.3	Passage du mode double-conversion au mode dérivation.....	95
7.3.4	Passage du mode dérivation au mode double-conversion.....	96
7.3.5	Passage du mode double-conversion au mode ESS.....	96
7.3.6	Passage du mode ESS au mode double-conversion.....	96
7.3.7	Passage du mode double-conversion au mode système de gestion du module variable.....	97
7.3.8	Passage du mode système de gestion du module variable au mode double-conversion.....	97
7.3.9	Arrêt du système UPS et de la charge critique.....	98
7.3.10	Désactivation de la charge critique.....	98
7.4	Instructions de commande de l'UPS.....	99
7.4.1	Démarrage d'un seul UPS.....	99
7.4.2	Arrêt d'un UPS individuel.....	100
7.4.3	Activation et désactivation du chargeur de batterie... ..	100
7.5	Instructions de commande de l'UPM.....	100
7.5.1	Démarrage des UPM.....	100
7.5.2	Arrêt des UPM.....	101
7.6	Utilisation du commutateur d'arrêt d'urgence à distance.....	101
7.7	Passage de l'UPS du mode double-conversion au mode dérivation de maintenance.....	102
7.8	Passage de l'UPS du mode dérivation de maintenance au mode double-conversion.....	104
<b>8</b>	<b>Maintenance de l'UPS.....</b>	<b>107</b>
8.1	Instructions importantes pour la sécurité.....	107
8.2	Maintenance préventive.....	108
8.2.1	Maintenance quotidienne.....	109
8.2.2	Maintenance mensuelle.....	109
8.2.3	Maintenance périodique.....	109
8.2.4	Maintenance annuelle.....	110
8.2.5	Maintenance de batterie.....	110
8.3	Recyclage des UPS ou batteries usagés.....	110
8.4	Formation à la maintenance.....	112
<b>9</b>	<b>Données techniques.....</b>	<b>113</b>
9.1	Directives et normes.....	113
9.2	Entrée du système UPS.....	113
9.3	Sortie du système UPS.....	114

---

9.4	Spécifications environnementales de l'UPS.....	115
9.5	Spécifications de la batterie.....	116
<b>10</b>	<b>Garantie.....</b>	<b>117</b>
10.1	Général.....	117
10.2	Qui contacter en cas de question sous garantie.....	118
<b>11</b>	<b>Annexe A : Directives de sécurité renforcées recommandées.....</b>	<b>119</b>

# 1 Comment lire ce manuel

## 1.1 Signes de sécurité

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

 <b>DANGER</b>	<b>DANGER</b> indique un danger présentant un niveau élevé de risque qui, s'il n'est pas évité, va engendrer des blessures graves, voire mortelles.
 <b>AVERTISSEMENT</b>	<b>AVERTISSEMENT</b> 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.
 <b>ATTENTION</b>	<b>ATTENTION</b> 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

La documentation Eaton utilise les acronymes suivants pour désigner les produits UPS Eaton ou leurs pièces :

Tableau 1: Glossaire des acronymes

<b>ABM</b>	Gestion intelligente de la batterie
<b>BIS</b>	Commutateur d'entrée de dérivation
<b>EAA</b>	Architecture énergétique avancée
<b>EBC</b>	Armoire de batteries externes
<b>EMBS</b>	Commutateur de dérivation de maintenance externe
<b>EPO</b>	Arrêt d'urgence
<b>ESS</b>	Système d'économie d'énergie
<b>FI-UPM</b>	UPM installé sur site
<b>IPM</b>	Intelligent Power Manager
<b>IPP</b>	Intelligent Power Protector
<b>MBP</b>	Dérivation de maintenance
<b>MBS</b>	Commutateur de dérivation de maintenance
<b>MCB</b>	Disjoncteur miniature
<b>MIS</b>	Commutateur d'isolation de maintenance
<b>MOB</b>	Disjoncteur de sortie de module
<b>REPO</b>	Arrêt d'urgence à distance
<b>RIS</b>	Commutateur d'entrée de redresseur
<b>SCR</b>	Redresseur commandé au silicium
<b>SNMP</b>	Simple Network Management Protocol
<b>STSW</b>	Commutateur (de dérivation) statique
<b>UPM</b>	Module d'alimentation sans coupure
<b>UPS</b>	Alimentation sans coupure
<b>VMMS</b>	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 doivent 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/91psand93ps](http://www.eaton.eu/91psand93ps).

### 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, son châssis doit être mis à la masse et protégé conformément à la norme IP20 contre les chocs électriques et la pénétration de corps étrangers. Cependant, l'UPS est un système d'alimentation sophistiqué qui peut être installé et entretenu uniquement par un personnel qualifié.

### DANGER



Cet UPS renferme des tensions mortelles. Toutes les opérations de réparations et d'entretien doivent être exécutées uniquement par un personnel autorisé. 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 température ambiante ne doit pas dépasser 40 °C. N'utilisez pas l'UPS à proximité d'eau ou dans une humidité excessive (95 % maximum). 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, respectez 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. L'UPS fournit des instructions plus précises.

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

Vérifiez que la batterie n'est pas reliée à la terre par inadvertance. 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 approprié 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 apposées sur 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
- Directive RoHS 2011/65/UE

Les déclarations de conformité avec les normes harmonisées de l'UPS et les directives EN 62040-1 (Sécurité), EN 62040-2 (CEM) et EN 50581 (RoHS) sont

accessible à l'adresse [www.eaton.eu](http://www.eaton.eu) ou auprès du bureau ou partenaire agréé Eaton le plus proche.

## 2.3 Précautions utilisateur

Seules les opérations utilisateur suivantes sont autorisées :

- Démarrage et arrêt de l'UPS, excluant le démarrage de mise en service.
- Utilisation du panneau de commande (LCD) et du commutateur de dérivation pour la maintenance (MBS).
- Utilisation des modules de connectivité en option et de leur logiciel.

Respectez les précautions et effectuez uniquement les opérations décrites. Tout écart de ces instructions peut être dangereux pour l'utilisateur ou provoquer 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

Les modèles 8-40 kW sont aussi disponibles comme un produit UPS C2 en regard des émissions et un produit UPS C3 en regard de l'immunité. L'UPS peut être placé aussi bien dans un cadre résidentiel que commercial ou industriel. Dans un environnement résidentiel, ce produit peut provoquer des interférences radio, auquel cas vous pourriez avoir à prendre des mesures de prévention supplémentaires.

## 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. Pour une durée de vie maximale de la batterie interne, la plage de températures d'utilisation recommandée se situe entre +20 et +25 °C.



### 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><b>RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE</b></p> <p>Indique la présence d'un risque de choc électrique et l'avertissement associé devrait être observé.</p>
	<p><b>ATTENTION : CONSULTER LE MANUEL DE L'OPÉRATEUR</b></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>Pb</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.

Téléphonez au 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

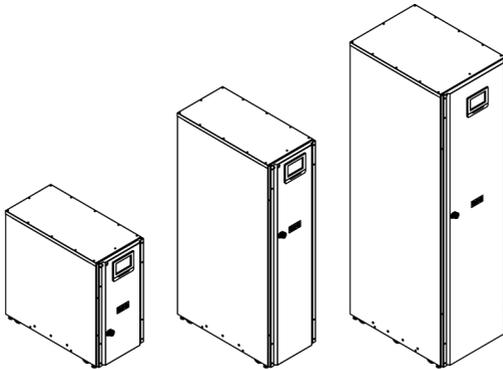


Figure 1. Châssis 15/20 kW modèle C, châssis standard 15/20 kW et châssis 30/40 kW

Les systèmes d'alimentation sans interruptions (UPS) Eaton® 91PS/93PS 8-10 kW sont de véritables systèmes en ligne, à fonctionnement continu, sans transformateur, double-conversion, à semi-conducteurs, monophasés (91PS) ou triphasés (93PS). Ils fournissent 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 15 et 30 kW pour le modèle 91PS et 20 kW et 40 kW pour le modèle 93PS. La taille de la dérivation statique est choisie en fonction de l'alimentation du système UPS. Par exemple, si la capacité de l'UPS doit pouvoir être mise à niveau ultérieurement, la valeur nominale de dérivation de l'UPS doit être sélectionnée en conséquence. En outre, les valeurs nominales

de dérivation de toutes les armoires d'UPS d'un système parallèle doivent correspondre.

Les valeurs nominales de puissance de sortie de l'Eaton 91PS/93PS sont basées sur des modules d'alimentation sans coupure (UPM) avec une valeur nominale de 15 ou 20 kW.

Le modèle 91PS/93PS est aussi disponible dans sa version C qui comprend la partie électrique du châssis de l'UPS 91PS/93PS 15/20 kW mais sans le compartiment de batteries.

Châssis d'UPS	Position dans Figure <b>9</b>	Nombre d'UPM	Valeurs nominales
91PS 15 kW	A et B	1	8, 10 ou 15 kW
91PS 30 kW	C	1 ou 2	8, 10, 15, 20 ou 30 kW
93PS 20 kW	A et B	1	8, 10, 15 ou 20 kW
93PS 40 kW	C	1 ou 2	8, 10, 15, 20, 30 ou 40 kW

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

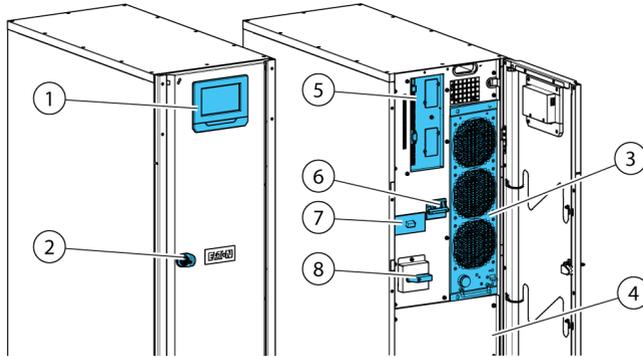


Figure 2. Examen de l'intérieur des châssis de modèle 15/20 kW C et standard

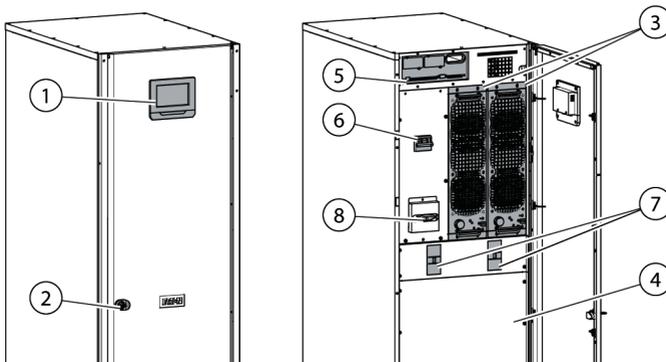


Figure 3. Examen de l'intérieur du châssis de modèle 40 kW

- |   |   |
|---|---|
| 1. Panneau de commande                              | 6. Commutateur d'entrée (option dans certaines régions) |
| 2. Verrou de porte                                  | 7. Disjoncteur de batterie pour batteries internes*     |
| 3. Module d'alimentation (UPM)                      | 8. Commutateur de dérivation de maintenance (en option) |
| 4. Batterie interne (non comprise dans le modèle C) | * Dans le modèle C pour les batteries externes          |
| 5. Zone de communications                           |   |

La dérivation statique au niveau système de l'armoire d'UPS détermine l'alimentation de sortie maximale de l'UPS. La ligne de dérivation statique comporte un commutateur statique et un dispositif d'isolation/protection anti-

retour connectés en série. 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.

Le système peut également être équipé d'un commutateur de dérivation de maintenance interne de l'UPS en tant qu'option installée en usine.

Tableau 2: Configurations d'UPS

Châssis d'UPS	Nombre d'UPM	Commutateur statique [kW]	Batterie interne
93PS 20 kW	1	20	Oui
93PS 20 kW Modèle C	1	20	Non
93PS 40 kW	1 ou 2	40	Oui
91PS 15 kW	1	15	Oui
91PS 15 kW Modèle C	1	15	Non
91PS 30 kW	1 ou 2	30	Oui

## AVERTISSEMENT



Il peut y avoir un risque de tension dangereuse dans le circuit de batterie jusqu'à son débranchement de la source de batterie externe.

Pour le châssis 30/40 kW, les deux UPM sont mis en parallèle en interne.

Le commutateur d'entrée de redresseur et le disjoncteur de batterie sont fournis en standard pour tous les modèles. Le MBS interne est fourni en option pour tous les modèles.

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. La dérivation d'UPS comporte un commutateur statique à fonctionnement continu et un dispositif d'isolation/protection anti-retour. Tous les modèles incluent aussi un fusible interne dans la ligne de dérivation. Le relais de protection anti-retour et le fusible de dérivation sont montés en série avec le commutateur statique.

## 3.2 Modes de fonctionnement de l'UPS

Tableau 3: Modes de fonctionnement de l'UPS

Mode de fonctionnement de l'UPS	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 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.
Système d'économie d'énergie (Mode 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.
Autres modes de fonctionnement :	
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 les plus souvent ajoutées au système dans ce but et le mode de fonctionnement est appelé mode batterie.

Mode de fonctionnement de l'UPS	Description
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.

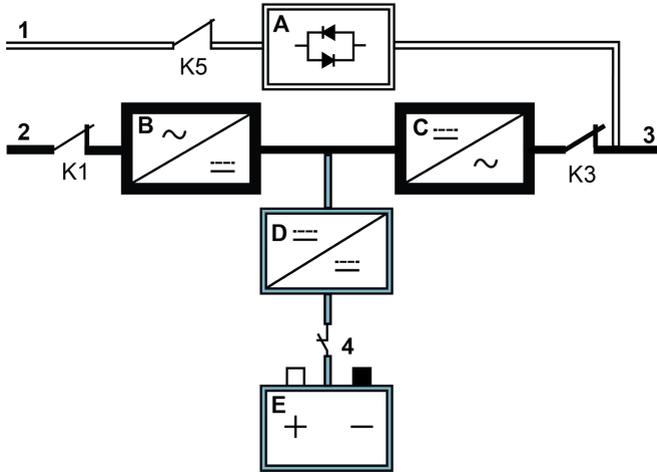


Figure 4. Cheminement du courant dans l'UPS en mode double-conversion

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 monophasée ou 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. 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).

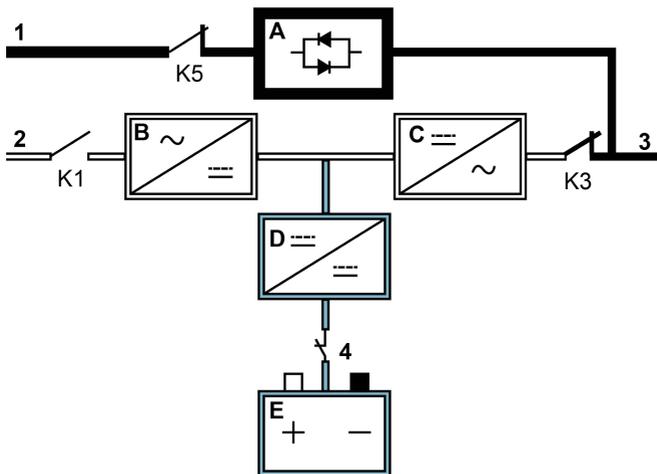


Figure 5. Chemin du courant dans l'UPS en mode Système d'économie d'énergie

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 2 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 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.

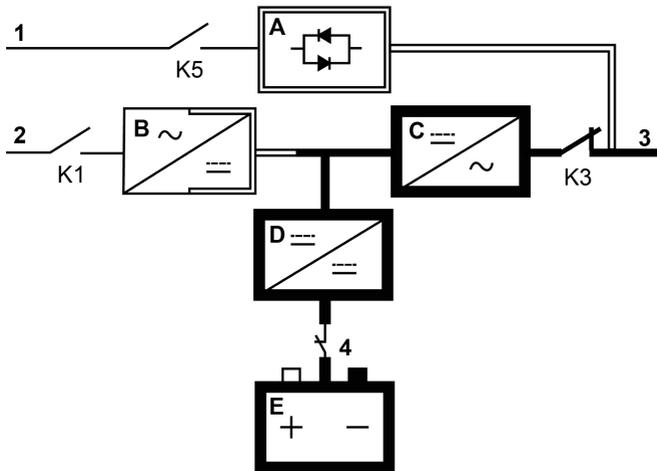


Figure 6. Chemin du courant dans l'UPS en mode batterie

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. L'UPS émet une alarme de Batterie faible afin d'indiquer que le niveau de tension de la batterie s'affaiblit. L'UPS continue à décharger les batteries jusqu'à atteindre le niveau seuil de tension de batterie d'alarme de Batterie faible. Si la dérivation est disponible, l'UPS transfère la charge au commutateur de dérivation statique lorsque l'alarme Déclenchement DCUV batterie imminent s'active.

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.

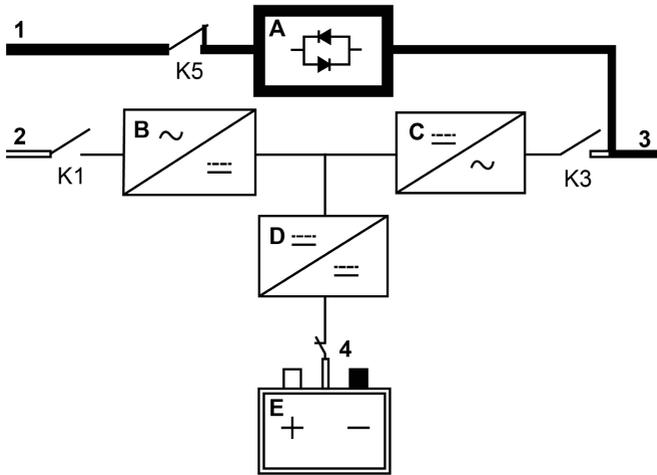


Figure 7. Chemin du courant dans l'UPS en mode dérivation

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 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 rentable 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 96 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). 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 91PS/93PS 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.

### 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.

## 3.4 Fonctionnalités logicielles et de connectivité

### 3.4.1 Interface utilisateur

**Baies de communication Mini-Slot** — 2 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 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 (en option)

Le commutateur de dérivation pour la maintenance (MBS) permet de dériver l'alimentation et d'isoler la transmission de l'UPS afin d'assurer une réparation ou un remplacement en toute sécurité, sans interrompre l'alimentation vers les systèmes critiques. L'usage d'un MBS externe assure une dérivation complète de l'alimentation de l'UPS pour obtenir une isolation totale de l'UPS.

Un commutateur de dérivation de maintenance interne est fourni en tant qu'option installée en usine. Sinon, les solutions MBS sont aussi fournies dans un boîtier externe en tant qu'éléments accessoires.

#### **Panneau de commutateur de dérivation de maintenance (accessoire)**

Le MBS externe se situe dans sa propre armoire séparée et à montage mural. L'EMBS contient un commutateur rotatif (MBP & MIS) pour changer la source d'alimentation de la charge entre la sortie d'UPS et la dérivation mécanique. Deux commutateurs peuvent aussi être ajoutés : un pour les entrées de redresseur (RIS) et l'autre pour les entrées de dérivation (BIS). Des contacts auxiliaires peuvent également être prévus pour signaler l'état de l'équipement de distribution à l'UPS.

Pour les instructions d'installation de MBS externe, voir les instructions d'installation expédiées avec l'unité.

### 3.5.2 UPM installé sur site (accessoire)

Avec un 91PS/93PS UPS dans un châssis 30/40 kW doté d'un seul UPM installé, un UPM installé sur site (FI-UPM) peut être placé dans l'armoire à tout moment à l'avenir, si un changement de puissance s'impose. Le système UPS évolue ainsi avec la croissance des activités, réduisant l'investissement initial requis pour le système le premier jour (Day1).

Pour une liste des configurations évolutives, voir les tableaux [3.7](#) et [5](#).



#### ATTENTION

Seul un ingénieur du service clientèle d'Eaton ou un autre personnel d'entretien qualifié agréé par Eaton sont autorisés à installer un FI-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, l'UPS est configuré pour l'utilisation de batteries VRLA. S'il est nécessaire de connecter un autre type de batterie ou tout autre système de stockage d'énergie, un technicien de maintenance certifié doit être consulté avant de procéder à l'installation.

L'UPS Eaton 91PS/93PS 8-40 kW est équipé de batteries internes afin de fournir une autonomie de 5 à 60 minutes, en fonction de la valeur nominale de l'UPS. Cela ne s'applique pas au modèle C qui ne possède pas de batteries internes. Des armoires de batterie externes peuvent également être ajoutée au système pour une autonomie étendue. Les batteries internes et externes peuvent être utilisées en parallèle.

Pour les spécifications détaillées de la batterie, voir le chapitre [9](#).

### 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 (Day1).

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

Tableau 4: Configurations d'UPS 93PS

Description	Puissance de système [kW]	Modules d'alimentation [kW]	Commutateur statique [kW]	Batterie interne
<b>Configurations de système unique dans une taille de châssis 20 kW de 93PS*</b>				
93PS-8(20)-xx	8	1*8	20	Oui/Non
93PS-10(20)-xx	10	1*10	20	Oui/Non
93PS-15(20)-xx	15	1*15	20	Oui/Non
93PS-20(20)-xx	20	1*20	20	Oui/Non
<b>Configurations de système unique dans une taille de châssis 40 kW de 93PS</b>				
93PS-8(40)-xx	8	1*8	40	Oui/Non
93PS-8+8(40)-yy	8	8+8	40	Oui (séparé)/Non
93PS-10(40)-xx	10	1*10	40	Oui/Non
93PS-10+10(40)-yy	10	10+10	40	Oui (séparé)/Non
93PS-15(40)-xx	15	1*15	40	Oui/Non
93PS-15+15(40)-yy	15	15+15	40	Oui (séparé)/Non
93PS-20(40)-xx	20	1*20	40	Oui/Non
93PS-20+20(40)-yy	20	20+20	40	Oui (séparé)/Non
93PS-30(40)-yy	30	2*15	40	Oui (commun)/Non
93PS-40(40)-yy	40	2*20	40	Oui (commun)/Non
*S'applique aussi au modèle C 93PS 8–20 kW.				
xx = 15, 20 ([kW] Puissance nominale maximum avec le matériel existant (1 module d'alimentation))				
yy = 30, 40 ([kW] Puissance nominale maximum avec le matériel existant (2 modules d'alimentation))				

Tableau 5: Configurations d'UPS 91PS

Description	Puissance de système [kW]	Modules d'alimentation [kW]	Commutateur statique [kW]	Batterie interne
<b>Configurations de système unique dans une taille de châssis 15 kW de 91PS*</b>				
91PS-8(15)-15	8	1*8	15	Oui/Non
91PS-10(15)-15	10	1*10	15	Oui/Non
91PS-15(15)-15	15	1*15	15	Oui/Non
<b>Configurations de système unique dans une taille de châssis 30 kW de 91PS</b>				

Description	Puissance de système [kW]	Modules d'alimentation [kW]	Commutateur statique [kW]	Batterie interne
<b>91PS-8(30)-15</b>	8	1*8	30	Oui/Non
<b>91PS-8+8(30)-30</b>	8	8+8	30	Oui (séparé)/Non
<b>91PS-10(30)-15</b>	10	1*10	30	Oui/Non
<b>91PS-10+10(30)-30</b>	10	10+10	30	Oui (séparé)/Non
<b>91PS-15(30)-15</b>	15	1*15	30	Oui/Non
<b>91PS-15+15(30)-30</b>	15	15+15	30	Oui (séparé)/Non
<b>91PS-20(30)-30</b>	20	2*10	30	Oui (commun)/Non
<b>91PS-30(30)-30</b>	30	2*15	30	Oui (commun)/Non

\*S'applique aussi au modèle C 91PS 8-15 kW.

Pour un châssis d'UPS 93PS 40 kW, un châssis d'UPS unique peut accueillir un maximum de 2 UPM pour une puissance nominale maximum de 40 kW. En outre, vous pouvez connecter jusqu'à 4 châssis d'UPM en parallèle afin de créer des systèmes plus grands. Pour un châssis d'UPS 93PS 20 kW, un châssis d'UPS unique peut accueillir un seul module d'alimentation. Les UPM 15 kW et 20 kW sont à la fois disponibles. Pour le 91PS, les tailles de châssis sont 15 kW ou 30 kW. Seuls les UPM 15 kW sont disponibles.

### Options et accessoires d'UPS

Le tableau suivant indique les différentes caractéristiques d'UPS standard et en option, ainsi que les modèles correspondants.

Tableau 6: Caractéristiques d'UPS standard et optionnelles

Caractéristique	91PS/93PS 8-40 kW
Affichage à écran tactile intelligent de commande et de surveillance du système	Standard
Interface Web SNMP	Standard
MBS interne	Option
Commutateur d'entrée de redresseur S1	Standard
Disjoncteur de batterie interne CB1	Standard
Démarrage de batterie	Standard
Protection anti-retour intégrée	Standard

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 déballez 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 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.

### 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 3 et 4	
(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

L'installation du système UBS nécessite un système de distribution d'alimentation TN, TT ou IT (le système de distribution IT doit inclure un fil neutre).

L'installation du système UPS doit répondre aux recommandations suivantes :

- Le système doit être installé sur un sol adapté à l'équipement informatique ou électronique. Le sol doit être adapté à un poids élevé et un déplacement par roues.
- Le système doit être installé dans une pièce à température et humidité contrôlées et ne contenant aucun contaminant conducteur.
- L'armoire peut être installée en alignement ou en configuration autonome.

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

#### ATTENTION



N'empilez rien au sommet de l'armoire d'UPS.

N'empilez pas l'armoire d'UPS 91PS/93PS modèle C sur d'autres armoires similaires.

Si elle est installée sur une étagère, utilisez les supports adaptés pour éviter que l'UPS ne bascule ou ne chute.

L'environnement opérationnel de l'équipement UPS doit être conforme aux exigences de poids énoncées dans le tableau 8 et aux exigences de taille énoncées dans le tableau 7.

Tableau 7: Dimensions

	Modèle C 8-20 kW [mm]	Châssis 15/20 kW [mm]	Châssis 30/40 kW [mm]
<b>Dimensions pour l'expédition (LxPxH)</b>	540 x 857 x 705	540 x 857 x 1460	750 x 820 x 1975

	Modèle C 8-20 kW [mm]	Châssis 15/20 kW [mm]	Châssis 30/40 kW [mm]
<b>Dimensions de l'armoire (LxPxH)</b>	335 x 750 x 645	335 x 750 x 1300	480 x 750 x 1750

Tableau 8: Poids des armoires UPS avec emballage carton

	Modèle C 8-20 kW châssis	15/20 kW châssis	30/40 kW châssis
<b>Poids pour l'expédition</b>	98 kg	293 kg	558 kg
<b>Poids installé</b>	86 kg	280 kg	532 kg
<b>Charge au sol</b>	310 kg/m <sup>2</sup>	1 007 kg/m <sup>2</sup>	1 478 kg/m <sup>2</sup>

Note : Un maximum de batteries internes est compris avec tous les modèles (sauf le modèle C qui ne possède aucune batterie interne).

Les armoires UPS utilisent un apport d'air froid pulsé pour réguler la température des composants internes. Par défaut, les entrées d'air sont situées à l'avant de l'armoire et les sorties sont situées à l'arrière. Prévoyez un dégagement suffisant devant et derrière chaque armoire pour une circulation d'air correcte.

Le dégagement requis autour de l'armoire de l'UPS est illustré dans le tableau 9.

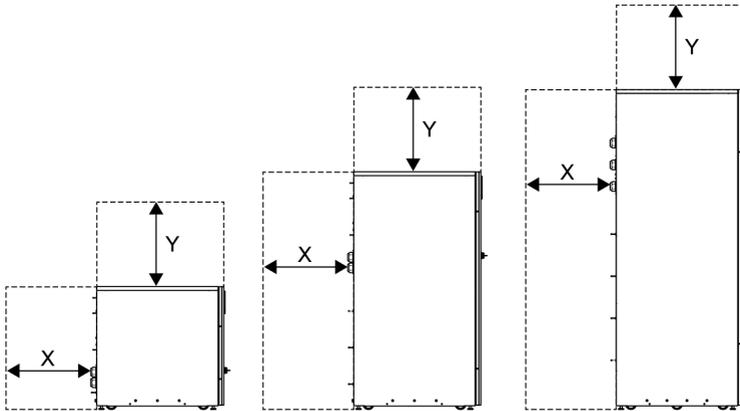


**Note:** Cet équipement n'est pas conçu pour un empilage, un montage en baie ou une intégration au sein d'un équipement plus grand.

Tableau 9: Dégagements minimum autour de l'armoire de l'UPS

	Châssis 15/20 kW*	Châssis 30/40 kW
<b>Depuis le haut de l'armoire</b>	500 mm	500 mm
<b>Depuis l'avant de l'armoire</b>	650 mm	650 mm
<b>Depuis l'arrière de l'armoire</b>	150 mm	250 mm
<b>Depuis le côté de l'armoire</b>	0 mm	0 mm

\* S'applique aussi au châssis de modèle C 20 kW.



- X = dégagement à l'arrière de l'armoire de l'UPS
- Y = dégagement au sommet de l'armoire de l'UPS

Figure 8. Distances de dégagement de l'armoire de l'UPS.

Les exigences environnementales de base pour le fonctionnement du système UPS sont :

- Plage de température ambiante : +0 à +40 °C
- Plage de service recommandée : +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'élévation 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 m<sup>3</sup> pour 1 kW de pertes.
- Une élévation de température de +10 °C maximum nécessite un débit d'air de 300 m<sup>3</sup> 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 93PS dans le tableau 10.

Tableau 10: Exigences de climatisation ou de ventilation de 93PS pendant le fonctionnement à pleine charge

	Chaleur rejetée (BTU/h x 1 000)	Chaleur rejetée (kW)	Débit d'air (l/s)
<b>8 kW</b>	1,17	0,3	70
<b>10 kW</b>	1,46	0,4	70
<b>15 kW</b>	2,19	0,6	70
<b>20 kW</b>	2,92	0,9	100
<b>30 kW</b>	4,38	1,3	140
<b>40 kW</b>	5,84	1,7	200

Tableau 11: Exigences de climatisation ou de ventilation de 91PS pendant le fonctionnement à pleine charge

	Chaleur rejetée (BTU/h x 1 000)	Chaleur rejetée (kW)	Débit d'air (l/s)
<b>8 kW</b>	1,4	0,4	70
<b>10 kW</b>	1,7	0,5	70
<b>15 kW</b>	2,7	0,8	70
<b>20 kW</b>	3,1	0,9	140
<b>30 kW</b>	4,8	1,4	140

Les emplacements de batteries et les boîtiers doivent être ventilés afin de préserver la concentration en hydrogène sous la limite de sécurité de 4%<sub>vol</sub>. Une ventilation d'air adéquate doit être assurée pour les emplacements de l'UPS et des batteries. Pour le châssis 15/20kW avec batteries internes, le débit d'air minimum est de 3 m<sup>3</sup>/heure et le dégagement minimum d'ouverture d'entrée et de sortie est de 84 cm<sup>2</sup>, si une ventilation naturelle est employée. Pour le châssis 30/40 kW avec batteries internes, le débit d'air minimum est de 6 m<sup>3</sup>/heure et le dégagement minimum d'ouverture d'entrée et de sortie est de 168 cm<sup>2</sup>, si une ventilation naturelle est employée. Pour les batteries plus grandes, le débit d'air de ventilation doit être recalculé.

Pour les dimensions des armoires d'UPS 91PS/93PS, voir figure 9.

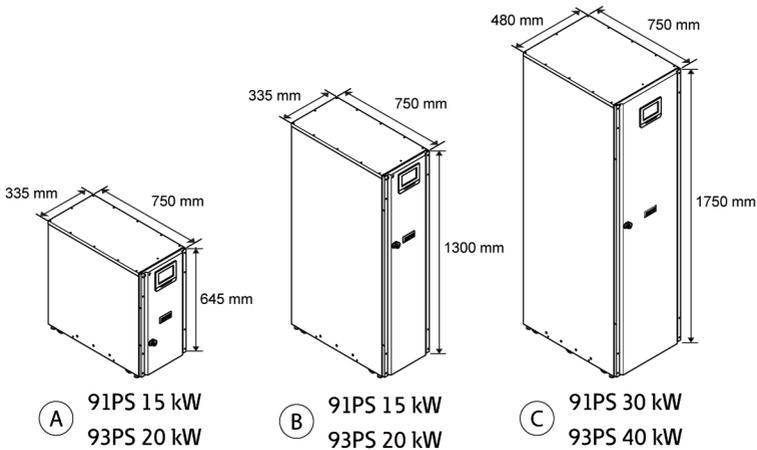


Figure 9. Les dimensions des châssis d'UPS Eaton 91PS/93PS

L'armoire A illustrée correspond au modèle 91PS/93PS C.

### 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 :

- un minimum de 2 alimentations séparées avec disjoncteurs d'alimentation amont
- une seule alimentation avec 2 disjoncteurs d'alimentation amont : une pour l'UPS ou le disjoncteur d'entrée du redresseur et une pour l'entrée de la dérivation de maintenance.

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

- la dérivation de maintenance et l'UPS, ou
- la dérivation de maintenance et le disjoncteur d'entrée du redresseur.

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.

Un kit d'alimentation unique supplémentaire (P-103002165 KIT 93PS-20 SINGLE FEED) est fourni pour l'armoire 8–20 kW 93PS. La section maximum de conducteur de l'alimentation unique est de 35 mm<sup>2</sup>.

## AVERTISSEMENT



N'installez pas des unités avec une entrée triphasée et une sortie monophasée avec une alimentation unique pour une entrée de redresseur (triphase) et une entrée de dérivation (monophasée).

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

- Consultez 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 la 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 le tableau 12 . 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 peuvent être nécessaires.
- Quatre câbles sont nécessaires pour l'alimentation de la dérivation d'un 93PS. Deux câbles sont nécessaires pour l'alimentation de la dérivation d'un 91PS. Trois ou quatre câbles sont nécessaires pour l'alimentation du redresseur. Les phases doivent être symétriques à la masse (depuis une source en étoile) pour un fonctionnement correct de l'équipement.
- Le redresseur nécessite un neutre depuis l'alimentation du redresseur. Pour le 91PS, ce neutre est connecté à la borne d'entrée de dérivation neutre avec un câble adapté au nominal de la dérivation de l'unité.
- Un dispositif de coupure facilement accessible doit être incorporé à l'ensemble du câblage d'entrée fixe.

## AVERTISSEMENT



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

*Tableau 12: Tailles minimales recommandées des câbles multiconducteurs et fusibles pour les câbles d'entrée de redresseur et dérivation et de sortie d'UPS (entrée triphasée - sortie triphasée)*

Nominal d'UPS 93PS (kW)	8	10	15	20	30	40
<b>Câble [mm<sup>2</sup>]*</b>	4*2,5	4*4	4*10	4*10	4*16	4*25
<b>Fusible de redresseur [A]</b>	20	20	32	40	63	80
<b>Fusible de dérivation [A]</b>	20	20	32	40	63	80

Nominal d'UPS 93PS (kW)	8	10	15	20	30	40
<b>Câble PE [mm<sup>2</sup>]</b>	1*6	1*6	1*10	1*10	1*16	1*16
<b>Section maximum de conducteur</b>	Châssis 20 kW et modèle C 20 kW : fil plein/torsadé de 16 mm <sup>2</sup> , fil torsadé avec fêrulle : 10 mm <sup>2</sup> Châssis 40 kW : fil plein : 70 mm <sup>2</sup> , fil torsadé avec fêrulle : 50 mm <sup>2</sup>					
* Minimum recommandé						

Tableau 13: Tailles minimales recommandées des câbles multiconducteurs et fusibles pour les câbles d'entrée de redresseur et dérivation et de sortie d'UPS (entrée triphasée - sortie monophasée)

Nominal d'UPS 91PS (kW)	8	10	15	20	30
<b>Câble de redresseur [mm<sup>2</sup>]*</b>	2,5	4	10	10	16
<b>Fusible de redresseur [A]</b>	20	20	32	40	63
<b>Dérivation, câble de sortie [mm<sup>2</sup>]</b>	10	16	25	35	70
<b>Fusible de dérivation [A]</b>	50	63	80	100	160
<b>Câble PE [mm<sup>2</sup>]</b>	10	16	16	16	35
<b>Section maximum de conducteur</b>	Châssis 15 kW et modèle C 15 kW : fil plein/torsadé de 16 mm <sup>2</sup> , fil torsadé avec fêrulle : 10 mm <sup>2</sup> Dérivation /sortie : fil plein : 70 mm <sup>2</sup> , fil torsadé avec fêrulle : 50 mm <sup>2</sup> Châssis 30 kW : Redresseur : fil plein de 70 mm <sup>2</sup> , fil torsadé avec fêrulle : 50 mm <sup>2</sup> Dérivation /sortie : fil plein de 95 mm <sup>2</sup> , fil torsadé avec fêrulle : 95mm <sup>2</sup>				

### 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 l'étiquette de type de l'UPS.

Tableau 14: Tailles minimales recommandées des câbles multiconducteurs et fusibles pour le banc de batteries externe

Nominal d'UPS (kW)	8	10	15	20	30	40
<b>Ligne pos. &amp; nég. [mm<sup>2</sup>]*</b>	1*16	1*16	1*16	1*16	1*35	1*35
<b>Fusible de batterie [A]</b>	63	63	63	63	160	160
<b>Câble PE [mm<sup>2</sup>]</b>	1*16	1*16	1*16	1*16	1*16	1*16

Nominal d'UPS (kW)	8	10	15	20	30	40
<b>Section maximum de conducteur</b>	Châssis 20 kW, modèle C 20 kW et châssis 40 kW avec batterie séparée : fil plein : 25 mm <sup>2</sup> , fil torsadé avec fêrulle : 16 mm <sup>2</sup> Châssis 40 kW avec batterie standard : fil plein : 90 mm <sup>2</sup> , fil torsadé avec fêrulle : 70 mm <sup>2</sup>					
* Minimum recommandé						



**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.

Si vous connectez des batteries externes à l'UPS 91PS/93PS, Eaton recommande l'usage de disjoncteurs à boîtier moulé série NZM.

	Type	N° article	Tension de batterie nominale	Blocs 12V VRLA
<b>Avec 91PS/93PS 8-20 kW</b>	NZM1-A63	259083 (P-122000209)	336-432 V	28-36
	NZMH2-A63	259097	444-480 V	37-40
<b>Avec 93PS 30-40 kW</b>	NZM1-A160	281234 (P-122000199)	336-432 V	28-36
	NZMN2-A160	259092	444-480 V	37-40
<b>Avec 91PS 20-30 kW</b>	NZMN1-A125	259086	336-432 V	28-36
	NZMN2-A125	259091	444-480 V	37-40
NOTE : La longueur de chaîne maximum pour le modèle C 91PS/93PS est de 36 blocs, 216 cellules (432 V)				



**Note:** Contactez votre représentant Eaton pour obtenir plus d'informations à propos des disjoncteurs, ou si vous avez besoin d'aide pour choisir le bon modèle pour votre système UPS.

Pour la série NZM1 de disjoncteurs, utilisez le déclencheur shunt 24 V suivant avec un contact auxiliaire ancien conjointement avec les disjoncteurs précédents.

Type	N° article
NZM1-XAHIVL24AC/DC	259792 (P-152001062)



**Note:** Dans le modèle d'UPS 93PS, les disjoncteurs internes et externes fonctionnent en coopération les uns avec les autres.

Tableau 15: Courants nominal et maximum de 93PS pour la puissance et la tension nominales (modèles à entrée triphasée et sortie triphasée)

Alimentation nominale [kW]	Tension nominale [V]	Entrée de redresseur		Sortie/dérivation d'UPS		Batterie	
		Courant nominal [A]	Courant maximum [A]	Courant nominal [A]	Courant maximum [A]	Courant nominal [A]	Courant maximum [A]
<b>8</b>	380	13	15	12	18	22	26
	400	12	14	12	17	22	26
	415	12	14	11	16	22	26
<b>10</b>	380	16	19	15	22	27	33
	400	15	18	15	21	27	33
	415	15	17	14	20	27	33
<b>15</b>	380	24	28	23	34	41	49
	400	23	27	22	32	41	49
	415	22	26	21	31	41	49
<b>20</b>	380	32	37	31	45	55	66
	400	30	36	29	42	55	66
	415	29	34	28	41	55	66
<b>30</b>	380	48	56	46	67	82	98
	400	45	53	44	64	82	98
	415	44	51	43	61	82	98
<b>40</b>	380	64	75	62	89	110	131
	400	60	71	59	85	110	131
	415	58	69	57	82	110	131

Alimentation nominale [kW]	Tension nominale [V]	Entrée de redresseur		Sortie/dérivation d'UPS		Batterie	
		Courant nominal [A]	Courant maximum [A]	Courant nominal [A]	Courant maximum [A]	Courant nominal [A]	Courant maximum [A]
Remarques :							
1. Le courant maximum de redresseur est calculé pour une tolérance de tension de -15% et une surcharge continue de 102%.							
2. Le courant maximum de sortie /dérivation est calculé pour une surcharge continue de 125% et une tolérance de tension de -15%.							
3. Le courant maximum de batterie est calculé pour une charge nominale et une tension de cellule de 1,67 V pour la longueur de chaîne de 32 blocs par défaut.							

Tableau 16: Courants nominal et maximum de 91PS pour la puissance et la tension nominales (modèles à entrée triphasée et sortie monophasée)

Alimentation nominale [kW]	Tension nominale [V]	Entrée de redresseur		Sortie/dérivation d'UPS	Batterie
		Courant nominal [A]	Courant maximum [A]	Courant nominal [A]	Courant nominal [A]
<b>8</b>	380	18	18	36	22
	400	17	18	35	22
	415	17	18	33	22
<b>10</b>	380	21	22	45	28
	400	20	22	43	28
	415	19	22	42	28
<b>15</b>	380	29	29	68	42
	400	28	29	65	42
	415	27	29	63	42
<b>20</b>	380	38	38	91	55
	400	36	38	87	55
	415	35	38	83	55
<b>30</b>	380	57	57	136	83
	400	54	57	130	83
	415	52	57	125	83
Remarques :					
1. Courant maximum de redresseur calculé pour une tolérance de tension minimum.					

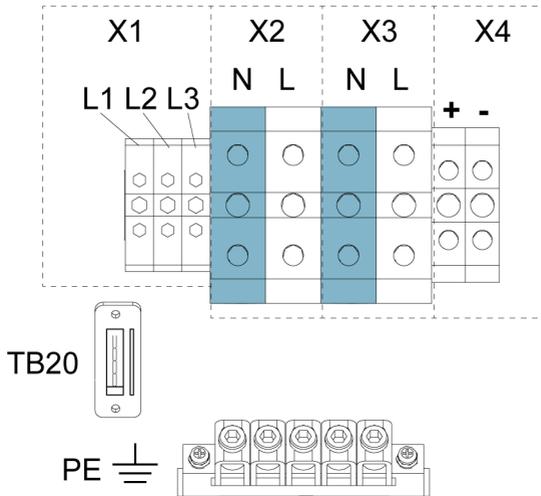


Figure 10. Bornes de câble d'alimentation dans le châssis 91PS 15 kW

**X1** Entrée de redresseur

**X2** Entrée de dérivation

**X3** Sortie de l'UPS

**X4/+** Batterie externe +

**X4/-** Batterie externe -

**TB20** Déclenchement de batterie externe et signal aux (N.O.)

**PE** Terre de protection

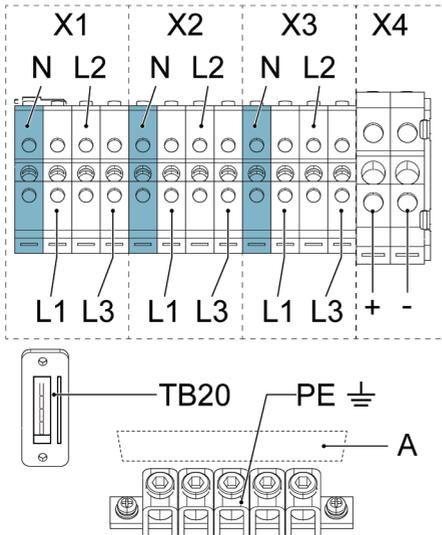


Figure 11. Bornes de câble d'alimentation dans le châssis 93PS 20 kW

**X1** Entrée de redresseur

**X2** Entrée de dérivation

**X3** Sortie de l'UPS

**X4/+** Batterie externe +

**X4/-** Batterie externe -

**TB20** Déclenchement de batterie externe et signal aux (N.O.)

**PE** Terre de protection

**A** Autocollant d'informations de connexion

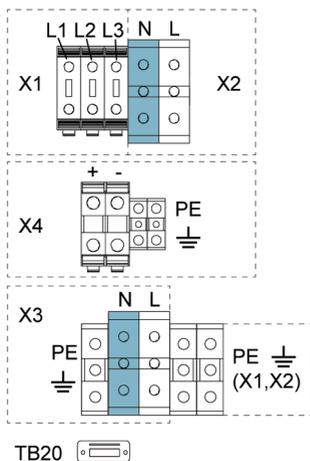


Figure 12. Bornes de câble d'alimentation dans le châssis 91PS 30 kW avec batterie commune

**X1** Entrée de redresseur

**X2** Entrée de dérivation

**X3** Sortie de l'UPS

**X4/+** Batterie externe +

**X4/-** Batterie externe -

**TB20** Déclenchement de batterie externe et signal aux (N.O.)

**PE** Terre de protection

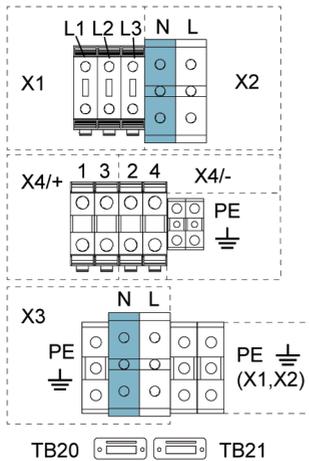


Figure 13. Bornes de câble d'alimentation dans le châssis 91PS 30 kW avec batterie séparée (option)

<b>X1</b>	Entrée de redresseur	<b>X4/2/-</b>	Batterie externe - pour UPM1
<b>X2</b>	Entrée de dérivation	<b>X4/4/-</b>	Batterie externe - pour UPM2
<b>X3</b>	Sortie de l'UPS	<b>TB20</b>	Déclenchement de batterie externe et signal aux (N.O.) pour UPM1
<b>X4/1/+</b>	Batterie externe + pour UPM1	<b>TB21</b>	Déclenchement de batterie externe et signal aux (N.O.)
<b>X4/3/+</b>	Batterie externe + pour UPM2	<b>PE</b>	Terre de protection

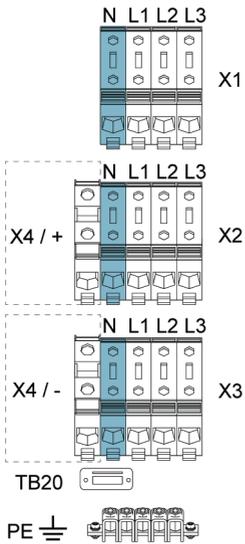


Figure 14. Bornes de câble d'alimentation dans le châssis 93PS 40 kW avec batterie commune

**X1** Entrée de redresseur

**X2** Entrée de dérivation

**X3** Sortie de l'UPS

**X4/+** Batterie externe +

**X4/-** Batterie externe -

**TB20** Déclenchement de batterie externe et signal aux (N.O.)

**PE** Terre de protection

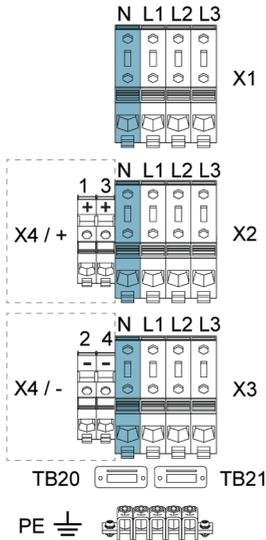


Figure 15. Bornes de câble d'alimentation dans le châssis 93PS 40 kW avec batterie séparée (option)

<b>X1</b>	Entrée de redresseur	<b>X4/2/-</b>	Batterie externe - pour UPM1
<b>X2</b>	Entrée de dérivation	<b>X4/4/-</b>	Batterie externe - pour UPM2
<b>X3</b>	Sortie de l'UPS	<b>TB20</b>	Déclenchement de batterie externe et signal aux (N.O.) pour UPM1
<b>X4/1/+</b>	Batterie externe + pour UPM1	<b>TB21</b>	Déclenchement de batterie externe et signal aux (N.O.) pour UPM2
<b>X4/3/+</b>	Batterie externe + pour UPM2	<b>PE</b>	Terre de protection



**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 au tableau 12. Si un dispositif de déconnexion verrouillable de sortie est requis, il doit être fourni par l'utilisateur.

Tableau 17: Couples de bornes de câble d'alimentation d'UPS

Valeur nominale de l'UPS	Fonction	Couple de serrage [Nm]
93PS 8-20 kW	X1, X2, X3 : L1, L2, L3, N	1,6
	X4 : batterie +/-	3,0
	PE (terre)	10 Nm pour fil de 16-35 mm <sup>2</sup> 6 Nm pour fil de 4-10 mm <sup>2</sup> 4 Nm pour fil de 2,5 mm <sup>2</sup>
93PS 8-40 kW	X1, X2, X3 : L1, L2, L3, N	6,0
	X4 : batterie +/-	6,0
	PE (terre)	10 Nm pour fil de 16-35 mm <sup>2</sup> 6 Nm pour fil de 4-10 mm <sup>2</sup> 4 Nm pour fil de 2,5 mm <sup>2</sup>
91PS 8-15 kW	X1	1,6
	X2, X3	7
	X4	3
	PE (terre)	10 Nm pour fil de 16-35 mm <sup>2</sup> 6 Nm pour fil de 4-10 mm <sup>2</sup> 4 Nm pour fil de 2,5 mm <sup>2</sup>
91PS 8-30 kW	X1	6
	X2, X3	17
	X4	6
	PE (terre)	7 Nm (X1, X2, X3) 3,5 Nm (X4)

### ATTENTION



Afin de réduire le risque d'incendie, faire les connexions uniquement vers un circuit respectant les valeurs nominales maximales pour le courant d'entrée du disjoncteur, comme énoncé dans le tableau 15 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 le tableau 15. 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 des entrées et sorties de dérivation contre les surintensités ainsi que les commutateurs de déconnexion de dérivation, de sortie et d'accessoires doivent être fournis par l'utilisateur.

## 4.4 Déballage et déchargement de l'UPS

Avant de commencer à déballer et décharger l'UPS, vérifiez l'indicateur TipNTell sur la surface de l'emballage. Après le déballage et le déchargement de l'UPS, vérifiez l'indicateur DropNTell sur l'arrière de l'UPS. Si l'équipement a été correctement transporté en position verticale, les indicateurs devraient être intacts. Si la flèche de l'indicateur TipNTell est devenue toute bleue ou si la ou les flèches de l'indicateur DropNTell sont noires, contactez les parties concernées pour déclarer un transport incorrect.

### AVERTISSEMENT

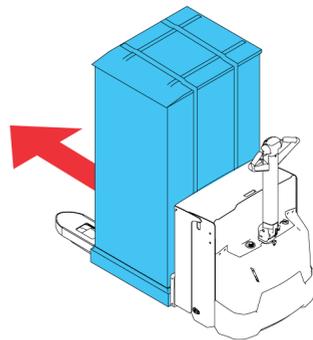


L'armoire de l'UPS est lourde. Si les instructions de déballage ne sont pas suivies à la lettre, l'armoire risque de basculer et de provoquer des blessures graves.

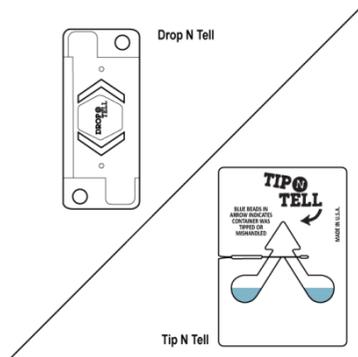
N'inclinez pas l'armoire de l'UPS à un angle supérieur à 10 degrés depuis la verticale : elle pourrait basculer.

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

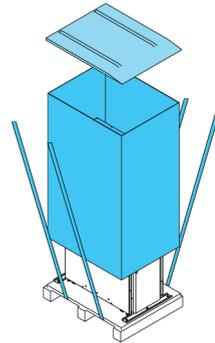
1. Avant de la décharger de la palette, utilisez un chariot élévateur ou tout autre équipement de manutention pour déplacer l'armoire vers le site d'installation. Introduisez les fourches du chariot élévateur entre les cales situées dans le bas de l'unité.



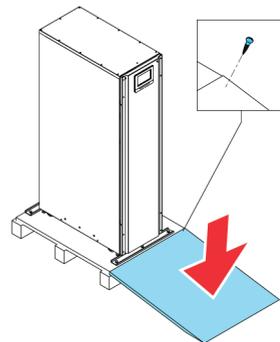
2. Inspectez visuellement et vérifiez l'absence de signes d'endommagement suite à l'expédition. Examinez l'indicateur TipNTell et reportez-vous aux instructions à côté sur l'emballage. L'indicateur DropNTell se trouve sur le panneau arrière de l'UPS et peut être vérifié lors de l'étape suivante.



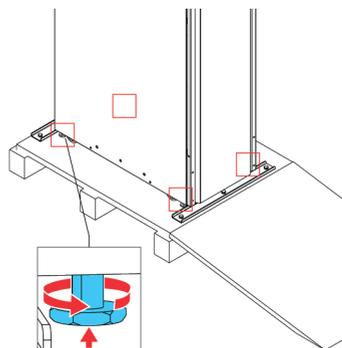
3. Ouvrez l'emballage de l'UPS. Le sommet de l'emballage sert de rampe pour retirer l'UPS de la palette.



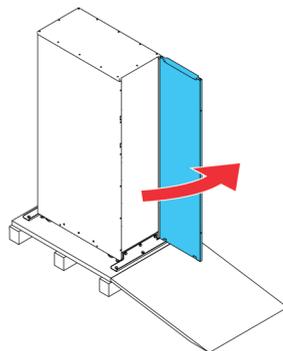
4. Placez la rampe au sol et fixez-la sur la palette avec des clous ou des vis afin de pouvoir l'utiliser en toute sécurité pour faire rouler l'UPS hors de la palette.



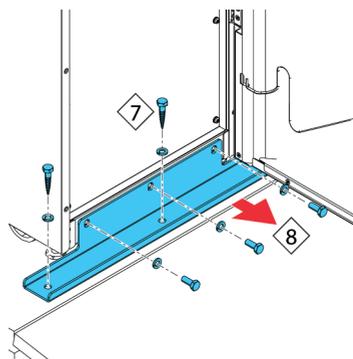
5. Si les pieds de réglage ne sont pas complètement rétractés, faites-les tourner jusqu'à ce qu'ils le soient.



6. Ouvrez la porte avant de l'UPS.



7. Retirez les boulons fixant les supports d'expédition sur l'armoire de l'UPS et sur la palette.
8. Retirez les supports d'expédition. Les supports peuvent différer de ceux illustrés.

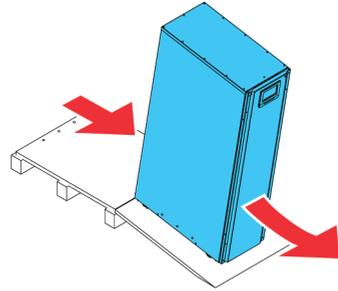


**Note:** Une fois les supports d'expédition retirés, écartez immédiatement l'unité de la palette.

Une fois les supports d'expédition retirés et les pieds de réglage rentrés, n'utilisez pas de chariot élévateur pour déplacer l'unité tant qu'elle se trouve

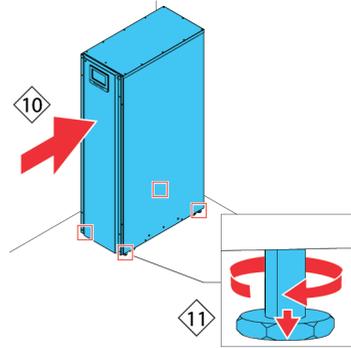
sur la palette. Notez que l'armoire de l'UPS est lourde et que des roulettes sont situées dessous.

9. Faites rouler lentement l'armoire vers le bord de la rampe. Veillez à ne pas pousser l'armoire trop ou trop vite car elle risque de basculer. Notez que l'armoire est lourde. Assurez-vous de compter sur le personnel suffisant pour manutentionner et soutenir l'unité tout en la faisant rouler hors de la palette.



10. Faites rouler l'armoire jusqu'à son emplacement d'installation final.
11. Fixez l'armoire de l'UPS en place en abaissant les pieds de réglage jusqu'à ce que l'armoire ne repose plus sur les roulettes et soit de niveau.

Pour un châssis 15/20 kW, fixez à nouveau les supports d'expédition sur l'armoire de l'UPS pour assurer un surcroît de soutien. 2 options de positionnement sont possibles pour les supports d'expédition : sur chaque côté de l'unité ou à l'avant et à l'arrière.



**Note:** Si l'armoire est déplacée de son emplacement d'installation d'origine vers un nouvel emplacement sur la palette, les pieds de réglage doivent être abaissés jusqu'à ce que l'armoire ne repose plus sur les roulettes. En outre, fixez les supports d'expédition sur l'armoire et la palette.

## 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

Les câbles de l'alimentation électrique et des commandes peuvent être acheminés par l'arrière de l'armoire avec des connexions conçues pour un accès facile aux bornes. Voir figures [16](#) et [17](#).

Pour installer et connecter le câblage d'alimentation de la batterie externe à l'UPS, voir la section [5.2](#).

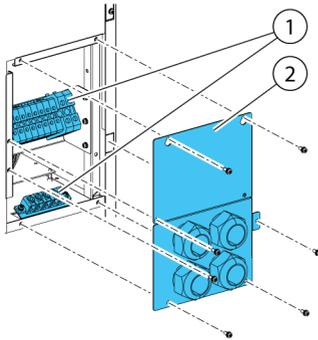


Figure 16. Emplacements de connecteurs et plaque de presse-étoupe pour les châssis de modèle C et standard 15/20 kW

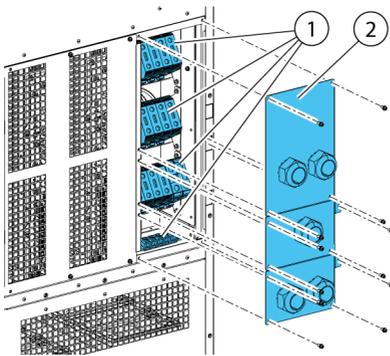
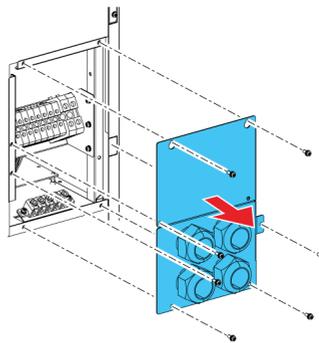


Figure 17. Emplacements de connecteurs et plaque de presse-étoupe pour les châssis de modèle 30/40 kW

1 Connecteurs

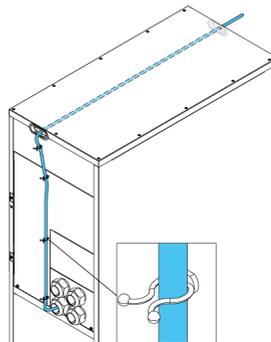
2 Plaque de presse-étoupe

1. Afin d'accéder aux borniers, retirez les vis fixant la plaque de presse-étoupe à l'arrière de l'UPS.

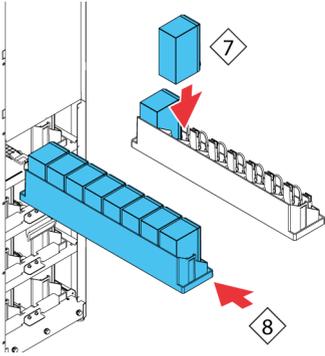
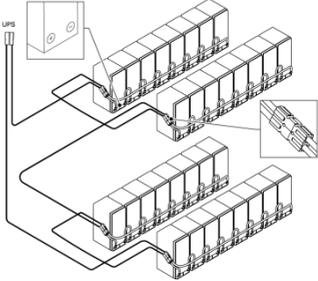


2. Installez des presse-étoupes appropriés sur la plaque.
3. Acheminez les câbles via les presse-étoupes.
4. Connectez les câbles sur les borniers respectifs, voir figure en section [4.3.2](#).

5. Acheminez les câbles de communication à l'avant de l'unité via les brides de câble à l'arrière de l'unité et via l'orifice ovale dans la partie supérieure.



6. Connectez les câbles de communication à leurs bornes et périphériques respectifs. Pour en savoir plus, voir les figures [26](#) et [27](#) et les sections [5.4](#) et [5.5](#).

<p>7. Assemblez les batteries internes dans les bâtis de batterie. Connectez les blocs de batteries en série dans le bâti de batterie. Utilisez uniquement les câbles spécifiés par Eaton. Notez que les bâtis de batterie peuvent différer de l'illustration.</p> <p>8. Glissez les bâtis de batteries internes en place et montez les supports de verrouillage.</p>	
<p>9. Connectez les batteries internes.</p>	

## 5.2 Installation du système de batteries

### 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.



**Note:** Le modèle C d'UPS 91PS/93PS ne dispose pas de batteries internes. Dans le modèle C, le disjoncteur de batterie interne CB1 sert à débrancher les batteries externes du module d'alimentation de l'UPS. Voir la section [5.3](#) pour les instructions d'installation d'une armoire de batteries externes.

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

### 5.2.1 Câblage d'excitation de batterie

Les unités UPS 91PS/93PS sont toujours équipées d'un disjoncteur de batteries internes qui affecte uniquement les batteries internes de l'UPS. Le disjoncteur des batteries externes est un élément crucial de l'armoire ou de la baie de batteries externes et doit y être placé. Le câblage de signalisation est important avec le disjoncteur de batterie externe.

Les disjoncteurs de batteries externes et internes peuvent être déclenchés (mis hors tension) tous deux en mettant sous tension leur bobine d'excitation de shunt. Les bobines d'excitation de shunt des disjoncteurs de batteries externes sont excitées (commandées) via les connecteurs TB20 et TB21 (TB21 uniquement disponible le châssis 30/40 kW à batterie séparée). La tension de la bobine d'excitation de shunt est de 24 V CC.

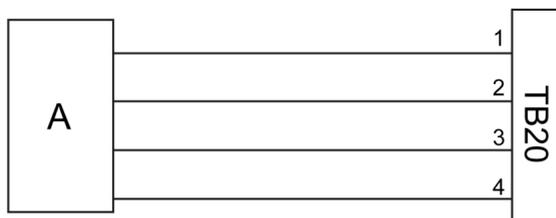


Figure 18. Câblage d'excitation de batterie, TB20

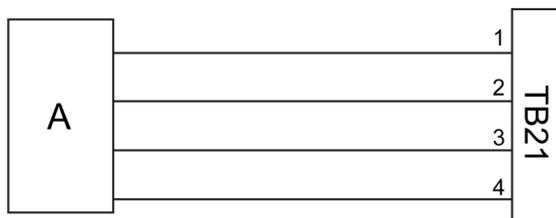


Figure 19. Câblage d'excitation de batterie, TB21

- |          |  |          |                                 |
|----------|--|----------|---------------------------------|
| <b>A</b> | Disjoncteur de batteries externes        | <b>3</b> | Broche 3, contact AUX           |
| <b>1</b> | Broche 1, bobine d'excitation de shunt + | <b>4</b> | Broche 4, retour de contact AUX |
| <b>2</b> | Broche 2, bobine d'excitation de shunt - |          |                                 |

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

Pour la gamme de produits 91PS/93PS, il existe deux armoires de batteries différentes : EBC-A et EBC-B. Les UPS 93PS utilisent 32 blocs de batterie par chaîne.



### ATTENTION

Si vous branchez le modèle C d'UPS 91PS/93PS à une armoire de batteries externes, notez que vous devez installer des fusibles supplémentaires ou un disjoncteur supplémentaire en plus du disjoncteur de batterie interne pour garantir un fonctionnement en toute sécurité.



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

Le câblage d'alimentation et de contrôle pour les armoires EBC-A et EBC-B est fourni avec les armoires. L'armoire de batteries peut être disposée indépendamment de l'armoire d'UPS. Tout le câblage passe par la paroi arrière de l'armoire d'UPS.

Pour les instructions d'installation de l'armoire de batteries externes et le câblage d'alimentation de batterie, voir le manuel d'utilisation accompagnant l'armoire de batteries externes. Mettez à la terre l'armoire de batteries externes / système de batteries fourni par le client à la borne PE 16 illustrée dans les figures de la section [4.3.2](#).



**Note:** Si les batteries sont câblées hors des armoires, suivez les instructions d'installation de la section [4.3.2](#). Voir les tableaux [10](#) et [11](#) pour les tailles de fusibles et de câbles recommandés.

## 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 [20](#) illustre les connexions NO et NF du commutateur EPO.

Connecteur EPO (vue avant) :

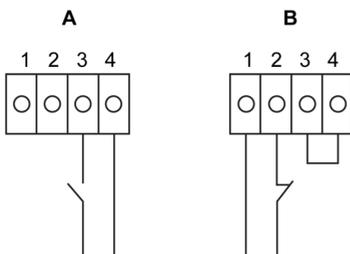


Figure 20. Connexions du commutateur EPO

**A** Normalement ouverte

**B** Normalement fermée

Tableau 18: 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 91PS/93PS contient un total de 5 connecteurs d'entrée de signal pour les opérateurs, qui peuvent être utilisés pour les commandes à distance de l'UPS. Le connecteur d'interface utilisateur TB1 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.

Lors de l'utilisation d'un système de batteries externes (armoire d'origine de la batterie 91PS/93PS ou armoire/bâti de batteries fourni par le client), il est recommandé de connecter un câblage de signalisation externe pour le disjoncteur.

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 les figures 26 et 27 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 ou fonctionnelles (par exemple la commande distante "Aller à 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. La connexion requiert uniquement l'acheminement des câbles depuis l'armoire jusqu'à la borne TB20 (et TB21). Pour le châssis 15/20 kW, le connecteur pour le signal de contrôle du disjoncteur de batterie et celui du signal de déclenchement du disjoncteur de batterie se trouvent sur la gauche du câblage d'alimentation.

Lors de l'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 pour l'ouverture distante du disjoncteur, si nécessaire.

L'entrée de câble pour le câblage de signal du disjoncteur de batterie est située au milieu de l'armoire de l'UPS. Des trous perforés sont situés sur le panneau latéral gauche ou droit, la paroi arrière ou la plaque inférieure.

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 relais présente un nominal de 30 V CA ou CC, 5 A.

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.

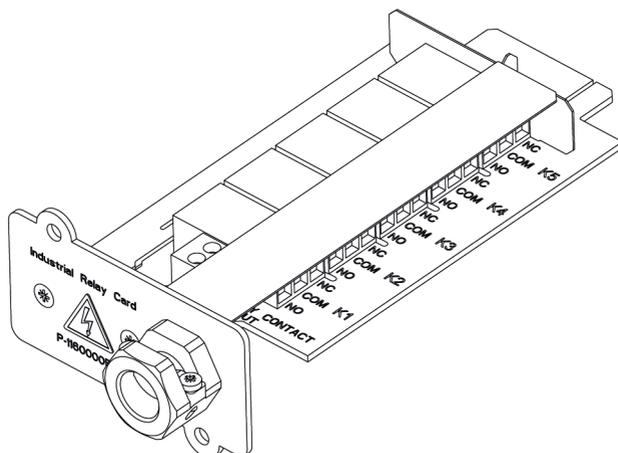


Figure 21. Carte relais industriels INDRELAY-MS

### 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. La polarité du signal doit être prise en compte lors de la mise en parallèle des entrées de signal et du câblage EPO.

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 91PS/93PS à câblage parallèle

Les sorties de plusieurs systèmes UPS 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.

### AVERTISSEMENT



Ne connectez pas d'unités équipées d'un Commutateur de dérivation de maintenance (MBS) interne ou de transformateurs en parallèle.

### 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. Si une batterie commune pour plusieurs châssis d'UPS est nécessaire, contactez l'Assistance technique Eaton.

## 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 22 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

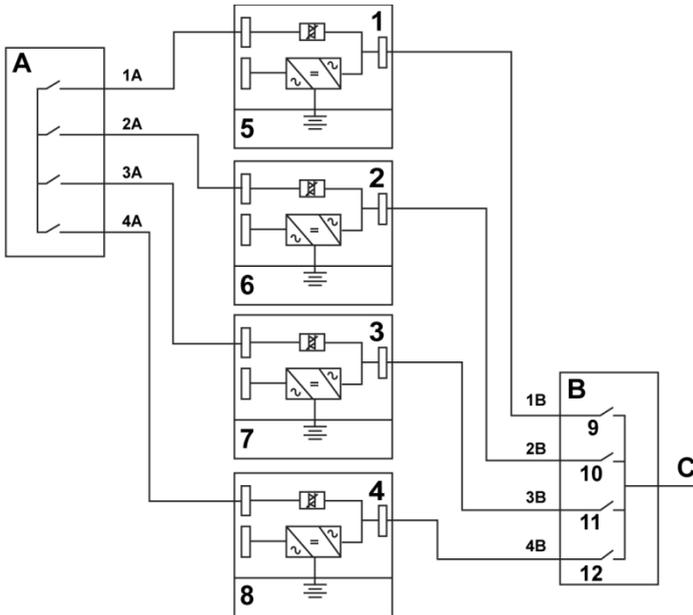


Figure 22. Principe des systèmes d'UPS en parallèle

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

2 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. En cas de défaillance de ce réseau, le système continue de partager et de protéger la charge.

### 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 service 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 7 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.

### 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 en parallèle

1. Durant l'installation, respectez toutes les instructions de sécurité indiquées dans ce document.
2. Les borniers TB6, TB7 et TB8 sont destinés aux signaux de commande en parallèle externes (voir les figures [26](#) et [27](#)).
3. Les composants Phoenix Contact FRONT-MSTB 2,5/2-STF-5,08 et 2,6/4-SFT-5,08 sont utilisés pour les raccordements de câbles.

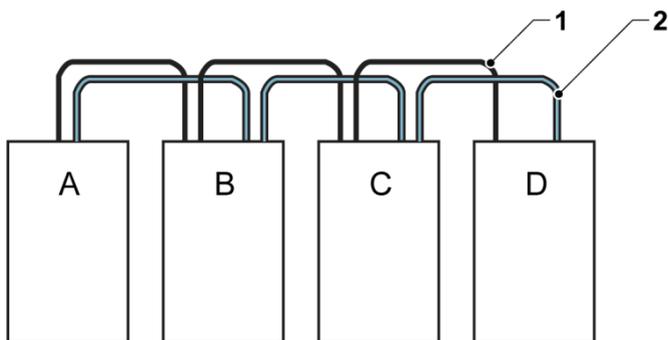


Figure 23. Câblage simplifié de CAN et chaînage pour système d'UPS en parallèle

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.

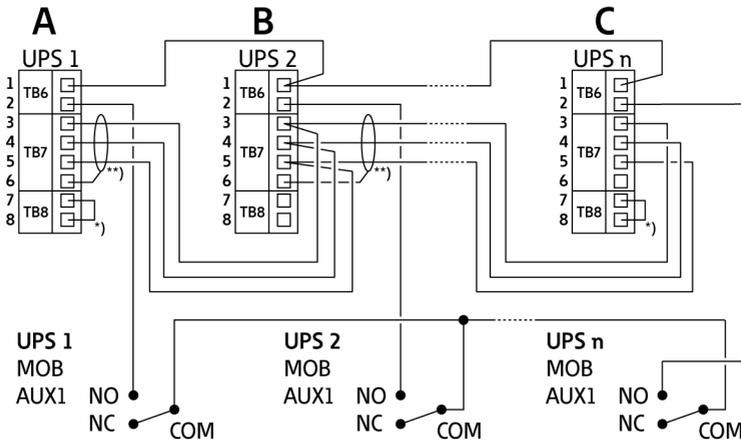


Figure 24. Câblage de CAN et chaînage pour système d'UPS en parallèle avec MOB

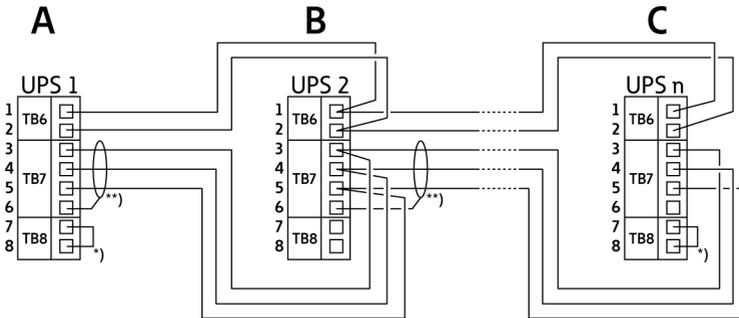


Figure 25. Câblage de CAN et chaînage pour système d'UPS en parallèle sans MOB

**A** Connecteurs parallèles externes  
TB6-8

1 TB6:2 : Interrupteur à tirage

2 TB6:1 : Chaînage RTN

3 TB7:4 : CAN élevé

4 TB7:3 : CAN faible

5 TB7:2 : CAN GND

6 TB7:1 : Mise à terre

7 TB8:1 : Terminaison CAN 2

8 TB8:2 : Terminaison CAN 1

\*) Terminez le premier et le dernier UPS avec un cavalier.

\*\*) Connectez le blindage à un bout seulement.



**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 utilisateur 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.

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

- Tout le câblage d'interface est fourni par l'opérateur.
- 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 l'opérateur. 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 utilisées avec des cartes Mini-Slot doivent être fournies par les aménageurs des locaux ou l'opérateur.
- 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. Voir figure 18.
- Les câbles auxiliaires de batterie et le câblage d'excitation de shunt de 24 V CC doivent être de 1,5 mm<sup>2</sup> 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.
- Si le contact normalement fermé (NF) de l'EPO distant est utilisé, un fil de cavalier doit être connecté entre les broches 3 et 4 sur le connecteur EPO.

- Le câblage de l'EPO distant doit être d'un minimum de 0,75 mm<sup>2</sup> et au maximum de 2,5 mm<sup>2</sup>.
- 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 mm<sup>2</sup> minimum.

## 6 Interfaces de communication

Cette section décrit les fonctionnalités de communication de l'UPS Eaton 91PS/93PS.



### 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 :

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

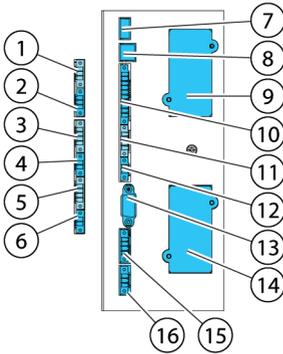


Figure 26. Interfaces de communication des châssis de modèle C et standard 15/20 kW

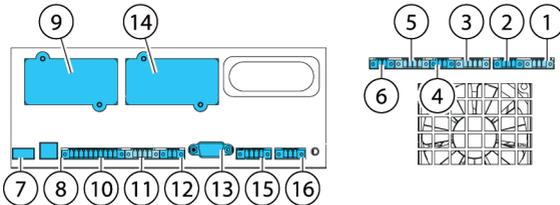


Figure 27. Interfaces de communication du châssis 30/40 kW

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <b>1</b> TB11, sans usage                                | <b>9</b> Mini-Slot 1                |
| <b>2</b> TB10, sans usage                                | <b>10</b> TB1, entrée de signal 1-5 |
| <b>3</b> TB9, sans usage                                 | <b>11</b> TB2, sans usage           |
| <b>4</b> TB8, raccordement CAN externe                   | <b>12</b> TB3, sans usage           |
| <b>5</b> TB7, CAN externe                                | <b>13</b> Port COM série RS-232     |
| <b>6</b> TB6, bus de chaînage                            | <b>14</b> Mini-Slot 2               |
| <b>7</b> USB1, hôte USB (connexion aux accessoires)      | <b>15</b> TB4, EPO                  |
| <b>8</b> USB2, dispositif USB (connexion à l'ordinateur) | <b>16</b> TB5, sortie de relais     |

Voir les figures 26 et 27 pour l'emplacement des interfaces de communication dans l'UPS 91PS/93PS.

## 6.1 Bornes de signal natif

Tableau 19: Bornes de signal natif

Borne	Broches
TB6, chaînage	Broche 1 : EXT, retour de chaînage Broche 2 : Chaînage externe
TB7, connexion CAN externe	Broche 1 : Mise à la terre de blindage de câble CAN Broche 2 : CAN GND Broche 3 : CANBL Broche 4 : CANBH
Cavalier de terminaison TB8 CAN	Broche 1 : Terminaison CAN 1 Broche 2 : Terminaison CAN 2
TB1, alarme client, entrée	Broche 1 : Retour d'entrée de signal 5 Broche 2 : Entrée signal 5 Broche 3 : Retour d'entrée de signal 4 Broche 4 : Entrée signal 4 Broche 5 : Retour d'entrée de signal 3 Broche 6 : Entrée signal 3 Broche 7 : Retour d'entrée de signal 2 Broche 8 : Entrée signal 2 Broche 9 : Retour d'entrée de signal 1 Broche 10 : Entrée signal 1
TB4 EPO	Broche 1 : EPO normalement fermé Broche 2 : EPO retour normalement fermé Broche 3 : EPO normalement ouvert Broche 4 : EPO retour normalement ouvert <b>Note</b> : Un cavalier doit être prévu entre les broches 3 et 4 en cas d'usage d'un signal EPO normalement fermé.
TB5 Relais, sortie (30 Vca/30Vcc, 5 A)	Broche 1 : Relais normalement ouvert Broche 2 : Relais normalement fermé Broche 3 : Relais COM Les configurations de relais de sortie sont indiquées en Figure 31.

## 6.2 Cartes Mini-Slot

L'UPS Eaton 91PS/93PS est équipé de 2 baies de communication Mini-Slot. Pour installer une carte Mini-Slot, suivez les instructions de la section [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 28. 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 29. Carte de passerelle PX



**Note:** La carte de passerelle PX est incompatible avec les unités 91PS.

- Carte relais industriels-MS

La carte relais industriels Mini-Slot offre une méthode de connexion du 91PS/93PS 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 8 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 [6.6](#).



Figure 30. Carte relais industriels-MS

## 6.3 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.

## 6.4 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.

## 6.5 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. Les configurations de relais de sortie sont indiquées en Figure 31.

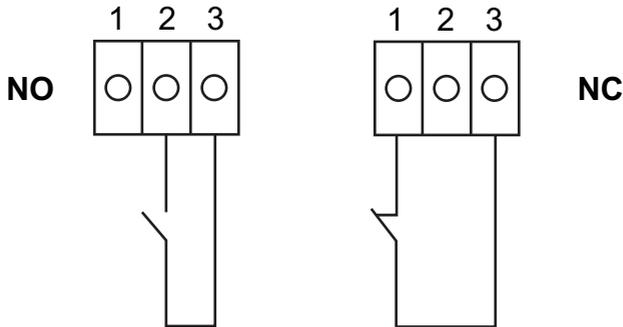


Figure 31. Connexions des contacts de relais

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.

## 6.6 Configuration de relais

Le 91PS/93PS offre une sortie de relais native. En outre, chacune des 2 Mini-Slots peut recevoir une carte relais incluant 5 relais. Ces instructions vous guident au fil de la configuration de relais.

La configuration de relais est actuellement uniquement possible via l'affichage. L'outil d'entretien ne prend pas encore en charge les fonctions de bit de nœud.

La tension maximum du relais natif 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.

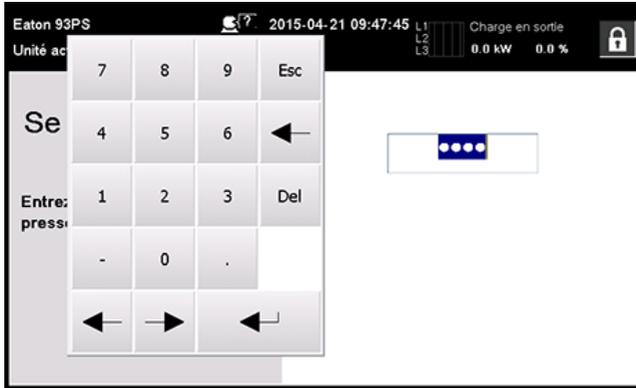


Figure 32. Fenêtre de connexion avec champ de mot de passe

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

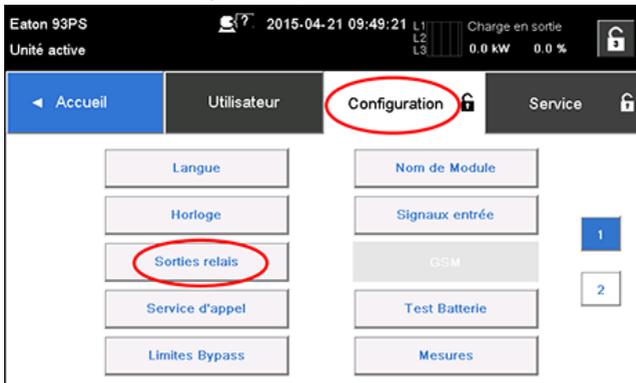


Figure 33. Sélection de Sorties relais dans l'écran Configuration

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

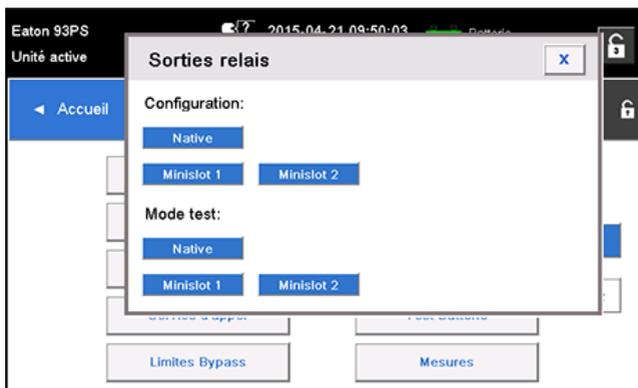


Figure 34. Options de configuration de sorties de relais

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

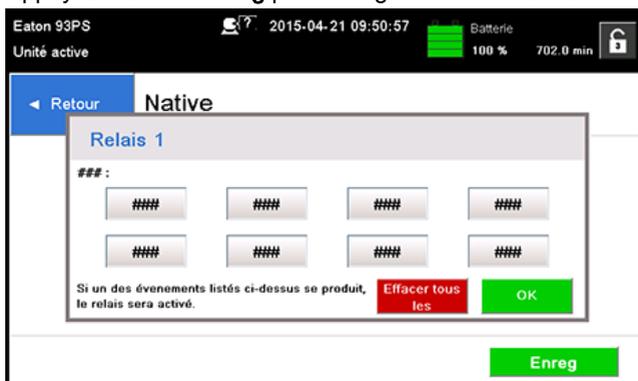


Figure 35. Saisie des codes des fonctions déclenchant le relais

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 : #416 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 34).

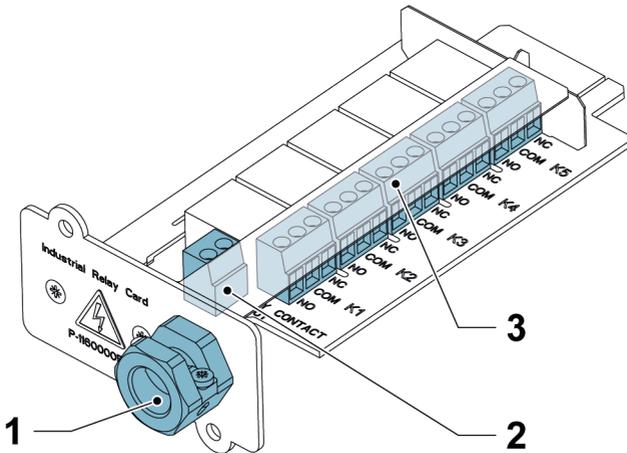


Figure 36. Relais

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1</b> Ouverture de sortie de câble pour conduit maxi. 12 mm (1/2")</p> <p><b>2</b> Connecteur d'entrée de signal avec alimentation électrique</p> | <p><b>3</b> 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 : 220/380, 230/400 ou 240/415 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, inclut un écran tactile couleur. Il permet d'afficher l'état du système UPS et de contrôler son fonctionnement.

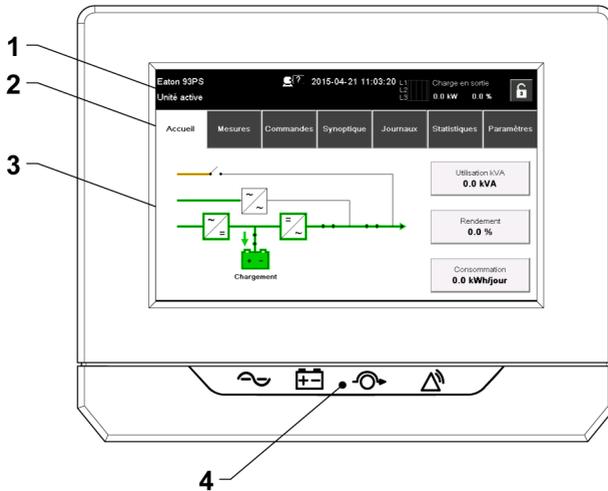


Figure 37. Éléments de l'écran

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 <a href="#">7.1.2</a> .

## 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.

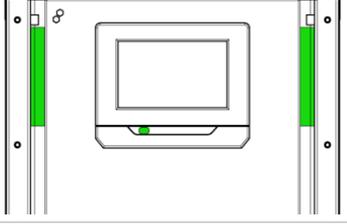
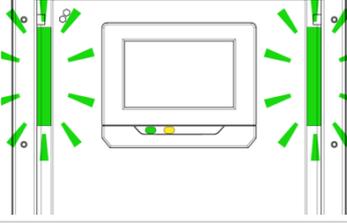
Tableau 20: Voyants d'état

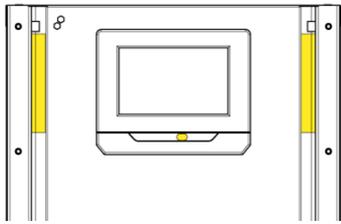
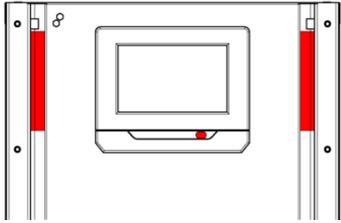
Voyant	État	Description
Symbole vert pour un fonctionnement normal 	Allumé	L'UPS fonctionne normalement et alimente la charge critique.
	Éteint	L'UPS est arrêté.

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.

### LED Power Show (option)

Le LED Power Show (LPS) optionnel est composé de deux rangées de DEL sur la gauche et la droite de la porte d'armoire. 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'une alarme s'active.
- 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. Les alarmes sont accompagnées d'un signal sonore. Pour arrêter l'alarme sonore, appuyez sur l'écran tactile.

## 7.1.4 Structure de menu de l'UPS 91PS/93PS

Le tableau ci-dessous indique la structure du menu de l'UPS 91PS/93PS.

Tableau 21: Structure de menu de l'UPS 91PS/93PS

Menu principal	Sous-menu	Fonctionnalités
<b>Accueil</b>	-	Aperçu rapide du fonctionnement de l'UPS, y compris des informations concernant la charge, le rendement et la consommation.
<b>Mesures</b>	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
<b>Commandes</b>	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"> <li>• Chargeur</li> <li>• Essai de batterie</li> <li>• Etat UPM</li> </ul> UPM 2 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chargeur</li> <li>• Essai de batterie</li> <li>• Etat UPM</li> </ul>
	Commandes EAA	ESS : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activer</li> <li>• Désactiv</li> <li>• Configurer</li> </ul> VMMS : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activer</li> <li>• Désactiv</li> <li>• Configurer</li> </ul> Autoriser Alerte Majeur Eff. Statut ABM : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activer</li> <li>• Désactiv</li> <li>• Configurer</li> </ul> Eff. Alarmes Effacer Enregistrement

Menu principal	Sous-menu	Fonctionnalités
<b>Synoptique</b>	Schéma de l'UPS	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).
<b>Journaux</b>	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.
<b>Statistiques : UPS, Batterie</b>	Résumé statistique	Résumé des statistiques de l'UPS
	Détails statistiques	Les détails sont accessibles en appuyant sur les différentes statistiques.
<b>Paramètres</b>	Service de configuration utilisateur	Paramètres configurables par l'utilisateur. Pour en savoir plus, voir la section <a href="#">7.1.4.1</a> .

#### 7.1.4.1 Paramètres utilisateur

L'UPS inclut des informations pour l'utilisateur. Certains paramètres sont modifiables par l'utilisateur. Sur l'écran Accueil, sélectionnez **Paramètres**.

*Tableau 22: Paramètres utilisateur (non-modifiable)*

Paramètre	Description
<b>Informations</b>	Informations concernant le modèle d'UPS, y compris le numéro CTO et le numéro de série.
<b>À propos de</b>	Informations de version de micrologiciel.

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

Tableau 23: Paramètres de Configuration

Paramètre	Description
<b>Langue</b>	Modifiez la langue de l'interface utilisateur.
<b>Nom de l'unité</b>	Modifiez le nom de l'unité.
<b>Horloge</b>	Modifiez la date et l'heure, modifiez le format de l'horloge ou activez/désactivez la configuration NTP de l'horloge.
<b>GSM</b>	Modem GSM.
<b>Appelez le service</b>	Envoyez un courriel automatique au centre d'entretien en cas de panne.
<b>Signaux entrée</b>	Sélectionnez le nom de l'entrée de signal et sa fonction ou changez la polarité des contacts.
<b>Sorties de relais</b>	Configurez les sorties de relais.
<b>Essai de batterie</b>	Modifiez le niveau de puissance et la durée de l'essai de batterie.
<b>Limites de dérivation</b>	Changez la tension ou la fréquence de dérivation.
<b>Délai d'activation de l'écran de veille</b>	Modifiez le délai d'activation de l'écran de veille.
<b>Mesures</b>	Modifiez le format des appareils de mesure.
<b>Essai de lampe</b>	Activer l'essai de lampe.
<b>Rétroéclairage HMI</b>	Réglez la luminosité du rétroéclairage.
<b>Niveau de mot de passe de contrôle 1</b>	Modifiez ou supprimez le mot de passe de niveau 1. La valeur par défaut est 1111.
<b>Niveau de mot de passe de contrôle 2</b>	Modifiez le mot de passe de niveau 2. La valeur par défaut est 0101.
<b>Reinitialisez les statistiques</b>	Reinitialisez toutes les statistiques.
<b>kVA mini nécessaires</b>	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.

Pour modifier les paramètres utilisateur, le mot de passe de niveau 2 doit être saisi. Pour les mots de passe par défaut, voir la section [7.1.4.1](#).

## 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. Ouvrez la porte avant de l'UPS.
2. Vérifiez que le commutateur d'entrée de redresseur S1 est fermé.
3. Vérifiez que le disjoncteur de batterie CB1 est fermé.
4. Fermez la porte avant de l'UPS.
5. Fermez le disjoncteur d'alimentation d'entrée de l'UPS.
6. Fermez le disjoncteur d'alimentation d'entrée de la dérivation de l'UPS.
7. Attendez que l'affichage du panneau d'UPS s'active et indique les circuits logiques.
8. Répétez les étapes 1 à 7 pour chaque UPS individuel du système.
9. Sur l'écran Accueil, sélectionnez **Commandes**.  
L'écran Commandes du système apparaît.
10. Dans l'écran des commandes du système, vérifiez que le système affiche l'état **ARRÊT**.
11. 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.
12. Vérifiez que les messages suivants s'affichent de manière séquentielle sur l'écran Commandes du système :  
**DÉMARRAGE**  
**EN LIGNE**

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 n'est pas disponible, et si la charge critique doit être alimentée, exécuter la procédure suivante :

1. Ouvrez la porte avant de l'UPS.
2. Vérifiez que le commutateur d'entrée de redresseur S1 est fermé.
3. Vérifiez que le disjoncteur de batterie CB1 est fermé.
4. Fermez la porte avant.
5. Fermez le disjoncteur d'alimentation d'entrée de l'UPS.
6. Fermez le disjoncteur d'alimentation d'entrée de la dérivation de l'UPS.
7. Attendez que le panneau de commande de l'UPS s'active et indique les circuits logiques.
8. Répétez les étapes 1 à 7 pour chaque UPS du système.
9. Sur l'écran Accueil, sélectionnez **Commandes**.  
L'écran Commandes du système apparaît.
10. Dans l'écran des commandes du système, vérifiez que le système affiche bien l'état **ARRÊT**.
11. 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 EAA**.
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 EAA**.
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 Passage du mode double-conversion au mode système de gestion du module variable



**Note:** Notez que les commandes du mode système de gestion du module variable 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 système de gestion du module variable :

1. Sur l'écran Accueil, sélectionnez **Commandes**.
2. Sélectionnez **Commandes EAA**.
3. Sélectionnez **Autoriser VMMS**.

Le système UPS complet passe en mode système de gestion du module variable 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 VMMS, 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 **Unité connectée VMMS**. L'état de l'UPM s'affiche comme **PRÊT**.

### 7.3.8 Passage du mode système de gestion du module variable au mode double-conversion



**Note:** Notez que les commandes du mode système de gestion du module variable 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 EAA**.
3. Sélectionnez **Désactiv VMMS**.

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**.

### 7.3.9 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 [7.3.10](#)).  
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 la porte avant de l'UPS.
4. Ouvrez les commutateurs d'entrée de redresseur.
5. Vérifiez que le disjoncteur de batterie est ouvert.
6. Fermez la porte avant de l'UPS.
7. Ouvrez les disjoncteurs d'alimentation d'entrée et de dérivation de l'UPS.
8. Répétez les étapes 3 à 7 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.

### 7.3.10 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 Instructions de commande de l'UPS

### 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. Ouvrez la porte avant de l'UPS.
2. S'il est inclus dans le système UPS, vérifiez que le commutateur d'entrée de redresseur S1 est fermé.
3. Vérifiez que le disjoncteur de batterie CB1 est fermé.
4. Fermez la porte avant de l'UPS.
5. Fermez le disjoncteur d'alimentation d'entrée de l'UPS.
6. Fermez le disjoncteur d'alimentation d'entrée de la dérivation de l'UPS.
7. Attendez que l'affichage du panneau de commande de l'UPS s'active et indique les circuits logiques.
8. Sur l'écran Accueil, sélectionnez **Commandes**.
9. Appuyez sur le bouton **Commandes d'UPS**.  
Dans l'écran des commandes de l'UPS, le système affiche l'état **ARRÊT**.
10. 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.
11. Dans l'écran des commandes de l'UPS, appuyez sur le bouton **Se connecter**.
12. Vérifiez que les messages suivants s'affichent de manière séquentielle sur la ligne d'état de l'UPS :  
**DÉMARRAGE**

## EN LIGNE

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. Ouvrez la porte avant de l'UPS.
2. S'ils sont inclus dans le système UPS, vérifiez que les commutateurs d'entrée de redresseur sont fermés.
3. Vérifiez que le disjoncteur de batterie est fermé.
4. Fermez la porte avant de l'UPS.
5. Fermez le disjoncteur d'alimentation d'entrée de l'UPS.
6. Fermez le disjoncteur d'alimentation d'entrée de la dérivation de l'UPS.
7. Attendez que le panneau de commande de l'UPS s'active et indique les circuits logiques.
8. Sur l'écran Accueil, sélectionnez **Commandes**.  
L'écran Commandes du système s'affiche.

9. Dans l'écran des commandes du système, vérifiez que l'UPS affiche bien l'état **ARRÊT**.
10. Vérifiez l'absence d'alarmes actives.
11. Sur l'écran des commandes du système, appuyez sur **Commandes module**.  
L'écran de sélection de module s'affiche.
12. Sélectionnez l'UPM à démarrer.  
L'écran de commande de l'UPM s'affiche. L'état de l'UPM s'affiche comme **ARRÊT**.
13. Sur l'écran de commande de l'UPM, sélectionner **Démarrer Module**.
14. 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. Appuyez 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.

## 7.7 Passage de l'UPS du mode double-conversion au mode dérivation de maintenance

Seul un personnel formé et familier du comportement et des fonctions de l'UPS peut utiliser le MBS interne. Le schéma de câblage complet d'un UPS équipé d'un commutateur MBS est présenté dans le diagramme schématique.



**Note:** Le MBS intégral et la dérivation statique doivent être alimentés par la même source.

Le MBS adopte 3 positions : UPS, Test et Dérivation. Lorsque le MBS est tourné sur la position Test, l'UPS est déjà en dérivation de maintenance et ne procure plus une entrée protégée à la charge mais permet le test de la fonctionnalité interne de l'UPS.

Pour faire passer l'UPS en dérivation de maintenance :

1. Suivez la position de démarrage normal :

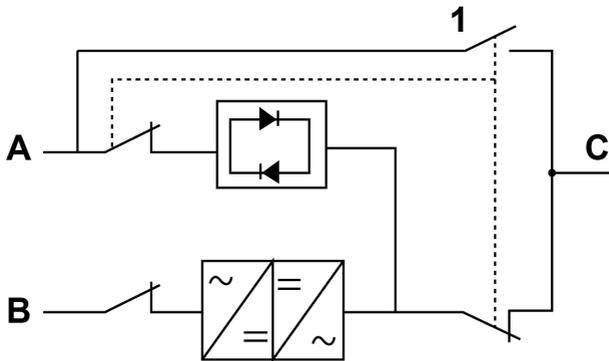


Figure 38. Positions normales des commutateurs MBS et du commutateur de déconnexion du redresseur (doivent être installés sur le câblage du site)

- |   |                               |   |   |
|---|-------------------------------|---|---|
| A | Entrée de dérivation statique | 1 | Commutateur de dérivation pour la maintenance (MBS) |
| B | Entrée de redresseur          |   |   |
| C | Sortie                        |   |   |
2. Passez du mode double-conversion au mode dérivation selon les instructions en section 7.3.3. N'oubliez pas de vérifier le passage avant de passer à l'étape suivante.
  3. Faites passer le MBS de la position UPS à la position Test.
  4. Réalisez la procédure de DÉSACTIVATION DE LA CHARGE (voir la section 7.3.9).
  5. Faites passer le MBS de la position Test à la position de dérivation.
  6. Désactivez le commutateur du redresseur pour déconnecter l'entrée du redresseur de l'UPS.
  7. Désactivez le commutateur de dérivation statique pour déconnecter l'entrée du redresseur de l'UPS.

L'UPS est maintenant en mode de dérivation de maintenance :

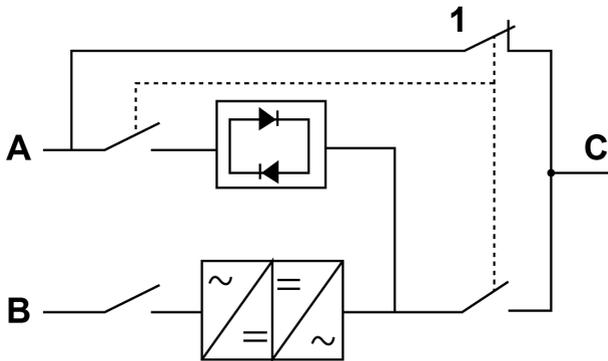


Figure 39. Mode dérivation de maintenance

- A Entrée de dérivation statique    1    Commutateur de dérivation pour la maintenance (MBS)
- B Entrée de redresseur
- C Sortie

## 7.8 Passage de l'UPS du mode dérivation de maintenance au mode double-conversion

Pour ramener l'UPS en mode double-conversion :

1. Suivez la position de démarrage normal :

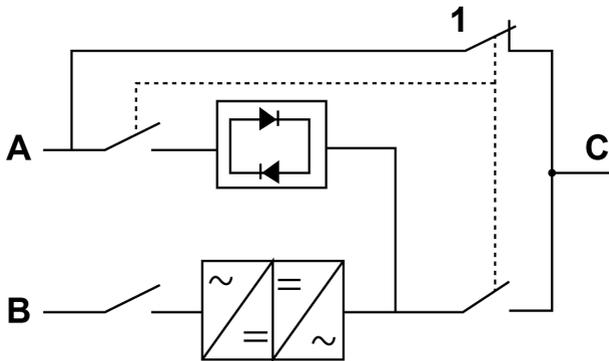


Figure 40. Mode dérivation de maintenance

- |   |                               |   |   |
|---|-------------------------------|---|---|
| A | Entrée de dérivation statique | 1 | Commutateur de dérivation pour la maintenance (MBS) |
| B | Entrée de redresseur          |   |   |
| C | Sortie                        |   |   |

2. Activez le commutateur du redresseur pour connecter l'entrée du redresseur de l'UPS.
3. Activez le commutateur de dérivation statique pour connecter l'entrée de dérivation de l'UPS.
4. Faites passer le MBS de la position Dérivation à la position Test.
5. Exécutez la procédure de démarrage de l'UPS (mode dérivation) de la section [7.3.2](#).
6. Faites passer le MBS de la position Test à la position UPS.
7. Passez du mode dérivation au mode double-conversion selon les instructions en section [7.3.4](#).

L'UPS fonctionne maintenant en mode double-conversion.

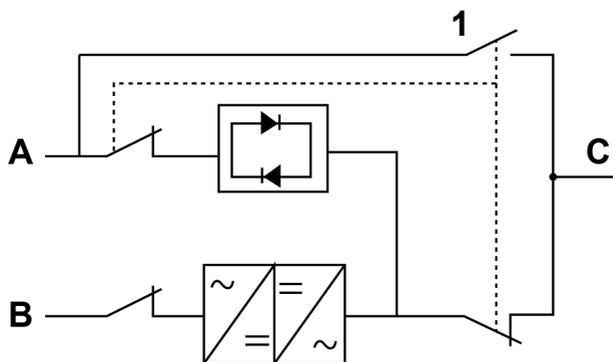


Figure 41. Mode double-conversion

- |   |                               |   |   |
|---|-------------------------------|---|---|
| A | Entrée de dérivation statique | 1 | Commutateur de dérivation pour la maintenance (MBS) |
| B | Entrée de redresseur          |   |   |
| C | Sortie                        |   |   |

## 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 42, 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.

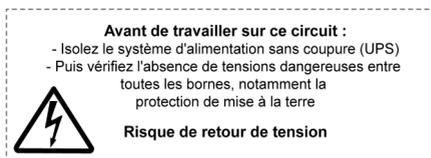


Figure 42. Étiquette d'avertissement

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.

Observez les précautions suivantes lors d'une opération sur ou à proximité des batteries :

- Retirez les montres, bagues et tous autres objets métalliques.
- Utilisez des outils équipés de poignées isolantes.
- Portez des gants et des bottes en caoutchouc.
- Ne déposez pas d'outils ou de pièces métalliques sur les batteries ou sur les armoires des batteries.
- Avant de connecter ou déconnecter une borne, déconnectez la source de charge.
- Vérifiez que la batterie n'est pas reliée à la terre par inadvertance. 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. Ce risque peut être réduit si les branchements à la terre sont déconnectés lors des opérations d'installation et de maintenance.
- Lors du remplacement des batteries, utilisez le même nombre de batteries sans entretien.
- Mettez les batteries au rebut selon les codes locaux de mise au rebut.

## 8.2 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

Procédez chaque jour aux étapes suivantes :

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 les portes avant) et sorties d'échappement (à l'arrière des sections 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 (voyant d'état vert de fonctionnement normal allumé). Si un voyant d'état d'alarme rouge est allumé ou si le voyant d'état vert de fonctionnement normal est éteint, contactez le représentant.

### 8.2.2 Maintenance mensuelle

Procédez chaque mois aux étapes suivantes :

1. Vérifiez les paramètres de système du panneau de commande (voir section [7.1.4](#)).
2. Si des filtres à air optionnels sont installés (situés derrière les portes avant), inspectez-les et nettoyez ou remplacez-les, si nécessaire. 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 périodiquement l'UPS 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. Contactez votre représentant pour obtenir des informations complémentaires à propos des offres de service.

### 8.2.5 Maintenance de batterie

#### AVERTISSEMENT



Seul un personnel autorisé peut assurer la maintenance et le remplacement d'une batterie. Contactez votre représentant pour la maintenance des batteries.

## 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 43. Symbole DEEE



Figure 44. Symbole Recyclage des batteries

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

<b>Sécurité</b>	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 (par référence via CEI 62040-1)
<b>CEM</b>	CEI 62040-2 : Alimentation sans interruption (UPS) - Partie 2 : Exigences pour la compatibilité électromagnétique (CEM) / Éd.2 <ul style="list-style-type: none"> <li>Émissions : catégorie C2</li> <li>Immunité : catégorie C3</li> </ul>
<b>Performances et essais</b>	CEI 62040-3 : Alimentation sans interruption (UPS) - Partie 3 : Méthode de spécification des performances et exigences d'essais
<b>Considérations environnementales</b>	CEI 62040-4 : Alimentation sans interruption (UPS) - Partie 4 : Aspects environnementaux - Exigences et déclaration CEI 62430 : Éco-conception pour les produits électriques et électroniques
<b>RoHS</b>	2011/65/UE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques
<b>DEEE</b>	2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)
<b>Directive sur la conception écologique</b>	2009/125/CE établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie
<b>Batteries</b>	2006/66/CE relative aux piles et accumulateurs ainsi qu'aux déchets de piles et d'accumulateurs
<b>Emballage</b>	94/62/CE relative aux emballages et aux déchets d'emballages

### 9.2 Entrée du système UPS

<b>Tension d'entrée nominale</b>	220/380 V ; 230/400 V ; 240/415 V
<b>Tolérance de tension (entrée de redresseur)</b>	230 V -15 % / +20 %

<b>Tolérance de tension (entrée de dérivation)</b>	230 V -15 % / +10%
<b>Fréquence d'entrée nominale</b>	50 ou 60 Hz
<b>Tolérance de fréquence</b>	40 à 72 Hz
<b>Nombre de phases d'entrée (redresseur)</b>	3 phases, N
<b>Nombre de phases d'entrée (dérivation)</b>	3 phases, N ou 1 phase, N
<b>Facteur de puissance d'entrée</b>	0,99
<b>Courant d'entrée secteur nominal</b>	Voir le tableau <a href="#">15</a>
<b>Courant d'entrée secteur maximum</b>	
<b>Distorsion de courant d'entrée pour courant d'entrée nominal, iTHD</b>	93PS : 8 kW, 10 kW : charge résistive <3%, charge non linéaire <5% 93PS : 15–40 kW : charge résistive <3%, charge non linéaire <4% 91PS : 8-10 kW : charge résistive <4%, charge non linéaire <6,5% 91PS : 15-30 kW : charge résistive <3,5%, charge non linéaire <5,5%
<b>Montée du redresseur, démarrage du redresseur et variation de charge</b>	10 A/s (default), configurable. Min 1 A/s
<b>Protection anti-retour</b>	Oui, pour les lignes de redresseur et de dérivation

### 9.3 Sortie du système UPS

<b>Nombre de phases de sortie</b>	3 phases ou 1 phase, N
<b>Tension de sortie nominale</b>	220/380 V ; 230/400 V ; 240/415 V, configurable
<b>Fréquence de sortie nominale</b>	50 ou 60 Hz, configurable par l'utilisateur
<b>Distorsion harmonique de tension totale :</b>	
<b>Charge 100 % linéaire</b>	1,5%
<b>Charge 100 % non linéaire</b>	3,5%
<b>Variation de fréquence de sortie</b>	+/- 0,1 Hz (avec 1 UPM), +/- 0,15 Hz (avec 2 UPM)
<b>Vitesse de balayage</b>	0,4 Hz/s
<b>Courant de sortie</b>	Voir le tableau <a href="#">15</a>

<b>Capacité de surcharge à une température ambiante de 40 °C (en mode double-conversion)</b>	102 – 110% de puissance nominale pendant 10 min. 111 – 125 % de puissance nominale pendant 60 s 126 – 150% de puissance nominale pendant 10 s > 150% de puissance nominale pendant 300 ms
<b>Capacité de surcharge à une température ambiante de 40 °C (en mode stockage d'énergie)</b>	102 – 110% de puissance nominale pendant 10 min. 111 – 125 % de puissance nominale pendant 60 s 126 – 150% de puissance nominale pendant 10 s > 150% de puissance nominale pendant 300 ms
<b>Capacité de surcharge à une température ambiante de 40 °C (en mode dérivation)</b>	Continu ≤ 125% charge Transitoire ≤ 1000% courant RMS pendant 20 ms <b>Note !</b> Les fusibles de dérivation peuvent limiter la capacité de surcharge
<b>Facteur de puissance de charge (nominale)</b>	Nominal 1,0
<b>Facteur de puissance de charge (plage autorisée)</b>	De 0,8 (charge capacitive) à 0,8 (charge principale)
<b>Température ambiante maxi. sans réduction</b>	40 °C

## 9.4 Spécifications environnementales de l'UPS

<b>Bruit acoustique à 1 m</b>	Unité 40 kW : <55 dB à 75% charge Unité 40 kW : <60 dB à 100% charge
<b>Température de stockage ambiante</b>	De -25 °C à +55 °C dans un colis protecteur
<b>Température de transport <sup>1)</sup></b>	De -25 °C à + 60 °C
<b>Plage de température ambiante de service</b>	De 0 °C à + 40 °C*
<b>Plage d'humidité relative</b>	5 à 95%, aucune condensation autorisée
<b>Altitude d'entretien maximum</b>	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.

<b>Temps de stockage maximum avec batteries internes</b>	6 mois sans recharge
<p>* 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.</p> <p>1) La température maximum recommandée de fonctionnement et de stockage avec des batteries VRLA est de 25 °C.</p>	

## 9.5 Spécifications de la batterie

<b>Type de batterie</b>	VRLA, 12 V CC
<b>Quantité de batteries</b>	<p>Par défaut 32 blocs, 192 cellules par chaîne de batteries</p> <p>Batterie externe 28–40 blocs, 168–240 cellules par chaîne de batteries</p> <p>Note ! Ne connectez pas en parallèle les chaînes de batterie présentant des tensions et des quantités de batteries différentes !</p>
<b>Tension de batterie</b>	384 V (32 blocs), 336 V (28 blocs), 480 V (40 blocs)
<b>Profil de recharge</b>	Charge à tension constante et courant constant (caractéristiques U-I, gestion intelligente de la batterie ou charge d'entretien)
<b>Fin de la tension de décharge</b>	1,67 VPC à 1,75 VPC, configurable ou automatique (charge adaptative)
<b>Courant de charge</b>	Configurable :
<b>Unités 8–20 kW (un UPM)</b>	<p>Configurable 0...25 A :</p> <p>1...25 A avec l'UPM 20 kW (pour charge &gt;80%, limitation à 15 A)</p> <p>1...18 A avec l'UPM 15 kW (pour charge &gt;80%, limitation à 10 A)</p>
<b>Unités 8–40 kW units (deux UPM)</b>	<p>Configurable 0...50 A (pour charge &gt;80%, limitation automatique à 30 A)</p> <p>0...36 A avec l'UPM 15 kW (pour charge &gt;80%, limitation à 20 A)</p>
	Remarque : le courant de charge maximum est de 25 A pour un UPM 20 kW et de 18 A pour un UPM 15 kW
<b>Option de démarrage de batterie</b>	Oui

## 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)

## 11 Annexe A : Directives de sécurité renforcées recommandées

L'UPS a été conçu avec la cybersécurité systématiquement présente à l'esprit. Nombre de caractéristiques de cybersécurité sont désormais intégrées dans le produit qui, en cas de mise en œuvre selon les recommandations de cette section, minimisent les risques pour la cybersécurité de l'UPS. Les directives "configuration sécurisée" ou "renforcement" procurent des informations aux utilisateurs afin d'effectuer le déploiement et la maintenance en toute sécurité de leur produit. Ils sont ainsi en mesure de minimiser adéquatement les risques pesant sur la cybersécurité de leur système.

Notre entreprise s'engage à minimiser les risques pour la cybersécurité dans ses produits et à déployer les bonnes pratiques et les technologies les plus récentes en matière de cybersécurité au cœur de ses produits et solutions afin de les rendre plus sûrs, fiables et compétitifs pour nos clients. Notre entreprise offre aussi à ses clients des livres blancs Bonnes pratiques de cybersécurité, en référence sur le site [www.eaton.com/cybersecurity](http://www.eaton.com/cybersecurity).

Tableau 24: Directives "configuration sécurisée"

Catégorie	Description
Identification et inventaire d'actifs	<p>Le suivi de tous les dispositifs dans le système est une condition préalable d'une gestion efficace de la cybersécurité du système. Assurez-vous de préserver un inventaire de tous les composants de votre système de manière à identifier de manière unique chacun de ces composants. À cet effet, l'UPS prend en charge les informations d'identification suivantes : fabricant, type, numéro de série, numéro de version de micrologiciel et localisation.</p> <p>Les utilisateurs peuvent extraire les informations d'un dispositif aux endroits mentionnés à la suite :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Numéro de produit, numéro de série et nom d'UPS sont listés dans l'écran Information</li><li>• Les versions du micrologiciel se trouvent dans l'écran À propos de</li></ul>

Catégorie	Description
Protection physique	<p data-bbox="479 162 1037 367">Les protocoles de contrôle industriel n'offrent aucune protection cryptographique au niveau protocolaire, sur les ports physiques et sur les commutateurs de mode de contrôleur, les laissant exposés aux risques de cybersécurité. La sécurité physique est un niveau important de défense dans ces cas de figure. L'UPS est conçu en partant du principe de son déploiement et de son fonctionnement à un endroit physiquement sécurisé.</p> <ul data-bbox="479 379 1037 960" style="list-style-type: none"><li data-bbox="479 379 1037 507">• L'accès physique aux lignes de communication devrait être restreint pour éviter toute tentative d'écoute électronique ou de sabotage. La bonne pratique consiste à employer des conduits métalliques pour les lignes de communication entre les armoires.</li><li data-bbox="479 513 1037 667">• Un attaquant doté d'un accès physique sans autorisation au dispositif pourrait provoquer une perturbation grave de la fonctionnalité du dispositif. Une combinaison de contrôles d'accès physique à l'endroit devrait être employée, ainsi des verrous, lecteurs de cartes ou protections.</li><li data-bbox="479 673 1037 746">• L'UPS prend en charge les ports d'accès physique suivants : RS232, USB et logements pour cartes de communication. Leur accès doit être restreint.</li><li data-bbox="479 753 1037 880">• Ne connectez aucun dispositif USB, CD/DVD ou carte SD sans autorisation pour une quelconque opération (ainsi mise à niveau de micrologiciel, modification de configuration et changement d'application d'amorçage).</li><li data-bbox="479 887 1037 960">• Avant de connecter un quelconque dispositif portable par USB, CD/DVD ou logement de carte SD, scannez les maliciels et virus du dispositif.</li></ul>

Catégorie	Description
Autorisation et contrôle d'accès	<p>Il est extrêmement important de configurer en toute sécurité les mécanismes d'accès logique fournis par l'UPS afin de le protéger contre tout accès sans autorisation. Notre entreprise recommande que les mécanismes de contrôle d'accès disponibles soient correctement employés afin de s'assurer que cet accès au système est strictement limité aux utilisateurs légitimes. En outre, ces utilisateurs doivent bénéficier uniquement des niveaux de privilèges nécessaires pour accomplir les rôles /fonctions de leur tâche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assurez-vous que les identifiants par défaut sont modifiés dès la première connexion. L'UPS ne devrait pas être mis en service pour la production avec des identifiants par défaut. C'est là une défaillance de la cybersécurité car les identifiants par défaut sont publiés dans les manuels.</li> <li>• Aucun partage de mot de passe - Assurez-vous que chaque utilisateur reçoit son propre mot de passe pour la fonctionnalité voulue au lieu de partager les mots de passe. Des fonctionnalités de suivi de la sécurité de l'UPS sont créées afin que chaque utilisateur dispose de son mot de passe unique personnel. Les contrôles de sécurité s'affaiblissent dès lors que les utilisateurs partagent leur mot de passe.</li> <li>• Restriction des privilèges administratifs - La cybermenace priorise toujours plus l'acquisition du contrôle des identifiants légitimes, spécialement ceux associés aux comptes disposant de privilèges élevés. Limitez les privilèges au niveau exactement nécessaire à l'exécution de ses devoirs par l'utilisateur.</li> <li>• Exécutez une maintenance de compte périodique (effacement des comptes inutilisés).</li> <li>• Changez les mots de passe et autres identifiants d'accès au système à chaque changement de personnel.</li> </ul> <p>L'accès aux écrans d'entretien et de configuration est contrôlé. L'accès aux caractéristiques de l'UPS est restreint sur la base des rôles :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'écran de configuration est accessible uniquement avec le rôle Utilisateur.</li> <li>2. L'écran d'entretien est accessible uniquement avec le rôle Ingénieur d'entretien.</li> </ol> <p>L'UPS est doté des niveaux d'accès suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveau 1 : Mot de passe de contrôle pour Utilisateur</li> <li>• Niveau 2 : Mot de passe de configuration pour Utilisateur</li> <li>• Niveau 3 : Mot de passe d'entretien pour l'ingénieur agréé du service client d'Eaton ou par un autre personnel d'entretien qualifié agréé par Eaton</li> </ul> <p>Il est recommandé aux utilisateurs de changer les mots de passe par défaut dès la première utilisation du système.</p> <p>Par défaut, la session est temporisée sur 10 minutes.  Révision : 005 ID Document : P-164000493 121 (125)  L'UPS n'applique aucune politique de compte. Les clients</p>

Catégorie	Description
Journalisation et gestion d'événements	<p data-bbox="479 161 658 185">Bonnes pratiques :</p> <ul data-bbox="479 197 1031 360" style="list-style-type: none"><li data-bbox="479 197 1031 248">• Notre entreprise recommande que toutes les activités administratives et de maintenance soient journalisées.</li><li data-bbox="479 252 1031 328">• Assurez-vous que les journaux sont sauvegardés. Conservez les sauvegardes au minimum 3 mois ou selon la politique de sécurité de l'organisation.</li><li data-bbox="479 331 1031 360">• Examinez les journaux au minimum tous les 15 jours.</li></ul> <p data-bbox="479 373 1031 424">L'UPS prend en charge les mécanismes de journalisation suivants :</p> <ul data-bbox="479 437 1031 560" style="list-style-type: none"><li data-bbox="479 437 1031 488">• L'UPS journalise tous les événements, alarmes et notifications actifs</li><li data-bbox="479 491 1031 560">• Les modifications de configuration sont journalisées (changement de langue, modification de nom d'UPS, etc.)</li></ul>

Catégorie	Description
Maintenance sécurisée	<p>Bonnes pratiques :</p> <p><b>Appliquez les mises à jour et correctifs de micrologiciel régulièrement.</b></p> <p>Du fait de la croissance des cyberattaques sur les systèmes de contrôle industriel, notre entreprise met en œuvre un processus complet de correctifs et de mises à jour pour ses produits. Les utilisateurs sont encouragés à disposer d'un processus constant de suivi rapide des mises à jour de micrologiciel, de mise en œuvre des mises à jour et correctifs selon les impératifs et les publications.</p> <p>Notre entreprise met à niveau de temps en temps le micrologiciel de l'UPS. Si un site doit mettre à niveau son micrologiciel, il suffit de contacter le centre d'entretien pour le faire.</p> <p>Notre entreprise dispose aussi d'un processus robuste d'intervention en cas de vulnérabilité. En cas de découverte d'une vulnérabilité pour la sécurité dans ses produits, notre entreprise corrige cette vulnérabilité et diffuse un bulletin d'informations via le site Web de cybersécurité : <a href="http://eaton.com/cybersecurity">http://eaton.com/cybersecurity</a>.</p> <p><b>Menez régulièrement des analyses du risque pour la cybersécurité de l'organisation /système.</b></p> <p>Notre entreprise a coopéré avec des sociétés de sécurité indépendantes pour exécuter des audits de système, dans le cadre du déploiement pour des clients spécifiques mais aussi pour le processus de cycle de développement propre de notre entreprise. Notre entreprise peut offrir orientation et support à votre organisation dans ses efforts d'exécution d'audits et d'évaluations réguliers de la cybersécurité.</p> <p><b>Planifiez la continuité de l'activité et la récupération sur désastre de cybersécurité.</b></p> <p>Les organisations doivent avoir pour bonnes pratiques de planifier la continuité de l'activité. Définissez un plan de continuité de l'activité OT, procédez à des examens périodiques et, si possible, testez les plans de continuité définis. Assurez-vous que les sauvegardes hors site incluent :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Une sauvegarde des configurations les plus actualisées</li><li>• La documentation de la liste des utilisateurs la plus actualisée</li></ul>

#### Références :

1. Considérations de cybersécurité pour les systèmes de distribution électrique (WP152002EN) :

- [http://www.eaton.com/ecm/groups/public/@pub/@eaton/@corp/documents/content/pct\\_1603172.pdf](http://www.eaton.com/ecm/groups/public/@pub/@eaton/@corp/documents/content/pct_1603172.pdf)
2. Rappel de liste de contrôle de Bonnes pratiques de cybersécurité (WP910003EN) :  
[http://www.cooperindustries.com/content/dam/public/powersystems/resources/library/1100\\_EAS/WP910003EN.pdf](http://www.cooperindustries.com/content/dam/public/powersystems/resources/library/1100_EAS/WP910003EN.pdf)
  3. NIST SP 800-82 Rév. 2, Guide de la sécurité des systèmes de contrôle industriel (ICS), mai 2015.  
<https://ics-cert.us-cert.gov/Standards-and-References>
  4. “Guidelines on Firewalls and Firewall Policy, NIST Special Publication 800-41” de la National Institute of Technology (NIST) Interagency, octobre 2009.  
<http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-41r1.pdf>



*Powering Business Worldwide*

Eaton Power Quality Oy  
Koskelontie 13  
FI-02920 Espoo, Finlande  
[www.eaton.eu](http://www.eaton.eu)

Copyright © 2018 Eaton Corporation plc. Tous droits réservés. Tout prêt ou copie dépourvu d'autorisation est interdit.