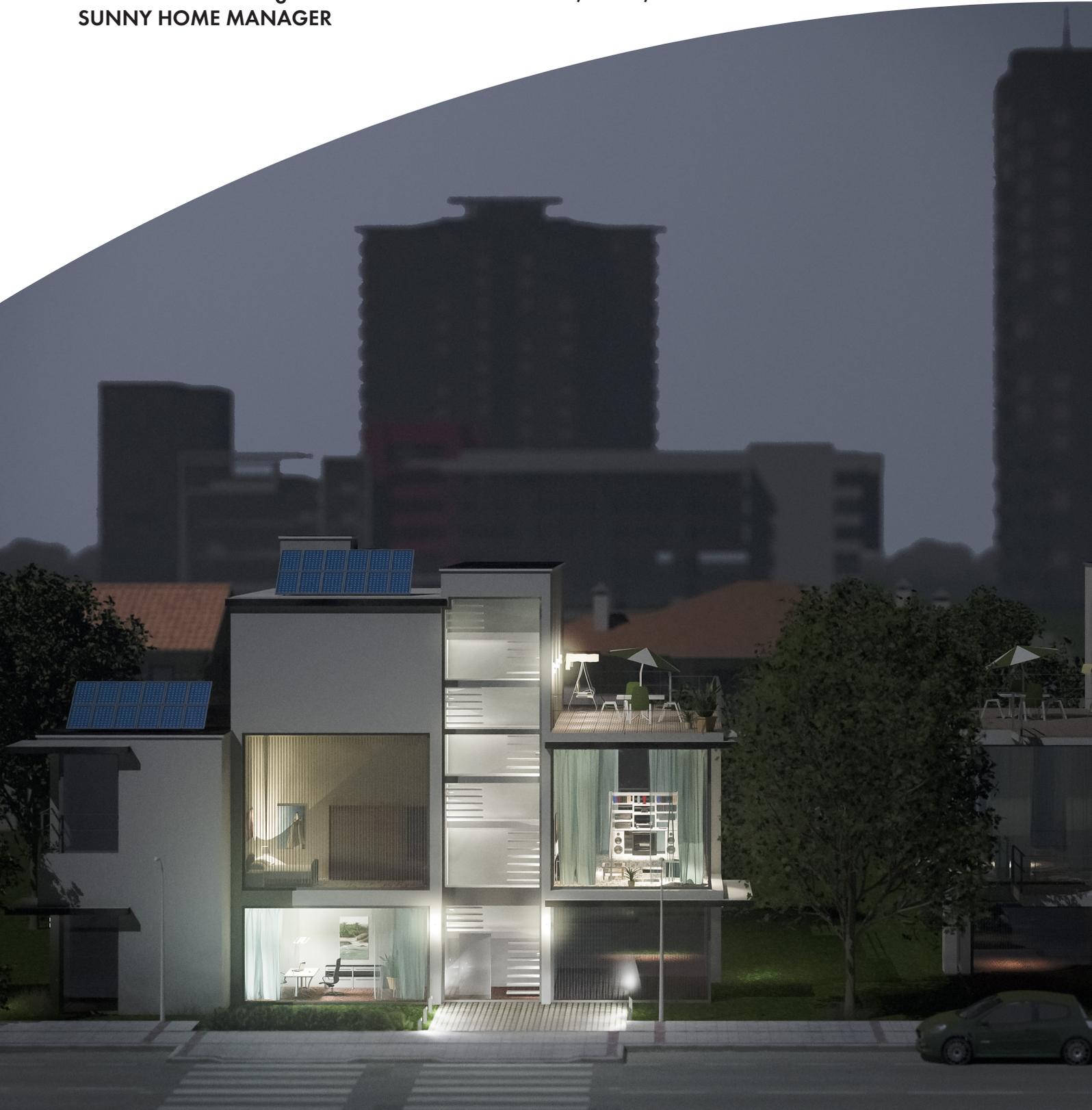


Description du système

SMA FLEXIBLE STORAGE SYSTEM avec fonction de courant de secours



Systèmes d'alimentation de secours avec optimisation de l'autoconsommation grâce au SUNNY ISLAND 4.4M / 6.0H / 8.0H et au SUNNY HOME MANAGER



Dispositions légales

Les informations contenues dans ce document sont la propriété de SMA Solar Technology AG. Aucune partie du présent document ne peut être reproduite, stockée dans un système d'extraction de données ou transmise par quelque moyen que ce soit (électroniquement, mécaniquement, par photocopie ou par enregistrement) sans l'accord écrit préalable de SMA Solar Technology AG. Une reproduction interne destinée à l'évaluation du produit ou à son utilisation conforme est autorisée et ne requiert aucun accord de notre part.

SMA Solar Technology AG ne fait aucune déclaration ni ne donne aucune garantie, explicite ou implicite, concernant l'ensemble de la documentation ou les logiciels et accessoires qui y sont décrits, incluant, sans limitation, toutes garanties légales implicites relatives au caractère marchand et à l'adéquation d'un produit à un usage particulier. SMA Solar Technology AG ne fait aucune déclaration ni ne donne aucune garantie, explicite ou implicite, concernant l'ensemble de la documentation ou les logiciels et accessoires qui y sont décrits, incluant, sans limitation, toutes garanties légales implicites relatives au caractère marchand et à l'adéquation d'un produit à un usage particulier. De telles garanties sont expressément exclues. SMA Solar Technology AG et ses revendeurs respectifs ne sauraient et ce, sous aucune circonstance, être tenus responsables en cas de pertes ou de dommages directs, indirects ou accidentels.

L'exclusion susmentionnée des garanties implicites peut ne pas être applicable à tous les cas.

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis. Tous les efforts ont été mis en œuvre pour que ce document soit élaboré avec le plus grand soin et tenu aussi à jour que possible. SMA Solar Technology AG avertit toutefois les lecteurs qu'elle se réserve le droit d'apporter des modifications aux présentes spécifications sans préavis ou conformément aux dispositions du contrat de livraison existant, dès lors qu'elle juge de telles modifications opportunes à des fins d'amélioration du produit ou d'expériences d'utilisation. SMA Solar Technology AG décline toute responsabilité pour d'éventuelles pertes ou d'éventuels dommages indirects ou accidentels causés par la confiance placée dans le présent matériel, comprenant notamment les omissions, les erreurs typographiques, les erreurs arithmétiques ou les erreurs de listage dans le contenu de la documentation.

Garantie SMA

Vous pouvez télécharger les conditions de garantie actuelles sur le site www.SMA-Solar.com.

Marques déposées

Toutes les marques déposées sont reconnues, y compris dans les cas où elles ne sont pas explicitement signalées comme telles. L'absence de l'emblème de la marque ne signifie pas qu'un produit ou une marque puisse être librement commercialisé(e).

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Allemagne

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA-Solar.com

E-mail : info@SMA.de

État actuel : 17/09/2019

Copyright © 2019 SMA Solar Technology AG. Tous droits réservés.

Table des matières

1	Remarques relatives à ce document.....	5
1.1	Champ d'application.....	5
1.2	Groupe cible.....	5
1.3	Contenu et structure du document.....	5
1.4	Niveaux de mise en garde	5
1.5	Symboles utilisés dans le document	6
1.6	Formats utilisés dans le document	6
1.7	Désignations utilisées dans le document.....	6
1.8	Explication des termes utilisés.....	7
1.9	Informations complémentaires	7
2	Sécurité.....	8
2.1	Utilisation conforme.....	8
2.2	Consignes de sécurité importantes.....	9
2.3	Consignes de sécurité relatives aux batteries.....	13
3	Fonctions et structure	16
3.1	Remarques relatives aux systèmes d'alimentation de secours.....	16
3.2	Structure et fonctions du système d'alimentation de secours.....	17
3.3	Structure et fonctions du commutateur automatique de transfert	18
3.3.1	Composants du commutateur automatique de transfert.....	18
3.3.2	Déconnexion du réseau.....	19
3.3.3	Dispositif de mise à la terre pour le réseau d'alimentation de secours	20
3.4	Couplage de phases pour systèmes d'alimentation de secours monophasés	21
3.5	Exigence de la directive VDE 2510-2.....	21
3.6	Communication.....	22
4	Systèmes d'alimentation de secours avec déconnexion de tous les pôles.....	23
4.1	Système d'alimentation de secours monophasé avec déconnexion de tous les pôles.....	23
4.1.1	Commutateur automatique de transfert pour système d'alimentation de secours monophasé avec déconnexion de tous les pôles.....	23
4.1.2	Vue d'ensemble du câblage d'un système d'alimentation de secours monophasé avec déconnexion de tous les pôles.....	24
4.1.3	Raccordement du Sunny Island.....	25
4.2	Système d'alimentation de secours triphasé avec déconnexion de tous les pôles.....	27
4.2.1	Commutateur automatique de transfert pour système d'alimentation de secours triphasé avec déconnexion de tous les pôles.....	27
4.2.2	Vue d'ensemble du câblage d'un système d'alimentation de secours triphasé avec déconnexion de tous les pôles.....	28
4.2.3	Raccordement du maître en cas de déconnexion de tous les pôles.....	29
4.2.4	Raccordement des Esclaves	31
5	Systèmes d'alimentation de secours sans déconnexion de tous les pôles	33
5.1	Système d'alimentation de secours monophasé sans déconnexion de tous les pôles	33
5.1.1	Commutateur automatique de transfert pour système d'alimentation de secours monophasé sans déconnexion de tous les pôles.....	33
5.1.2	Vue d'ensemble du câblage d'un système d'alimentation de secours monophasé sans déconnexion de tous les pôles.....	34
5.1.3	Raccordement du Sunny Island.....	35
5.2	Système d'alimentation de secours triphasé sans déconnexion de tous les pôles.....	37

5.2.1	Commutateur automatique de transfert pour système d'alimentation de secours triphasé sans déconnexion de tous les pôles.....	37
5.2.2	Vue d'ensemble du câblage d'un système d'alimentation de secours triphasé sans déconnexion de tous les pôles.....	38
5.2.3	Raccordement du maître sans déconnexion de tous les pôles.....	39
5.2.4	Raccordement des Esclaves.....	41
6	Mise en service.....	43
6.1	Procédure à suivre pour la mise en service.....	43
6.2	Contrôle du fonctionnement du commutateur automatique de transfert.....	44
6.3	Adaptation de la configuration du Sunny Island.....	46
6.4	Adaptation de la configuration des onduleurs photovoltaïques.....	47
6.5	Activation du couplage de phases dans le système d'alimentation de secours monophasé.....	47
6.6	Mise en service d'un système avec optimisation de l'autoconsommation.....	48
6.7	Mise en service d'un système sans optimisation de l'autoconsommation.....	50
7	Uniquement pour la Belgique : raccordement de systèmes d'alimentation de secours avec Sunny Island.....	51
7.1	Commutateur automatique de transfert pour système d'alimentation de secours monophasé en Belgique.....	51
7.2	Vue d'ensemble du câblage d'un système d'alimentation de secours monophasé en Belgique.....	52
7.3	Commutateur automatique de transfert pour système d'alimentation de secours triphasé en Belgique ...	53
7.4	Vue d'ensemble du câblage d'un système d'alimentation de secours triphasé en Belgique.....	54
8	Contact.....	55

1 Remarques relatives à ce document

1.1 Champ d'application

Ce document est valable pour le SMA Flexible Storage System avec fonction de courant de secours qui comprend les types d'appareils suivants :

- SI4.4M-13 (Sunny Island 4.4M) à partir de la version du micrologiciel 3.01.xx.R
- SI6.0H-13 (Sunny Island 6.0H) à partir de la version du micrologiciel 3.01.xx.R
- SI8.0H-13 (Sunny Island 8.0H) à partir de la version du micrologiciel 3.01.xx.R
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0) à partir de la version du micrologiciel 2.00.00.R

1.2 Groupe cible

Les opérations décrites dans le présent document doivent uniquement être réalisées par un personnel qualifié. Ce dernier doit posséder les qualifications suivantes :

- Connaissances relatives au mode de fonctionnement et à l'exploitation d'un onduleur
- Connaissance du fonctionnement et de l'utilisation des batteries
- Formation à l'installation et à la mise en service des appareils et installations électriques
- Connaissance des lois, normes et directives pertinentes
- Connaissance et respect du présent document avec toutes les consignes de sécurité
- Connaissance et respect des documents fournis par le fabricant de la batterie avec toutes les consignes de sécurité

1.3 Contenu et structure du document

Le présent document regroupe les informations spécifiques au SMA Flexible Storage System avec fonction de courant de secours (système d'alimentation de secours).

Les vues d'ensemble du câblage vous donnent des indications sur la manière dont le système doit être raccordé. La structure du présent document définit l'ordre dans lequel se déroulent les différentes tâches de configuration et de mise en service.

Ce document complète les documents fournis avec les produits et ne remplace pas les normes ou directives applicables sur site. Lisez et suivez toute la documentation fournie avec le produit.

Les illustrations du présent document sont réduites aux détails essentiels et peuvent différer du produit réel.

1.4 Niveaux de mise en garde

Les niveaux de mise en garde suivants peuvent apparaître en vue d'un bon maniement du produit.

DANGER

Indique une mise en garde dont le non-respect entraîne des blessures corporelles graves, voire la mort.

AVERTISSEMENT

Indique une mise en garde dont le non-respect peut entraîner des blessures corporelles graves, voire la mort.

ATTENTION

Indique une mise en garde dont le non-respect peut entraîner des blessures corporelles légères ou de moyenne gravité.

PRUDENCE

Indique une mise en garde dont le non-respect peut entraîner des dommages matériels.

1.5 Symboles utilisés dans le document

Symbole	Explication
	Information importante sur un thème ou un objectif précis, mais ne relevant pas de la sécurité
<input type="checkbox"/>	Condition qui doit être remplie pour atteindre un objectif précis
<input checked="" type="checkbox"/>	Résultat souhaité
x	Problème susceptible de survenir
	Exemple :
	Le contenu est utile pour les systèmes à exploiter parallèlement au réseau électrique public (p. ex. SMA Flexible Storage System).
	
	Le contenu est utile pour les réseaux en site isolé.

1.6 Formats utilisés dans le document

Format	Utilisation	Exemple :
gras	<ul style="list-style-type: none"> • Messages • Raccordements • Éléments d'une interface utilisateur • Éléments devant être sélectionnés • Éléments devant être saisis 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccorder les conducteurs isolés aux bornes X703:1 à X703:6. • Saisissez 10 dans le champ Minutes.
>	<ul style="list-style-type: none"> • Associe plusieurs éléments que vous devez sélectionner 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionnez Réglages > Date.
[Bouton] [Touche]	<ul style="list-style-type: none"> • Bouton ou touche que vous devez sélectionner ou actionner 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionnez [Enter].
#	<ul style="list-style-type: none"> • Caractères de remplacement pour les composants variables (par exemple, dans les noms de paramètres) 	<ul style="list-style-type: none"> • Paramètre WCtHz.Hz#

1.7 Désignations utilisées dans le document

Désignation complète	Désignation dans ce document
SMA Flexible Storage System avec fonction de courant de secours	Système d'alimentation de secours

Désignation complète	Désignation dans ce document
SMA Speedwire	Speedwire
Sunny Boy, Sunny Tripower	Onduleurs photovoltaïques
Sunny Places, Sunny Portal, Sunny Home Manager	Produit de communication

1.8 Explication des termes utilisés

Terme	Explication
Panne de réseau	Panne du réseau électrique public ou divergence par rapport aux valeurs limites spécifiques au pays pour la tension et la fréquence
Commutateur automatique de transfert (commutateur automatique de transfert avec fonction de courant de secours)	déconnecte en cas de panne du réseau le réseau d'alimentation de secours du réseau électrique public.

1.9 Informations complémentaires

Pour obtenir des informations complémentaires, consulter www.SMA-Solar.com.

Titre et contenu de l'information	Type d'information
Montage, installation, mise en service, utilisation, configuration, recherche d'erreurs, mise hors service de l'onduleur.	Instructions d'emploi
« Paramètres et valeurs de mesure » Aperçu de tous les paramètres de fonctionnement de l'onduleur et leurs réglages possibles	Information technique
« SMA Smart Home » La solution système pour plus d'autonomie	Guide de planification
« SMA Flexible Storage System avec fonction de courant de secours »	Guide de planification
SUNNY ISLAND 4.0M / 6.0H / 8.0H	Instructions d'emploi

2 Sécurité

2.1 Utilisation conforme

Un SMA Flexible Storage System avec fonction de courant de secours (système d'alimentation de secours) se charge d'alimenter les charges en cas de panne du réseau. Un commutateur automatique de transfert coupe pour ce faire le réseau domestique avec installation photovoltaïque du réseau électrique public. Un onduleur à batterie établit alors un réseau d'alimentation de secours et l'installation photovoltaïque peut alimenter les charges. Quand les besoins en énergie des charges actives dépassent la puissance actuelle de l'installation photovoltaïque, la batterie fournit l'énergie manquante.

Les charges raccordées au Sunny Island doivent avoir un marquage CE, RCM ou UL.

Le produit ne convient pas à l'alimentation de dispositifs médicaux d'assistance à la vie. Une panne de courant ne doit entraîner aucun dommage corporel.

L'injection réseau et l'énergie prélevée sur le réseau sont relevées exclusivement via un SMA Energy Meter. Un SMA Energy Meter ne remplace pas le compteur d'énergie du fournisseur d'électricité.

Le système d'alimentation de secours ne doit être utilisé que dans les pays pour lesquels il est homologué ou pour lesquels il a été autorisé par SMA Solar Technology AG et par l'exploitant de réseau. Pour remplir les conditions techniques de raccordement de l'exploitant de réseau et les normes et directives en vigueur sur le site, vous devez installer un système d'alimentation de secours avec ou sans déconnexion de tous les pôles :

- Système d'alimentation de secours avec déconnexion de tous les pôles
En cas de panne du réseau, un disjoncteur de couplage déconnecte tous les conducteurs de ligne et le conducteur neutre du réseau électrique public. Lorsque les conditions techniques de raccordement de l'exploitant de réseau ou les normes et directives en vigueur sur le site d'installation exigent ou autorisent une déconnexion de tous les pôles, vous devez installer cette structure de base en Belgique, au Danemark, en Allemagne, en Autriche et en Suisse, par exemple.
- Système d'alimentation de secours sans déconnexion de tous les pôles
En cas de panne du réseau, un disjoncteur de couplage déconnecte tous les conducteurs de ligne du réseau électrique public. Le conducteur neutre du réseau d'alimentation de secours reste toujours relié au réseau électrique public. Vous devez installer cette structure de base lorsque les conditions de raccordement technique de l'exploitant de réseau ou les normes et directives en vigueur sur le site interdisent une déconnexion du conducteur neutre.

Les clusters monophasés ne sont pas autorisés. Dans un cluster triphasé, seuls les types d'appareils dotés de la même puissance de sortie peuvent être utilisés. Cela signifie qu'au sein d'un cluster, les types d'appareils SI6.0H-12 et SI6.0H-13 peuvent être combinés. A contrario, les types d'appareils présentant des puissances de sortie différentes (SI6.0H-13 et SI8.0H-13 par ex.) peuvent être combinés. Le maître du cluster doit toujours être doté d'un SI4.4M-13/SI6.0H-13/SI8.0H-13 et de la version de micrologiciel actuelle.

Les réseaux d'alimentation de secours monophasés peuvent être connectés sur des réseaux électriques publics triphasés. Une panne du réseau au sein d'un système d'alimentation de secours monophasé n'est détectée que sur le conducteur de ligne qui est relié au Sunny Island. En cas de panne du réseau, seuls des onduleurs photovoltaïques monophasés peuvent injecter dans un réseau d'alimentation de secours monophasé.

Valable exclusivement en Belgique : lorsque le réseau électrique public est exécuté comme système IT avec point neutre de la source relié à la terre, le système d'alimentation de secours raccordé doit être un système monophasé.

En cas de couplage de phases, tous les appareils consommateurs du réseau d'alimentation de secours doivent être monophasés. Un Sunny Island au maximum doit être raccordé à un système d'alimentation de secours monophasé.

Le système d'alimentation de secours doit être équipé d'un commutateur automatique de transfert (voir guide de planification « SMA Flexible Storage System avec fonction de courant de secours » sous www.SMA-Solar.com). Ce commutateur automatique de transfert ne fait pas partie du contenu de livraison du Sunny Island.

Le commutateur automatique de transfert n'est pas un tableau de répartition pour les appareils consommateurs ou l'installation photovoltaïque. Les appareils consommateurs et l'installation photovoltaïque doivent être sécurisés avec des organes de protection conformément aux normes et directives applicables sur site. Des sources de tension formant le réseau (par exemple les générateurs) ne doivent pas être raccordées au système d'alimentation de secours. Les moyens de production ou les composants du commutateur automatique de transfert doivent satisfaire à la classe de protection II et être utilisables sans connaissances préalables en électrotechnique.

Le disjoncteur de couplage dans le commutateur automatique de transfert doit avoir une capacité de charge du courant dimensionnée de manière à au moins couvrir la zone de déclenchement du fusible monté en amont.

Les onduleurs photovoltaïques raccordés doivent être adaptés à une utilisation dans des systèmes d'alimentation de secours. Par ailleurs, la puissance de l'installation photovoltaïque doit être adaptée au système (voir guide de planification « SMA Flexible Storage System avec fonction de courant de secours » sous www.SMA-Solar.com).

Dans un système d'alimentation de secours triphasé, il est possible de raccorder des onduleurs photovoltaïques triphasés et monophasés.

Toute la plage de tension de la batterie doit se situer entièrement dans la plage de tension d'entrée DC autorisée du Sunny Island. La tension d'entrée DC maximale autorisée du Sunny Island ne doit pas être dépassée. Un fusible de batterie doit être installé entre la batterie et le Sunny Island.

Dans le cas de batteries au plomb, la salle des batteries doit être suffisamment ventilée conformément aux consignes du fabricant de la batterie, ainsi qu'aux normes et directives applicables sur le site (voir la documentation du fabricant de la batterie).

En présence de batteries ion-lithium, les conditions suivantes doivent être remplies :

- La batterie ion-lithium doit correspondre aux normes et directives en vigueur sur le site et présenter une sécurité intrinsèque.
- La gestion de la batterie lithium-ion utilisée doit être compatible avec le Sunny Island (voir le point Information technique « List of Approved Batteries »).
- La batterie ion-lithium doit pouvoir fournir suffisamment de courant à la puissance de sortie maximale du Sunny Island (caractéristiques techniques : voir les instructions d'emploi du Sunny Island).

Aucun réseau d'alimentation en courant continu ne doit être établi avec le Sunny Island.

Utilisez des produits SMA exclusivement en conformité avec la documentation fournie ainsi qu'avec les lois, dispositions, prescriptions, normes et directives en vigueur sur le site. Tout autre usage peut compromettre la sécurité des personnes ou entraîner des dommages matériels.

Les interventions sur les produits SMA (modifications ou transformations, par exemple) ne sont autorisées qu'après accord écrit exprès de SMA Solar Technology AG. Toute intervention non autorisée entraîne l'annulation de la garantie légale et commerciale et, en règle générale, le retrait de l'autorisation d'exploitation. SMA Solar Technology AG décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une telle intervention.

Toute utilisation du produit différente de celle décrite dans l'utilisation conforme est considérée comme non conforme.

Les documents joints font partie intégrante du produit. Les documents doivent être lus, respectés, rester accessibles à tout moment et conservés dans un endroit sec.

Ce document ne remplace pas et n'a pas pour objet de remplacer les législations, prescriptions ou normes régionales, territoriales, provinciales, nationales ou fédérales ainsi que les dispositions et les normes s'appliquant à l'installation, à la sécurité électrique et à l'utilisation du produit. SMA Solar Technology AG décline toute responsabilité pour la conformité ou non-conformité à ces législations ou dispositions en relation avec l'installation du produit.

2.2 Consignes de sécurité importantes

Conserver ces instructions

Ce chapitre contient les consignes de sécurité qui doivent être respectées lors de tous les travaux effectués.

Le produit a été conçu et testé conformément aux exigences de sécurité internationale. En dépit d'un assemblage réalisé avec le plus grand soin, comme pour tout appareil électrique/électronique, il existe des risques résiduels. Lisez ce chapitre attentivement et respectez en permanence toutes les consignes de sécurité pour éviter tout dommage corporel et matériel, et garantir un fonctionnement durable du produit.

DANGER

Danger de mort par choc électrique en cas de contact avec des composants conducteurs ou des câbles

Les composants conducteurs ou les câbles du produit sont soumis à de hautes tensions. Le contact avec des composants conducteurs ou des câbles peut entraîner la mort ou des blessures mortelles due à un choc électrique.

- Ne touchez pas aux composants conducteurs ou aux câbles dénudés.
- Mettez hors tension le système et sécurisez-le avant toute intervention.
- Respectez toutes les consignes de sécurité des composants en lien avec le produit.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté lors de toute intervention sur le produit.

DANGER

Danger de mort par choc électrique en cas de surtension en l'absence de protection contre les surtensions

En l'absence de protection contre les surtensions, les surtensions (provoquées par exemple par un impact de foudre) peuvent se propager par les câbles réseau ou d'autres câbles de communication dans le bâtiment et dans les appareils raccordés au même réseau. Le contact avec des composants conducteurs ou des câbles peut entraîner la mort ou des blessures mortelles due à un choc électrique.

- Assurez-vous que tous les appareils situés dans le même réseau ainsi que la batterie sont intégrés dans la protection contre les surtensions existante.
- Lors de la pose de câbles réseau ou d'autres câbles de communication à l'extérieur, veillez à une protection contre les surtensions adéquate au point de transition des câbles entre le produit ou la batterie de l'extérieur dans un bâtiment.

DANGER

Danger de mort par choc électrique en cas de surtension et d'appareils consommateurs inadaptés

Dans un réseau en site isolé ou dans un réseau d'alimentation de secours, des surtensions pouvant atteindre jusqu'à 1500 V peuvent survenir. Si les charges ne sont pas dimensionnées pour ces surtensions, ou ne sont pas certaines pièces accessibles peuvent présenter une tension dangereuse pendant plusieurs secondes. Le contact avec des composants conducteurs ou des câbles peut entraîner la mort ou des blessures mortelles due à un choc électrique.

- Ne raccordez que des charges ayant un marquage CE, RCM ou UL. Ces appareils consommateurs sont conçus pour résister à des surtensions pouvant atteindre 1500 V.
- Les charges doivent être exploitées uniquement si elles se trouvent dans un état technique irréprochable et dans un parfait état de fonctionnement.
- Vérifiez régulièrement que les charges ne présentent aucun dommage visible.

⚠ DANGER**Danger de mort par choc électrique en cas d'exploitation d'un produit endommagé**

L'exploitation d'un produit endommagé peut présenter des situations dangereuses lors desquelles des pièces accessibles du produit sont sous haute tension. Le contact avec des composants conducteurs ou des câbles peut entraîner la mort ou des blessures mortelles due à un choc électrique.

- Le système doit être exploité uniquement s'il se trouve dans un état technique irréprochable et dans un parfait état de fonctionnement.
- Vérifiez régulièrement que le système ne présente aucun dommage visible.
- Assurez-vous que tous les dispositifs de sécurité externes sont librement accessibles à tout moment.
- Assurez-vous que le fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité est garanti.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté lors de toute intervention sur le produit.

⚠ AVERTISSEMENT**Danger de mort par incendie et explosion**

Dans de rares cas, les mélanges gazeux inflammables peuvent être générés dans l'onduleur en cas de dysfonctionnement. Les opérations de commutation risquent, dans ce cas, de provoquer un incendie ou une explosion dans l'onduleur. Il peut en résulter la mort ou des blessures pouvant engager le pronostic vital par projection d'objets ou présence d'objets brûlants.

- En cas de dysfonctionnement, n'exécutez pas d'actions directes sur l'onduleur.
- Assurez-vous que les personnes non autorisées ne peuvent pas accéder à l'onduleur.
- Déconnectez la batterie du produit via un dispositif de sectionnement externe.
- Coupez le disjoncteur miniature AC ou si celui-ci s'est déjà déclenché, laissez-le désactivé et sécurisez-le contre tout réenclenchement.
- Lors de l'exécution de travaux sur l'onduleur (recherche d'erreurs, réparations, par ex.), portez toujours un équipement de protection individuelle conçu pour manipuler des matières dangereuses (gants de protection, protection des yeux et du visage et masque respiratoire).

⚠ AVERTISSEMENT**Risque de blessures dû à des substances, gaz et poussières toxiques**

Dans de rares cas, des dommages de pièces électroniques peuvent générer des substances, gaz et poussières toxiques dans l'onduleur. Le contact avec des substances toxiques ainsi que l'inhalation de gaz et de poussières toxiques peuvent causer des irritations cutanées, des brûlures, des problèmes respiratoires et la nausée.

- Lors de l'exécution de travaux sur l'onduleur (recherche d'erreurs, réparations, par ex.), portez toujours un équipement de protection individuelle conçu pour manipuler des matières dangereuses (gants de protection, protection des yeux et du visage et masque respiratoire).
- Assurez-vous que les personnes non autorisées ne peuvent pas accéder à l'onduleur.

⚠ AVERTISSEMENT**Danger de mort par choc électrique dû à un disjoncteur miniature qui ne peut pas se déclencher**

Dans un réseau en site isolé ou un système d'alimentation de secours, seuls les disjoncteurs miniatures de puissance jusqu'à une caractéristique de déclenchement précise peuvent être déclenchés par le Sunny Island. Les disjoncteurs miniatures présentant un courant de fonctionnement supérieur ne peuvent pas se déclencher. En cas de dysfonctionnement, certaines pièces accessibles peuvent présenter une tension dangereuse pendant plusieurs secondes. Le contact avec des composants conducteurs peut entraîner des blessures graves, voire mortelles, par choc électrique.

- SI4.4M-13 : vérifiez si un disjoncteur miniature a une caractéristique de déclenchement supérieure à B6 (B6A).
- SI6.0H-13 et SI8.0H-13 : vérifiez si un disjoncteur miniature a une caractéristique de déclenchement supérieure à B16 (B16A) ou C6 (C6A).
- Si un disjoncteur miniature présente une caractéristique de déclenchement plus élevée que les disjoncteurs miniatures déclenchables mentionnés, installez en plus un dispositif à courant différentiel résiduel de type A.

⚠ ATTENTION**Risque de brûlure dû aux courants de court-circuit sur l'onduleur mis hors tension**

Les condensateurs dans la zone d'entrée du raccordement DC de l'onduleur accumulent de l'énergie. Une fois la batterie déconnectée de l'onduleur, la tension de la batterie persiste temporairement au niveau du raccordement DC. Un court-circuit au niveau du raccordement DC de l'onduleur peut entraîner des brûlures et endommager l'onduleur.

- Attendez 15 minutes avant d'intervenir sur le raccordement DC ou sur les câbles DC. Les condensateurs ont ainsi le temps de se décharger.

⚠ ATTENTION**Risque de brûlure au contact de composants chauds du boîtier**

Des pièces du boîtier peuvent devenir très chaudes en cours de service.

- Montez l'onduleur de façon à exclure tout contact involontaire lors du fonctionnement.

PRUDENCE**Endommagement du système par pénétration de sable, de poussière et d'humidité**

La pénétration de sable, de poussière et d'humidité dans le système peut endommager celui-ci ou altérer son fonctionnement.

- N'ouvrez le produit que si l'humidité de l'air est comprise dans les limites indiquées et si l'environnement est exempt de sable et de poussière.
- N'ouvrez pas le produit en cas de tempête de sable ou de précipitations.

PRUDENCE**Endommagement de l'onduleur par une décharge électrostatique**

En touchant les composants électroniques, vous pouvez endommager, voire détruire l'onduleur par décharge électrostatique.

- Reliez-vous à la terre avant de toucher un composant.

PRUDENCE

Risque d'endommagement du joint du boîtier en raison du gel

Si vous ouvrez le produit quand il gèle, le joint pourra être endommagé. De l'humidité peut alors pénétrer dans le produit et l'endommager.

- N'ouvrez le produit que si la température ambiante n'est pas inférieure à -5 °C.
- Si vous devez ouvrir le produit quand il gèle, éliminez tout d'abord la glace qui a pu s'accumuler sur le joint du boîtier (par exemple en la faisant fondre avec de l'air chaud).

PRUDENCE

Coûts élevés en raison d'un tarif Internet inadapté

La quantité des données du produit transmises par Internet peut varier en fonction de l'utilisation. La quantité des données dépend entre autres du nombre d'onduleurs, de l'installation, de la fréquence des mises à jour de l'onduleur, de la fréquence des transmissions au Sunny Portal ou de l'utilisation de FTP-Push. Il peut en résulter des coûts élevés liés à la connexion Internet.

- SMA Solar Technology AG recommande un forfait Internet illimité.

i L'onduleur supporte différentes versions de micrologiciel adaptées à différents systèmes.

Avec une version de micrologiciel $\leq 2.99.99.R$, les onduleurs sont adaptés pour des réseaux en site isolé et pour des systèmes ne répondant pas aux dispositions européennes en matière de raccordement au réseau selon le règlement (UE) 2016/631 établissant un code de réseau (également appelé code RfG). Par ailleurs, les onduleurs équipés d'une version de micrologiciel $\leq 2.99.99.R$ peuvent être utilisés dans des systèmes qui ont été mis en service avant le 27/04/2019 et qui sont soumis aux conditions de raccordement au réseau électrique public de la directive VDE-AR-N 4105:2011-08.

Les onduleurs équipés d'une version de micrologiciel $\geq 3.00.00.R$ sont uniquement adaptés pour des systèmes à exploiter parallèlement au réseau électrique public (par ex. SMA Flexible Storage System). La version de micrologiciel $\geq 3.00.00.R$ répond aux exigences de VDE-AR-N 4105-11:2018, EN50549-1:2018, C10/11:2018 et EREC G98:2018 / G99:2018 des dispositions européennes en matière de raccordement au réseau selon le règlement (UE) 2016/631 établissant un code de réseau (également appelé code RfG) qui entrera en application au sein de l'UE à partir du 27/04/2019.

Les onduleurs équipés d'une version de micrologiciel $\leq 2.99.99.R$ sont reconnaissables à l'autocollant en carton portant la mention **2:Off-Grid**, et ceux dotés d'une version de micrologiciel $\geq 3.00.00.R$, à l'autocollant en carton portant la mention **1:On-Grid**.

- S'assurer que l'onduleur est équipé d'une version de micrologiciel qui soit adaptée au système correspondant.

i Modification des noms et des unités de paramètres réseau afin de répondre aux dispositions en matière de raccordement au réseau selon le règlement (UE) 2016/631 (valable à partir du 27/04/2019)

Pour répondre aux dispositions de l'UE en matière de raccordement au réseau (en vigueur à compter du 27/04/2019), les noms et les unités de paramètres réseau ont été modifiés. La modification est valable à compter de la version du micrologiciel $\geq 3.00.00.R$. Les noms et les unités de paramètres réseau sur les onduleurs dotés d'une version micrologicielle $\leq 2.99.99.R$ ne sont pas concernés par la modification et restent donc valables.

2.3 Consignes de sécurité relatives aux batteries

Ce chapitre contient les consignes de sécurité qui doivent être respectées lors de tous les travaux effectués sur et avec les batteries.

Lisez ce chapitre attentivement et respectez en permanence toutes les consignes de sécurité pour éviter tout dommage corporel et matériel, et garantir un fonctionnement durable des batteries.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort dû à une batterie lithium-ion incompatible

Une batterie lithium-ion incompatible peut provoquer un incendie ou une explosion. En cas de batteries lithium-ion incompatibles, il n'est pas garanti que le système de gestion de batterie protège la batterie et soit intrinsèquement sûr.

- Assurez-vous que les batteries lithium-ion sont autorisées pour une utilisation avec le Sunny Island (voir le point Information technique « List of Approved Batteries » sous www.SMA-Solar.com).
- S'il n'est pas possible d'utiliser l'une des batteries lithium-ion autorisées pour l'onduleur, utilisez des batteries au plomb.
- Assurez-vous que la batterie répond aux normes et directives en vigueur sur le site et présente une sécurité intrinsèque.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort dû à des gaz explosifs

Des gaz explosifs peuvent s'échapper de la batterie et entraîner une explosion.

- Protégez les zones à proximité de la batterie contre les flammes nues, les braises ou les étincelles.
- Procédez à l'installation, à l'exploitation et à la maintenance de la batterie en respectant les consignes du fabricant.
- La batterie ne doit ni surchauffer au-delà de la température autorisée, ni être jetée au feu.
- Mesure supplémentaire pour les batteries au plomb : assurez-vous que la salle des batteries est suffisamment ventilée.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de brûlure par l'électrolyte de la batterie

En cas de mauvaise manipulation, l'électrolyte contenu dans la batterie peut s'échapper et provoquer des brûlures au niveau des yeux, des organes respiratoires et de la peau.

- Procédez à l'installation, l'exploitation, la maintenance et l'élimination de la batterie en respectant les consignes du fabricant.
- Lors de toute intervention sur la batterie, portez un équipement de protection individuelle approprié, tel que des gants en caoutchouc, un tablier, des bottes en caoutchouc et des lunettes de protection.
- En cas de projection d'acide, rincez longuement et soigneusement à l'eau claire et consultez immédiatement un médecin.
- Si des vapeurs d'acide ont été inhalées, consultez immédiatement un médecin.

⚠ AVERTISSEMENT**Danger de mort par brûlures causées par l'arc électrique à cause de courants de court-circuit**

Les courants de court-circuit de la batterie peuvent provoquer des dégagements de chaleur et des arcs électriques. Les dégagements de chaleur et arcs électriques peuvent entraîner des blessures mortelles par brûlure.

- Avant toute intervention sur la batterie, retirez vos montres, bagues et autres objets métalliques.
- Pour toute intervention sur la batterie, utilisez un outillage isolé électriquement.
- Ne posez pas d'outils ni de pièces métalliques sur la batterie.
- Respectez toutes les consignes de sécurité du fabricant des batteries.

⚠ ATTENTION**Risque de brûlure dû à des composants chauds sur la batterie**

Un raccordement incorrect de la batterie entraîne des résistances de contact élevées. Des résistances de contact trop élevées entraînent des dégagements de chaleur localisés.

- Assurez-vous que tous les connecteurs de pôles sont raccordés conformément au couple de raccordement prescrit par le fabricant de la batterie.
- Assurez-vous que tous les câbles DC sont raccordés avec le couple prescrit par le fabricant de la batterie.

PRUDENCE**Détérioration de la batterie due à des réglages incorrects**

Les paramètres de la batterie influent sur le comportement de charge de l'onduleur. La batterie peut être détériorée suite à des réglages incorrects des paramètres relatifs au type de batterie, à la tension nominale et à la capacité de la batterie.

- Lors de la configuration, veuillez vérifier que le type de batterie et les valeurs pour la tension nominale et la capacité de batterie sont corrects.
- Assurez-vous de bien régler les valeurs recommandées par le fabricant de la batterie (caractéristiques techniques de la batterie, voir documentation du fabricant de la batterie).

3 Fonctions et structure

3.1 Remarques relatives aux systèmes d'alimentation de secours

i Filerie et raccordement de commutateurs automatiques de transfert pour systèmes d'alimentation de secours monophasés ou triphasés

- Ne pontez pas les conducteurs neutres des raccordements **X1** à **X5** dans le commutateur automatique de transfert. Des dispositifs à courant différentiel résiduel pourraient se déclencher en cas de pontage des raccordements des conducteurs neutres.
- Légendez tous les moyens de production et les composants du commutateur automatique de transfert selon les schémas électriques. Cela permet de faciliter l'installation, la mise en service et l'aide en cas de recours au service technique.

i Raccordement de commutateurs automatiques de transfert pour systèmes d'alimentation de secours monophasés

Dans les systèmes d'alimentation de secours monophasés, seules les pannes du réseau de la phase du Sunny Island reliée au disjoncteur miniature **F1** du commutateur automatique de transfert sont surveillées. Lorsque la borne de raccordement **AC2 Gen/Grid L** est reliée à une autre phase, il se peut que le système d'alimentation de secours ne parvienne pas à se synchroniser avec le réseau électrique public après une panne du réseau.

- Dans le cas de systèmes d'alimentation de secours monophasés, raccordez le disjoncteur miniature **F1** et la borne de raccordement **AC2 Gen/Grid L** de l'onduleur Sunny Island avec la même phase, par ex. avec L1 (pour un système d'alimentation de secours monophasé avec une déconnexion de tous les pôles).
- Raccordez si possible les onduleurs photovoltaïques et le Sunny Island sur la même phase. En cas de panne du réseau, les onduleurs photovoltaïques sont alors directement alimentés en tension et peuvent encore injecter dans le réseau quand le couplage de phases est désactivé.

3.2 Structure et fonctions du système d'alimentation de secours

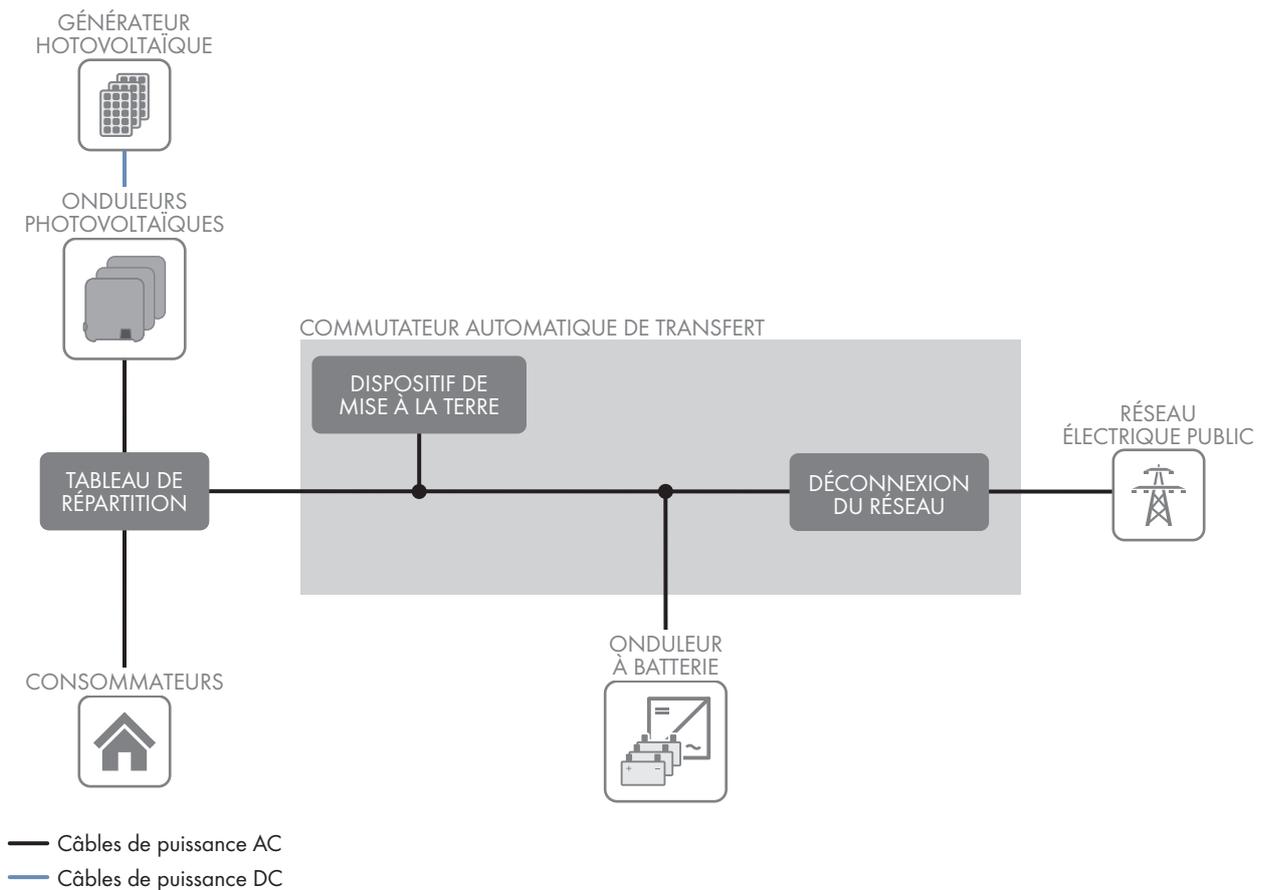


Figure 1 : Vue d'ensemble d'un système d'alimentation de secours monophasé

Un SMA Flexible Storage System avec fonction de courant de secours (système d'alimentation de secours) se charge d'alimenter les charges en cas de panne du réseau. Un commutateur automatique de transfert coupe pour ce faire le réseau domestique avec installation photovoltaïque du réseau électrique public. Un onduleur à batterie établit alors un réseau d'alimentation de secours et l'installation photovoltaïque peut alimenter les charges. Quand les besoins en énergie des charges actives dépassent la puissance actuelle de l'installation photovoltaïque, la batterie fournit l'énergie manquante.

Dès que le réseau électrique public est de nouveau disponible, le système d'alimentation de secours synchronise le réseau d'alimentation de secours sur le réseau électrique public. Une fois la synchronisation terminée, le commutateur automatique de transfert commute le réseau d'alimentation de secours sur le réseau électrique public. Si le commutateur automatique de transfert est relié au réseau électrique public, le système d'alimentation de secours utilise la batterie pour l'optimisation de l'autoconsommation.

Vous pouvez monter et câbler vous-même le commutateur automatique de transfert ou l'acheter entièrement câblé chez un autre fournisseur (voir le guide de planification « SMA Flexible Storage System avec fonction de courant de secours » sur www.SMA-Solar.com).

i Raccordement des appareils consommateurs et de l'installation photovoltaïque

Le commutateur automatique de transfert n'est pas un tableau de répartition pour les appareils consommateurs ou l'installation photovoltaïque. Vous devez installer les organes de protection nécessaires pour les charges et l'installation photovoltaïque.

3.3 Structure et fonctions du commutateur automatique de transfert

3.3.1 Composants du commutateur automatique de transfert

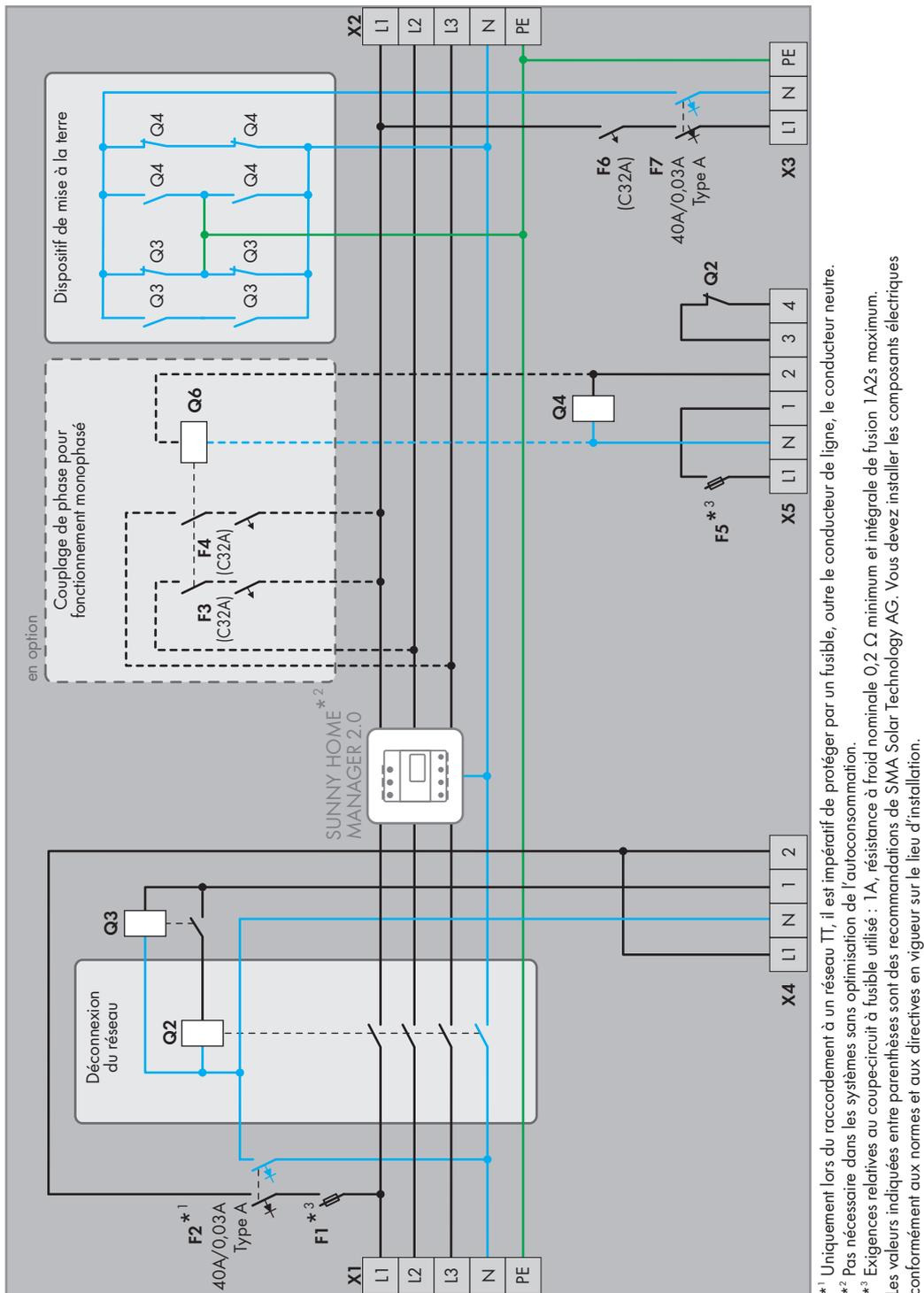


Figure 2 : Schéma électrique du commutateur automatique de transfert monophasé avec déconnexion de tous les pôles (exemple)

Un commutateur automatique de transfert propose les fonctions suivantes :

- La déconnexion du réseau déconnecte le réseau d'alimentation de secours du réseau électrique public.
- Le dispositif de mise à la terre met le réseau d'alimentation de secours à la terre après la déconnexion du réseau électrique public.

Le dispositif de mise à la terre est uniquement nécessaire dans les systèmes avec déconnexion de tous les pôles.

- Le couplage de phases relie les conducteurs de phase du système d'alimentation de secours à un réseau de distribution monophasé.

Le couplage de phases est une fonction optionnelle pour les systèmes d'alimentation de secours monophasés lorsque l'installation du réseau électrique public est triphasée.

- Le Sunny Home Manager 2.0 mesure l'injection réseau et l'énergie prélevée sur le réseau.

Le Sunny Home Manager 2.0 est uniquement nécessaire dans les systèmes avec optimisation de l'autoconsommation.

3.3.2 Déconnexion du réseau

À l'intérieur du commutateur automatique de transfert, un disjoncteur de couplage déconnecte le réseau d'alimentation de secours du réseau électrique public. Les conditions auxquelles le disjoncteur de couplage est soumis dépendent du lieu d'installation. SMA Solar Technology AG propose deux structures de base pour la déconnexion du réseau qui diffèrent au niveau du modèle du disjoncteur de couplage :

- Déconnexion du réseau avec déconnexion de tous les pôles du réseau d'alimentation de secours du réseau électrique public

En cas de panne du réseau, un disjoncteur de couplage déconnecte tous les conducteurs de ligne et le conducteur neutre du réseau électrique public. Lorsque les conditions de raccordement technique de l'exploitant de réseau ou les normes et directives en vigueur sur le site d'installation exigent ou autorisent une déconnexion de tous les pôles, vous devez installer cette structure de base. Dans les pays suivants, vous devez installer une déconnexion de tous les pôles :

- Belgique
- Danemark
- Allemagne
- Autriche
- Suisse

- Déconnexion du réseau sans déconnexion de tous les pôles du réseau d'alimentation de secours du réseau électrique public

En cas de panne du réseau, un disjoncteur de couplage déconnecte tous les conducteurs de ligne du réseau électrique public. Le conducteur neutre du réseau d'alimentation de secours reste toujours relié au réseau électrique public. Vous devez installer cette structure de base lorsque les conditions de raccordement technique de l'exploitant de réseau ou les normes et directives en vigueur sur le site interdisent une déconnexion du conducteur neutre.

Indépendamment de la structure de base, vous devez ajuster la capacité de charge du courant du disjoncteur de couplage en fonction des exigences en vigueur sur le site. Le disjoncteur de couplage doit être dimensionné de manière à au moins couvrir la zone de déclenchement du fusible monté en amont ou le courant de court-circuit maximum de l'installation photovoltaïque.

Le câblage du commutateur automatique de transfert est tel que le disjoncteur de couplage ne déconnecte qu'en cas de panne du réseau. Si vous arrêtez le Sunny Island ou le désactivez, le réseau d'alimentation de secours reste relié au réseau électrique public. Cela vous permet de procéder à des travaux de maintenance sur la batterie sans que l'alimentation des appareils consommateurs soit interrompue.

Fonctionnement du circuit du disjoncteur de couplage avec déconnexion de tous les pôles

Le disjoncteur de couplage déconnecte le réseau d'alimentation de secours du réseau électrique public en cas de panne du réseau ou lorsque le réseau électrique public se situe en dehors des valeurs limites de tension et de fréquence. Le contacteur **Q2** est le disjoncteur de couplage avec déconnexion de tous les pôles.

La tension de commande des contacteurs **Q1** et **Q3** est la tension d'un conducteur de phase du réseau électrique public. Le disjoncteur de couplage ne peut donc être excité qu'en présence d'une tension du réseau. Un contact auxiliaire du contacteur **Q3** verrouille le contacteur **Q2**. Les contacteurs **Q3** et **Q2** sont commandés par le relais multifonction **Relay 1** du Sunny Island. Quand le relais multifonction **Relay1** est au repos, les contacteurs **Q2** et **Q3** sont excités. Quand le contacteur **Q3** passe à l'état de repos, le contacteur **Q2** passe également à l'état de repos et est verrouillé.

En cas de panne totale du réseau, les contacteurs **Q2** et **Q3** passent à l'état de repos en raison du manque de tension de commande et déconnectent tous les pôles du réseau d'alimentation de secours du réseau électrique public. Le Sunny Island mesure en outre la tension du réseau électrique public. Le Sunny Island est pour ce faire relié à la même phase que la tension de commande des contacteurs **Q2** et **Q3**. Le relais multifonction **Relay 1** est excité en cas de divergence des valeurs limites spécifiques au pays pour la tension et la fréquence du réseau électrique public. Les contacteurs **Q2** et **Q3** restent au repos ou passent à l'état de repos.

Quand le réseau électrique public est de nouveau disponible, le Sunny Island le détecte. Le Sunny Island synchronise le réseau d'alimentation de secours sur le réseau électrique public. Une fois la synchronisation terminée, le relais multifonction **Relay 1** passe à l'état de repos et les contacteurs **Q2** et **Q3** sont excités. Le réseau d'alimentation de secours est à nouveau relié au réseau électrique public.

Fonctionnement du disjoncteur de couplage sans déconnexion de tous les pôles

Le disjoncteur de couplage déconnecte le réseau d'alimentation de secours du réseau électrique public en cas de panne du réseau ou lorsque le réseau électrique public se situe en dehors des valeurs limites de tension et de fréquence. Le contacteur **Q2** est le disjoncteur de couplage sans déconnexion de tous les pôles.

La tension de commande du contacteur **Q2** est la tension sur le conducteur de phase **L1** du réseau électrique public. Le disjoncteur de couplage ne peut donc être excité qu'en présence d'une tension du réseau. Le contacteur **Q2** est commandé par le relais multifonction **Relay1** du Sunny Island. Lorsque le relais multifonction **Relay1** est au repos, le contacteur **Q2** est excité.

En cas de panne totale du réseau, le contacteur **Q2** passe à l'état de repos en raison du manque de tension de commande et déconnecte le réseau d'alimentation de secours des conducteurs de phase du réseau électrique public. Le Sunny Island mesure en outre la tension du réseau électrique public. Le Sunny Island est pour ce faire relié à la même phase que la tension de commande du contacteur **Q2**. Le relais multifonction **Relay1** est excité en cas de divergence des valeurs limites spécifiques au pays pour la tension et la fréquence du réseau électrique public. Le contacteur **Q2** reste à l'état de repos ou passe dans cet état.

Quand le réseau électrique public est de nouveau disponible, le Sunny Island le détecte. Le Sunny Island synchronise le réseau d'alimentation de secours sur le réseau électrique public. Une fois la synchronisation terminée, le relais multifonction **Relay1** passe à l'état de repos et le contacteur **Q2** est excité. Le réseau d'alimentation de secours est à nouveau relié au réseau électrique public.

3.3.3 Dispositif de mise à la terre pour le réseau d'alimentation de secours

Sur les systèmes TN et TT, le conducteur neutre doit être mis à la terre pour servir de protection en cas de contact indirect de pièces conductrices. La mise à la terre a lieu la plupart du temps sur le transformateur du réseau local dans le réseau électrique public.

Sur les commutateurs automatiques de transfert avec déconnexion de tous les pôles, tous les pôles du réseau d'alimentation de secours sont déconnectés du réseau électrique public en cas de panne du réseau. Le conducteur neutre n'est pas mis à la terre dans le réseau d'alimentation de secours en raison de la déconnexion. C'est la raison pour laquelle, dans les commutateurs automatiques de transfert avec déconnexion de tous les pôles, un dispositif de mise à la terre doit mettre le conducteur neutre à la terre en cas de panne du réseau. Le dispositif de mise à la terre fournit la protection nécessaire en cas de contact indirect de pièces conductrices. Le dispositif de mise à la terre présente une sécurité intégrée.

Lorsque le conducteur neutre du réseau d'alimentation de secours est relié au réseau électrique public, aucune mise à la terre supplémentaire ne doit avoir lieu dans le réseau d'alimentation de secours. C'est pourquoi le dispositif de mise à la terre déconnecte le conducteur neutre de la terre lorsque le commutateur automatique de transfert relie le réseau d'alimentation de secours au réseau électrique public.

Fonctionnement du dispositif de mise à la terre

Les contacteurs **Q3** et **Q4** forment le dispositif de mise à la terre. Les contacteurs **Q3** et **Q4** sont commandés par les deux relais multifonctions du Sunny Island. La commande du contacteur **Q3** est parallèle à celle du contacteur **Q2** du disjoncteur de couplage. Lorsque le contacteur **Q2** retombe et que le disjoncteur de couplage s'ouvre, le contacteur **Q3** relie le conducteur neutre au conducteur de protection dans le réseau d'alimentation de secours. Le Sunny Island commande de plus le contacteur **Q4** avec le relais multifonction **Relay2**. Quand le relais multifonction **Relay2** est excité, le contacteur **Q4** l'est aussi et relie également le conducteur neutre à celui de protection. Cette disposition garantit que le conducteur neutre du réseau d'alimentation de secours reste toujours relié à la terre en mode courant de secours.

3.4 Couplage de phases pour systèmes d'alimentation de secours monophasés

Le réseau d'alimentation de secours est monophasé en cas de panne du réseau sur les systèmes d'alimentation de secours monophasés. Lorsque l'installation du réseau d'alimentation de secours est triphasée, seule une partie des appareils consommateurs peut encore être alimentée.

Le couplage de phases permet une interconnexion des conducteurs de phase dans le réseau d'alimentation de secours. Les deux autres conducteurs de phase sont donc aussi alimentés en tension. Cela signifie qu'en cas de panne du réseau, le réseau d'alimentation de secours triphasé devient un réseau de distribution monophasé.

Le couplage de phases peut être activé indépendamment pour les autres conducteurs de phase. Le couplage de phases convient uniquement pour les réseaux d'alimentation de secours avec onduleurs photovoltaïques monophasés et charges monophasées.

Fonctionnement du coupleur de phases

Le contacteur **Q6** représente le couplage de phases (voir chapitre 3.3.1, page 18). Lorsque le relais multifonction **Relay2** est excité dans le Sunny Island, le contacteur **Q6** est excité et relie les conducteurs de phase non alimentés au conducteur de phase alimenté grâce aux disjoncteurs miniatures **F3** et **F4**.

En cas de panne du réseau, le conducteur de phase relié au Sunny Island est le premier à être alimenté en tension. Le couplage de phases relie ensuite les deux autres conducteurs de phase entre eux. Lorsque le réseau électrique public est à nouveau disponible, le couplage de phases déconnecte les conducteurs de phase interconnectés. Seul le conducteur de phase qui est relié au Sunny Island n'est pas coupé lors de la connexion au réseau électrique public.

3.5 Exigence de la directive VDE 2510-2

L'exigence s'applique uniquement aux systèmes pour lesquels toutes les conditions suivantes sont pertinentes :

- Le système est un système avec optimisation de l'autoconsommation (SMA Flexible Storage System) ou un système avec optimisation de l'autoconsommation et fonction de courant de secours (système d'alimentation de secours).
- L'exploitant de réseau ou les normes et directives en vigueur sur le site exigent le respect de ces règles d'application.

Actuellement, seuls les exploitants de réseau en Allemagne exigent le respect de ces règles d'application.

Conformément au champ d'application de la directive VDE 2510-2, un système est considéré comme système de stockage d'énergie complet d'un fabricant, si uniquement des produits agréés par ce fabricant sont utilisés (voir le point Information technique « List of Approved Batteries », pour un système d'alimentation de secours voir également le guide de planification « SMA Flexible Storage System avec fonction de courant de secours », pour un SMA Flexible Storage System voir également le guide de planification « SMA Smart Home »). Si des produits non agréés par SMA Solar Technology AG sont utilisés, l'installateur devient le fabricant du système.

L'exigence de la directive VDE 2510-2 est remplie, si l'installation se réalise conformément à la documentation de l'onduleur à batterie.

3.6 Communication

Alimentation en courant des appareils de communication

En cas de panne du réseau, seuls les appareils dépendant du réseau d'alimentation de secours sont alimentés en courant électrique. Lorsque le routeur, le commutateur réseau optionnel ou d'autres appareils de communication ne sont pas alimentés en courant électrique, de nombreuses fonctions des onduleurs du système d'alimentation de secours ne sont disponibles que de façon restreinte, voire pas du tout.

- Raccordez l'alimentation en courant du Sunny Home Manager, du routeur et des commutateurs réseau en option au réseau d'alimentation de secours.

Exigences relatives au réseau Speedwire

L'onduleur à batterie et le Sunny Home Manager 2.0 peuvent être reliés directement entre eux via Speedwire. Si plus de 2 appareils doivent communiquer via Speedwire ou que le Sunny Home Manager 2.0 doit établir une connexion Internet avec le Sunny Portal, un réseau Speedwire est requis.

Conditions requises :

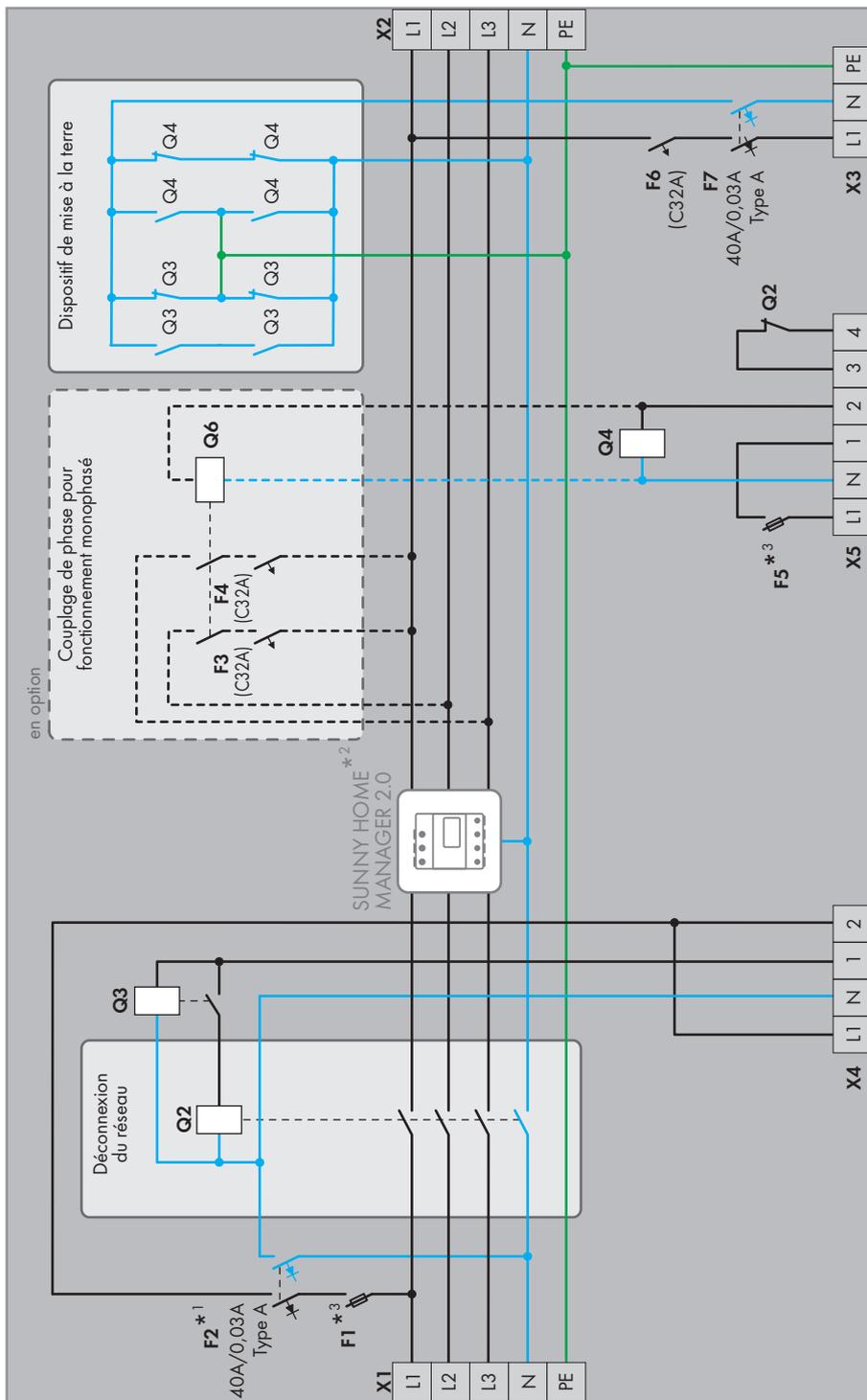
- Tous les appareils Speedwire doivent être raccordés au même routeur.
- Le routeur et, en option, le commutateur réseau doivent prendre totalement en charge Multicast.
- Le routeur doit être compatible avec les « Internet Enabled Devices » dotés des interfaces SIP et STUN.

Les routeurs et commutateurs réseau courants prennent en charge Multicast et les appareils « Internet Enabled Devices ».

4 Systèmes d'alimentation de secours avec déconnexion de tous les pôles

4.1 Système d'alimentation de secours monphasé avec déconnexion de tous les pôles

4.1.1 Commutateur automatique de transfert pour système d'alimentation de secours monphasé avec déconnexion de tous les pôles

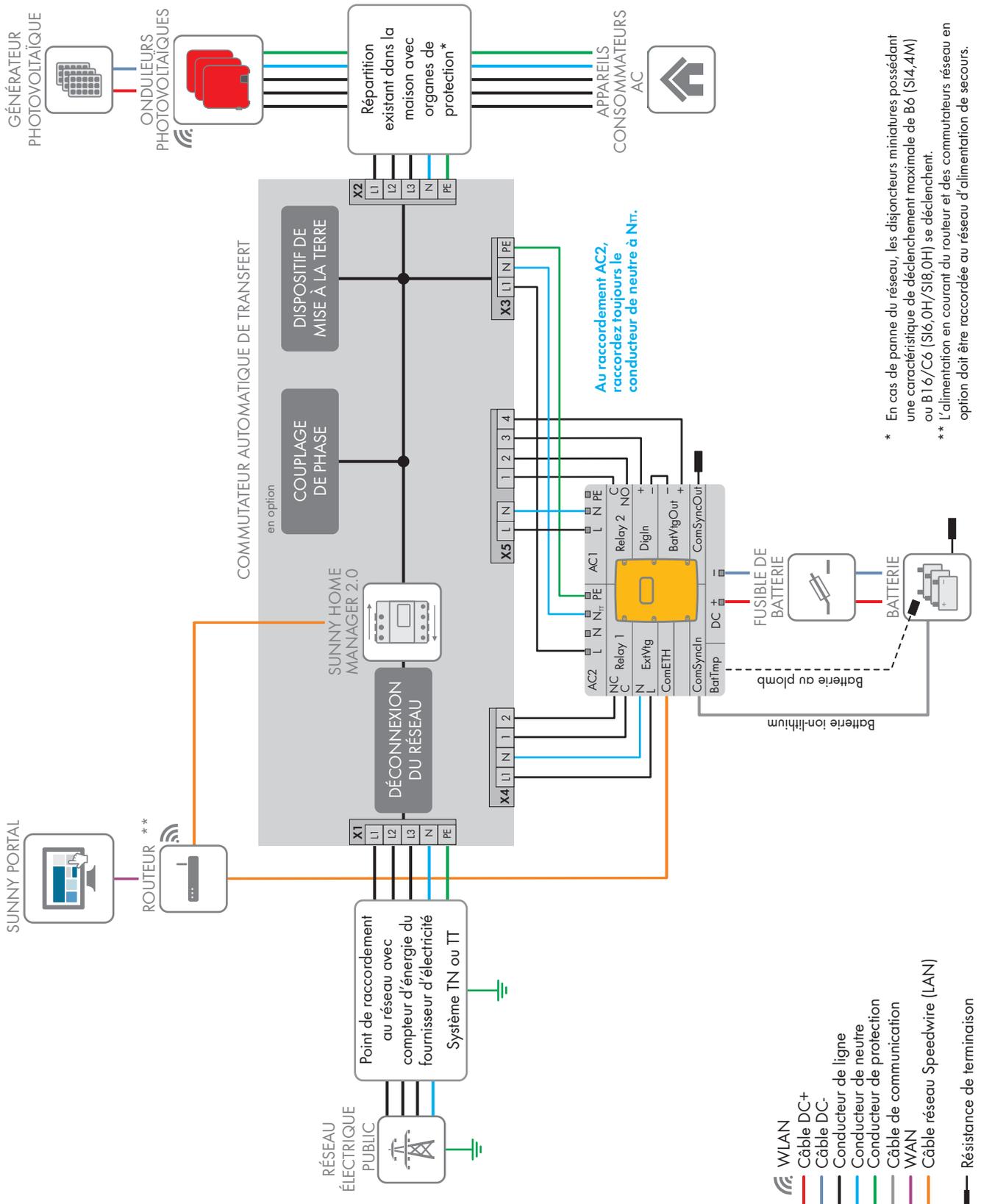


*1 Uniquement lors du raccordement à un réseau TT, il est impératif de protéger par un fusible, outre le conducteur de ligne, le conducteur neutre.

*2 Pas nécessaire dans les systèmes sans optimisation de l'autoconsommation.

*3 Exigences relatives au coupe-circuit à fusible utilisé : 1A, résistance à froid nominale 0,2 Ω minimum et intégrale de fusion 1A2s maximum. Les valeurs indiquées entre parenthèses sont des recommandations de SMA Solar Technology AG. Vous devez installer les composants électriques conformément aux normes et aux directives en vigueur sur le lieu d'installation.

4.1.2 Vue d'ensemble du câblage d'un système d'alimentation de secours monophasé avec déconnexion de tous les pôles



4.1.3 Raccordement du Sunny Island

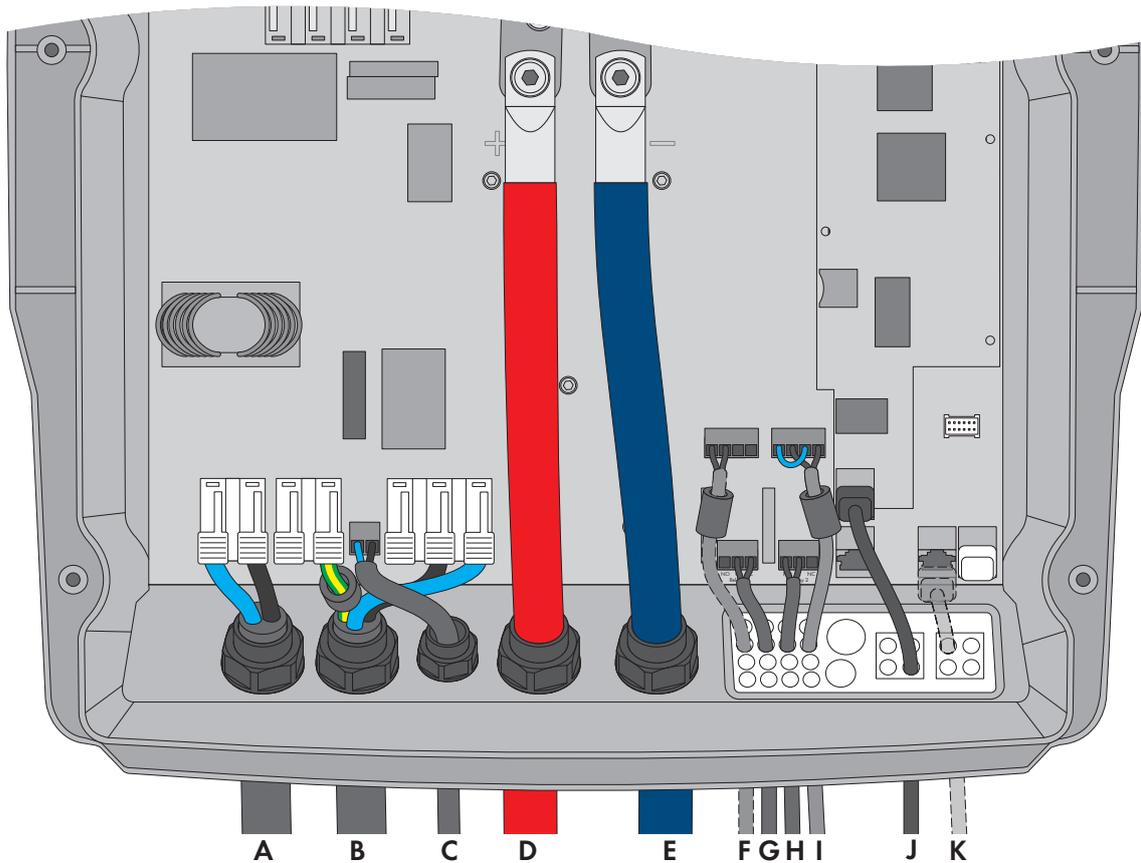


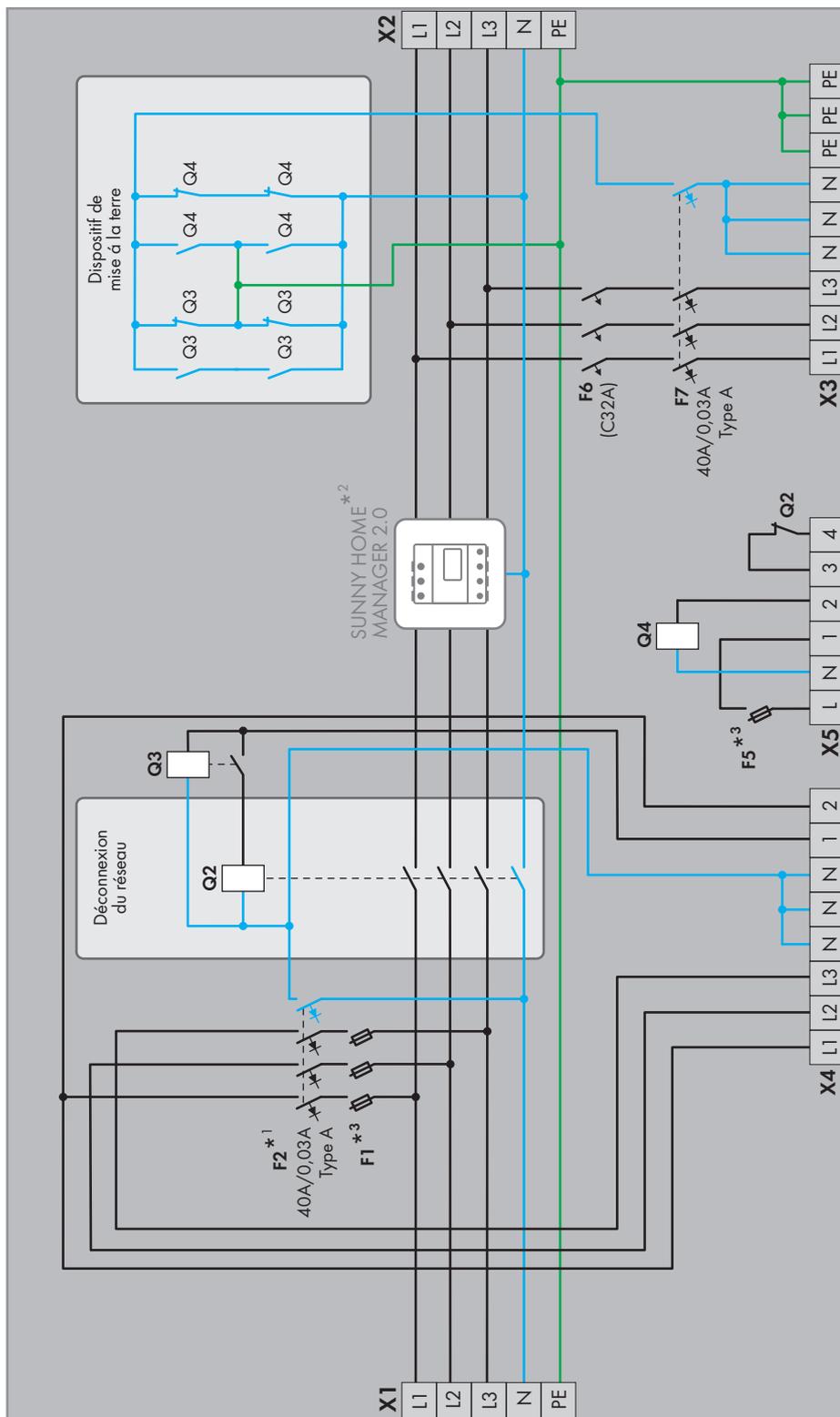
Figure 3 : Raccordement du Sunny Island

Position	Désignation	Description / Remarque
A	Câble pour la tension de commande	Sunny Island : raccordement AC1 Loads/SunnyBoys , bornes L et N Commutateur automatique de transfert : raccordement X5 , bornes L et N Section de conducteur : 6 mm ² à 16 mm ²
B	Câble de puissance AC	Sunny Island : raccordement AC2 Gen/Grid bornes L , N_T et PE Commutateur automatique de transfert : raccordement X3 , bornes L1 , N et PE Section de conducteur : 10 mm ² à 16 mm ² Pour PE , utilisez le ferrite fourni.
C	Câble de mesure de la tension	Sunny Island : raccordement ExtVtg bornes L et N Commutateur automatique de transfert : raccordement X4 , bornes L1 et N Section de conducteur : 1,5 mm ² à 2,5 mm ²
D	Câble DC+	Raccordement de la batterie
E	Câbles DC-	Section de conducteur : 50 mm ² à 95 mm ² Diamètre du câble : 14 mm à 25 mm Couple de serrage : 12 Nm

Position	Désignation	Description / Remarque
F	Câble de mesure du capteur de température de la batterie	<p>Sunny Island : raccordement BatTmp</p> <p>Vous devez raccorder un capteur de température de la batterie uniquement en cas d'utilisation de batteries au plomb.</p> <p>Le capteur de température de la batterie doit être monté au milieu du banc de batteries, dans le tiers supérieur de l'élément de batterie.</p> <p>Utilisez le ferrite fourni.</p>
G	Câble de commande du disjoncteur de couplage	<p>Sunny Island : raccordement Relay1 bornes C et NC</p> <p>Commutateur automatique de transfert : raccordement X4, bornes 1 et 2</p> <p>Lorsque le relais multifonction est excité, les contacteurs du disjoncteur de couplage retombent.</p> <p>Section de conducteur : 1,5 mm² à 2,5 mm²</p>
H	Câble de commande des contacteurs Q6	<p>Sunny Island : raccordement Relay2 bornes C et NO</p> <p>Commutateur automatique de transfert : raccordement X5, bornes 1 et 2</p> <p>Lorsque le relais multifonction est excité, les contacteurs le sont aussi. Ce câble est nécessaire uniquement pour le couplage de phases.</p> <p>Section de conducteur : 1,5 mm² à 2,5 mm²</p>
I	Câble de mesure pour la surveillance du disjoncteur de couplage	<p>Sunny Island : raccords DigIn+ et BatVtgOut+</p> <p>Commutateur automatique de transfert : raccordement X5, bornes 3 et 4</p> <p>Utilisez un câble séparé en tant que câble de mesure pour la surveillance du disjoncteur de couplage. Vous évitez ainsi des parasites dans la transmission des signaux. Utilisez le ferrite fourni.</p> <p>Section de conducteur : 0,2 mm² à 2,5 mm²</p> <p>À l'intérieur du Sunny Island, reliez les raccords DigIn- et BatVtgOut-.</p> <p>L'ensemble de la plage de tension DC est représenté sur le raccordement BatVtgOut. Le raccordement BatVtgOut est limité en courant et protégé contre les courts-circuits.</p>
J	Câble réseau Speedwire	Sunny Island : raccordement ComETH
K	Câble de communication de la gestion de batterie	<p>Sunny Island : raccordement ComSync In</p> <p>Vous devez raccorder un câble de communication à la batterie uniquement en cas d'utilisation de batteries lithium-ion. Le bus de communication doit se terminer par une résistance de terminaison sur le premier et le dernier équipement connecté.</p>

4.2 Système d'alimentation de secours triphasé avec déconnexion de tous les pôles

4.2.1 Commutateur automatique de transfert pour système d'alimentation de secours triphasé avec déconnexion de tous les pôles



*1 Uniquement lors du raccordement à un réseau TT, il est impératif de protéger par un fusible, outre le conducteur de ligne, le conducteur neutre.

*2 Pas nécessaire dans les systèmes sans optimisation de l'autoconsommation.

*3 Exigences relatives au coupe-circuit à fusible utilisé : 1A, résistance à froid nominale 0,2 Ω minimum et intégrale de fusion 1A2s maximum. Les valeurs indiquées entre parenthèses sont des recommandations de SMA Solar Technology AG. Vous devez installer les composants électriques conformément aux normes et aux directives en vigueur sur le lieu d'installation.

4.2.3 Raccordement du maître en cas de déconnexion de tous les pôles

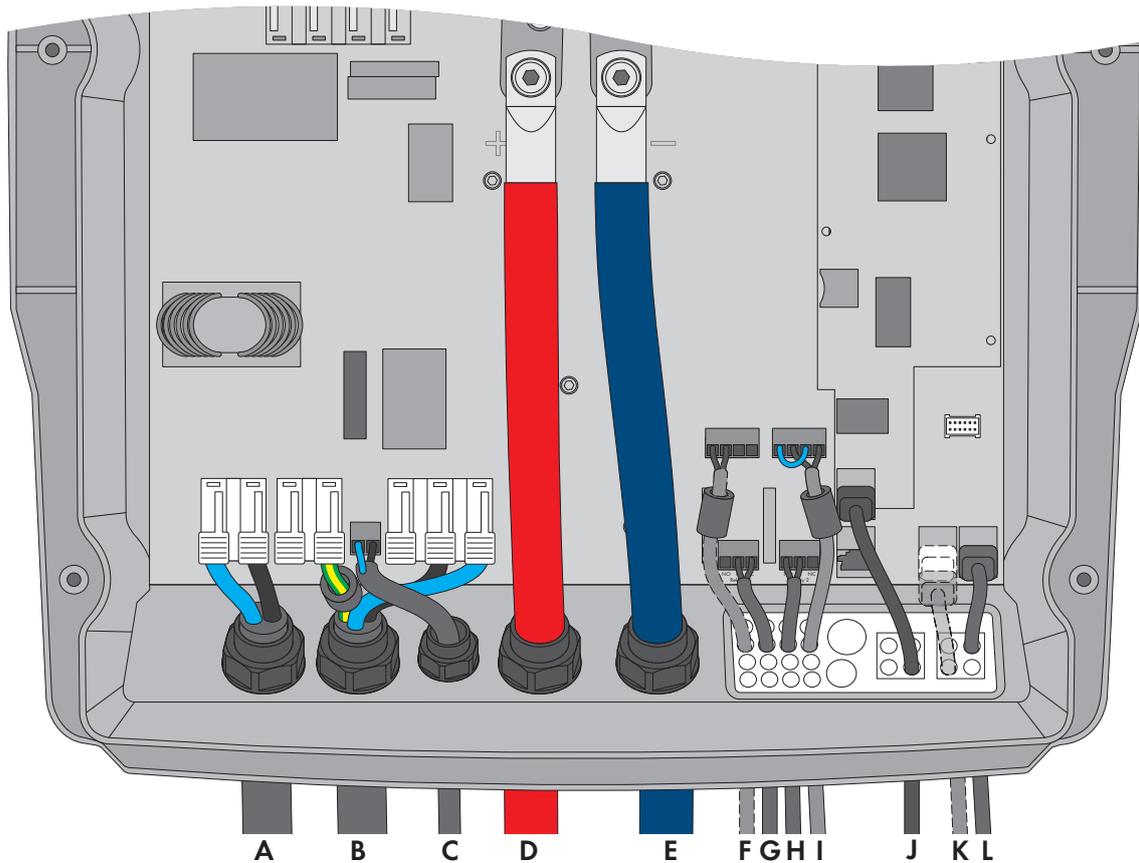


Figure 4 : Raccordement du maître en cas de déconnexion de tous les pôles

Position	Désignation	Description / Remarque
A	Câble pour la tension de commande	Sunny Island : raccordement AC1 Loads/SunnyBoys , bornes L et N Commutateur automatique de transfert : raccordement X5 , bornes L et N Section de conducteur : 6 mm ² à 16 mm ²
B	Câble de puissance AC	Sunny Island : raccordement AC2 Gen/Grid bornes L , N_{TT} et PE Commutateur automatique de transfert : raccordement X3 , bornes L1 , N et PE Section de conducteur : 10 mm ² à 16 mm ² Pour PE , utilisez le ferrite fourni.
C	Câble de mesure de la tension	Sunny Island : raccordement ExtVtg bornes L et N Commutateur automatique de transfert : raccordement X4 , bornes L1 et N Section de conducteur : 1,5 mm ² à 2,5 mm ²
D	Câble DC+	Raccordement de la batterie
E	Câbles DC-	Section de conducteur : 50 mm ² à 90 mm ² Diamètre du câble : 14 mm à 25 mm Couple de serrage : 12 Nm

Position	Désignation	Description / Remarque
F	Câble de mesure du capteur de température de la batterie	<p>Sunny Island : raccordement BatTmp</p> <p>Vous devez raccorder un capteur de température de la batterie uniquement en cas d'utilisation de batteries au plomb.</p> <p>Le capteur de température de la batterie doit être monté au milieu du banc de batteries, dans le tiers supérieur de l'élément de batterie.</p> <p>Utilisez le ferrite fourni.</p>
G	Câble de commande du disjoncteur de couplage	<p>Sunny Island : raccordement Relay1 bornes C et NC</p> <p>Commutateur automatique de transfert : raccordement X4, bornes 1 et 2</p> <p>Lorsque le relais multifonction est excité, les contacteurs du disjoncteur de couplage retombent.</p> <p>Section de conducteur : 1,5 mm² à 2,5 mm²</p>
H	Câble de commande du contacteur Q4	<p>Sunny Island : raccordement Relay2 bornes C et NO</p> <p>Commutateur automatique de transfert : raccordement X5, bornes 1 et 2</p> <p>Lorsque le relais multifonction est excité, le contacteur Q4 l'est aussi.</p> <p>Section de conducteur : 1,5 mm² à 2,5 mm²</p>
I	Câble de mesure pour la surveillance du disjoncteur de couplage	<p>Sunny Island : raccordements DigIn+ et BatVtgOut+</p> <p>Commutateur automatique de transfert : raccordement X5, bornes 3 et 4</p> <p>Utilisez un câble séparé en tant que câble de mesure pour la surveillance du disjoncteur de couplage. Vous évitez ainsi des parasitages dans la transmission des signaux. Utilisez le ferrite fourni.</p> <p>Section de conducteur : 0,2 mm² à 2,5 mm²</p> <p>À l'intérieur du Sunny Island, reliez les raccordements DigIn- et BatVtgOut-.</p> <p>L'ensemble de la plage de tension DC est représenté sur le raccordement BatVtgOut. Le raccordement BatVtgOut est limité en courant et protégé contre les courts-circuits.</p>
J	Câble réseau Speedwire	Sunny Island : raccordement ComETH
K	Câble de communication de la gestion de batterie	<p>Sunny Island : raccordement ComSync In</p> <p>Vous devez raccorder un câble de communication à la batterie uniquement en cas d'utilisation de batteries lithium-ion. Le bus de communication doit se terminer par une résistance de terminaison sur le premier et le dernier équipement connecté.</p>
L	Câble de communication pour la communication interne dans le cluster	<p>Sunny Island : raccordement ComSync Out</p> <p>Raccordement du bus de communication interne de l'esclave 1</p>

4.2.4 Raccordement des Esclaves

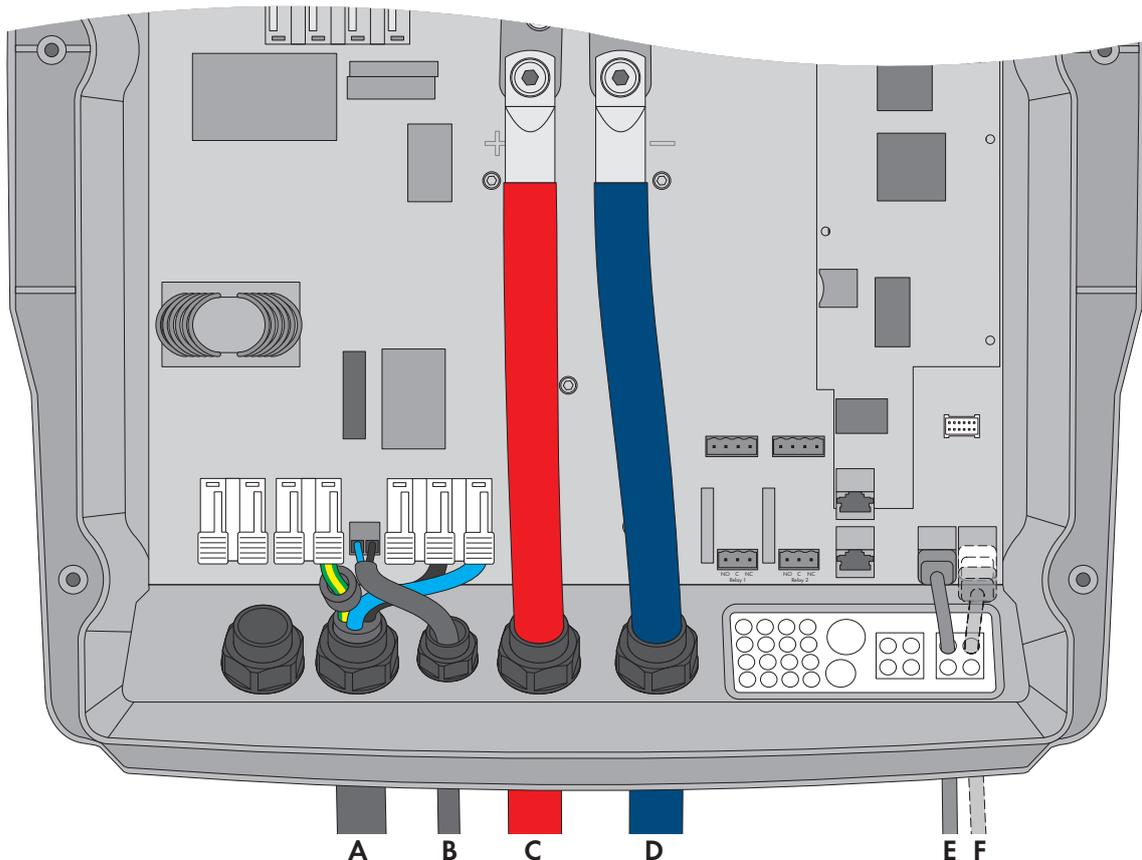


Figure 5 : Raccordement des esclaves

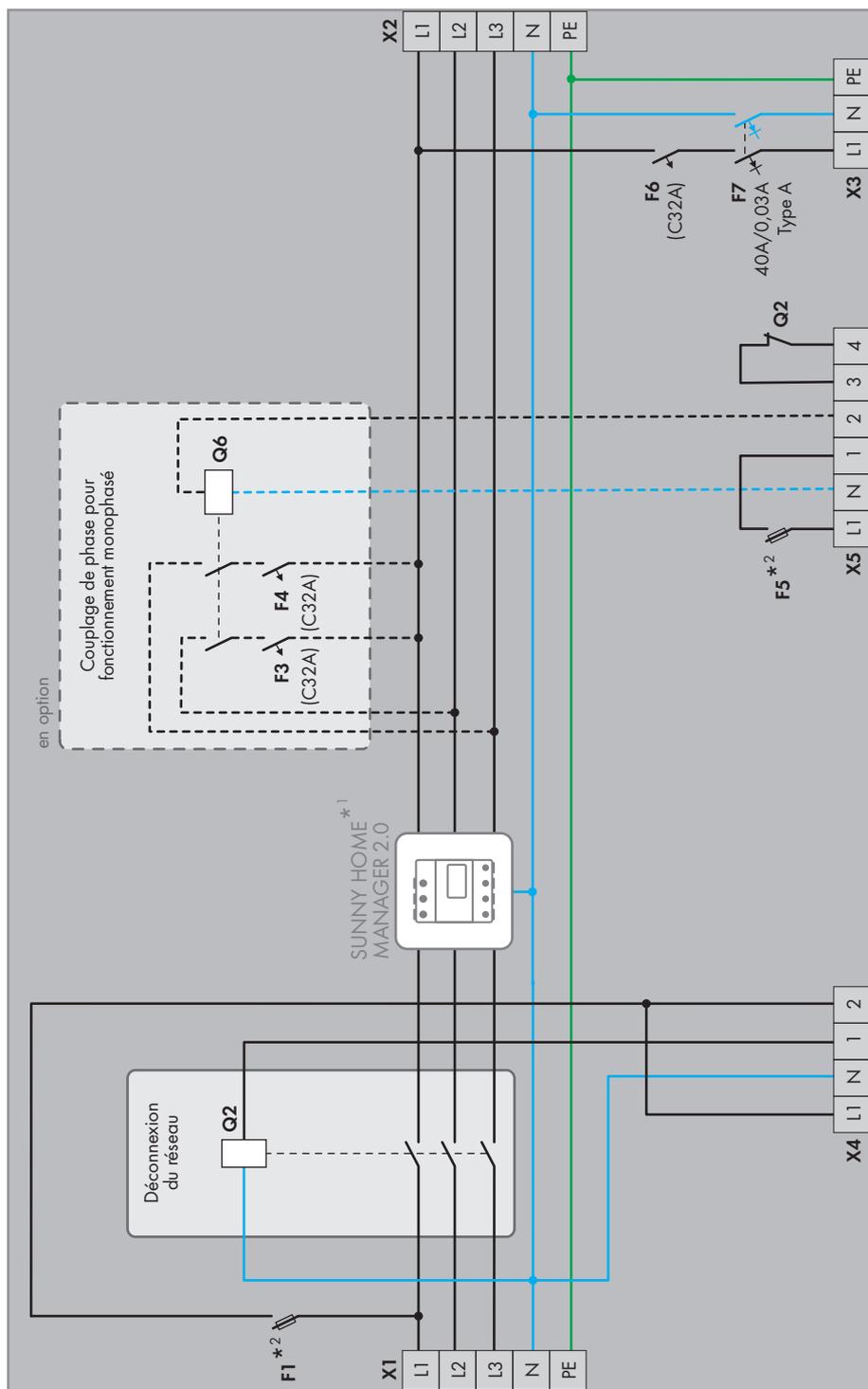
Position	Désignation	Description / Remarque
A	Câble de puissance AC	<p>Sunny Island : raccordement AC2 Gen/Grid bornes L, N_{TT} et PE</p> <p>Commutateur automatique de transfert :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raccordez l'esclave 1 à X3, bornes L2, N et PE. • Raccordez l'esclave 2 à X3, bornes L3, N et PE. <p>Section de conducteur : 10 mm² à 16 mm²</p> <p>Pour PE, utilisez le ferrite fourni.</p>
B	Câble de mesure de la tension	<p>Sunny Island : raccordement ExtVtg bornes L et N</p> <p>Commutateur automatique de transfert :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raccordez l'esclave 1 à X4, bornes L2 et N. • Raccordez l'esclave 2 sur X4 bornes L3 et N. <p>Section de conducteur : 1,5 mm² à 2,5 mm²</p>
C	Câble DC+	Raccordement de la batterie
D	Câbles DC-	<p>Section de conducteur : 50 mm² à 95 mm²</p> <p>Diamètre du câble : 14 mm à 25 mm</p> <p>Couple de serrage : 12 Nm</p>

Position	Désignation	Description / Remarque
E	Câble de communication pour la communication interne dans le cluster	Sunny Island : raccordement ComSync In Pour l'esclave 1 : raccordement du bus de communication interne depuis le maître Pour l'esclave 2 : raccordement du bus de communication interne depuis l'esclave 1
F	Câble de communication pour la communication interne dans le cluster	Sunny Island : raccordement ComSync Out Pour l'esclave 1 : raccordement du bus de communication interne vers l'esclave 2 Pour l'esclave 2 : laissez la résistance de terminaison enfichée. L'esclave 2 est relié uniquement à l'esclave 1.

5 Systèmes d'alimentation de secours sans déconnexion de tous les pôles

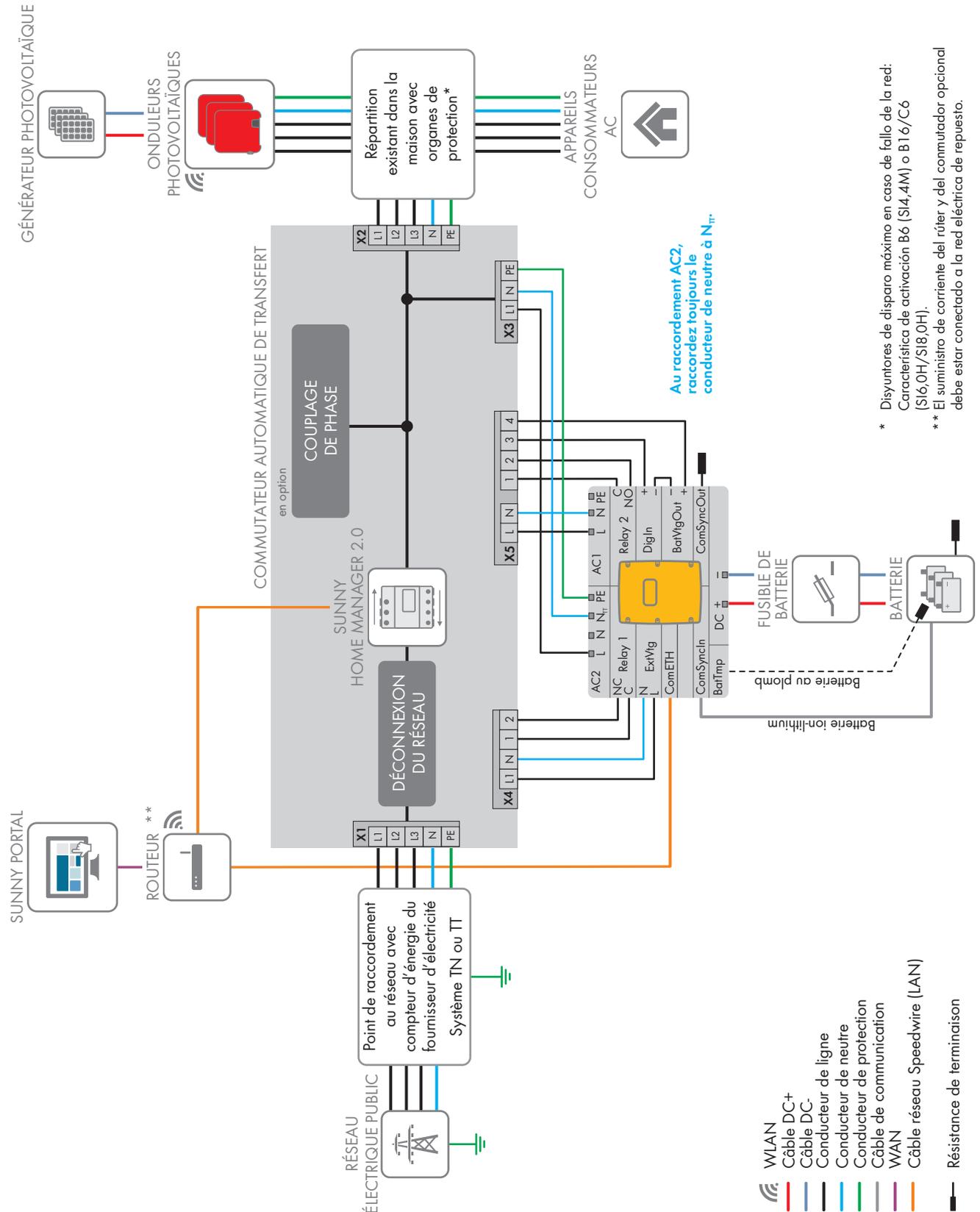
5.1 Système d'alimentation de secours monophasé sans déconnexion de tous les pôles

5.1.1 Commutateur automatique de transfert pour système d'alimentation de secours monophasé sans déconnexion de tous les pôles



*1 Pas nécessaire dans les systèmes sans optimisation de l'autoconsommation.
 *2 Exigences relatives au coupe-circuit à fusible utilisé : 1 A, résistance à froid nominale 0,2 Ω minimum et intégrale de fusion 1 A2s maximum.
 Les valeurs indiquées entre parenthèses sont des recommandations de SMA Solar Technology AG. Vous devez installer les composants électriques conformément aux normes et aux directives en vigueur sur le lieu d'installation.

5.1.2 Vue d'ensemble du câblage d'un système d'alimentation de secours monophasé sans déconnexion de tous les pôles



5.1.3 Raccordement du Sunny Island

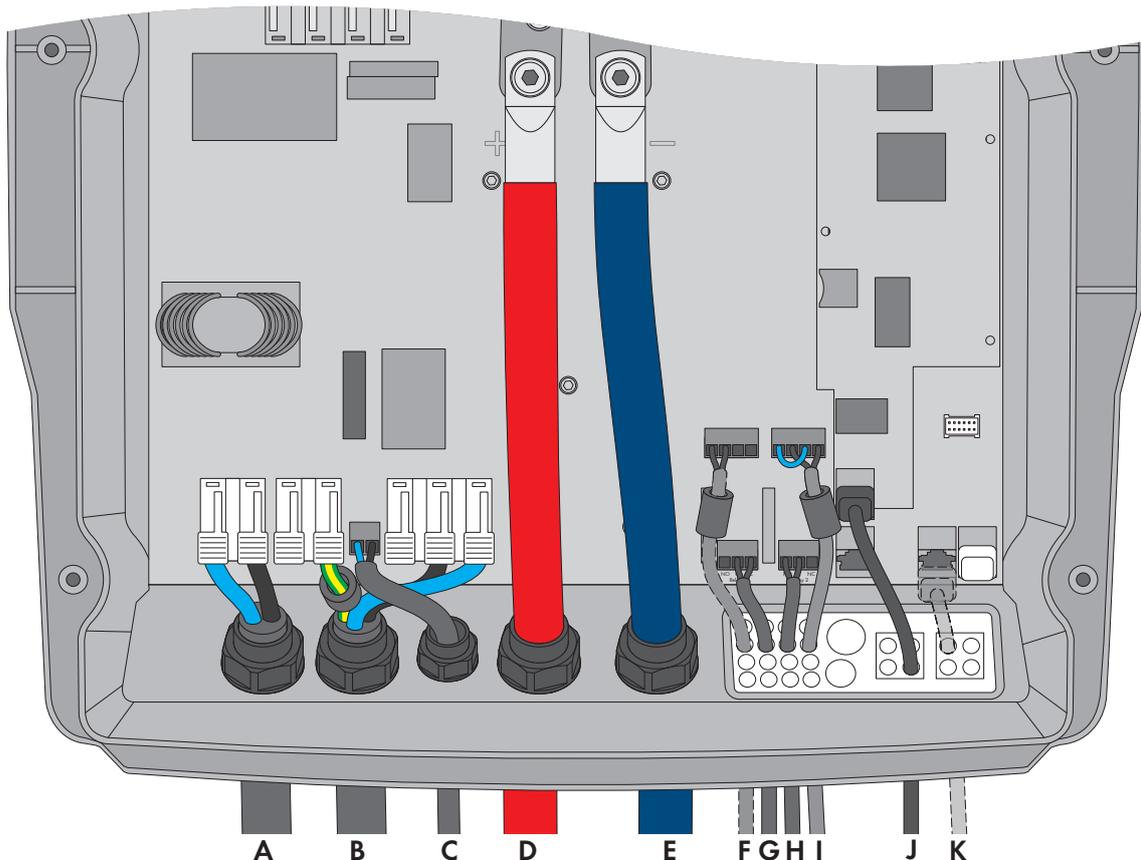


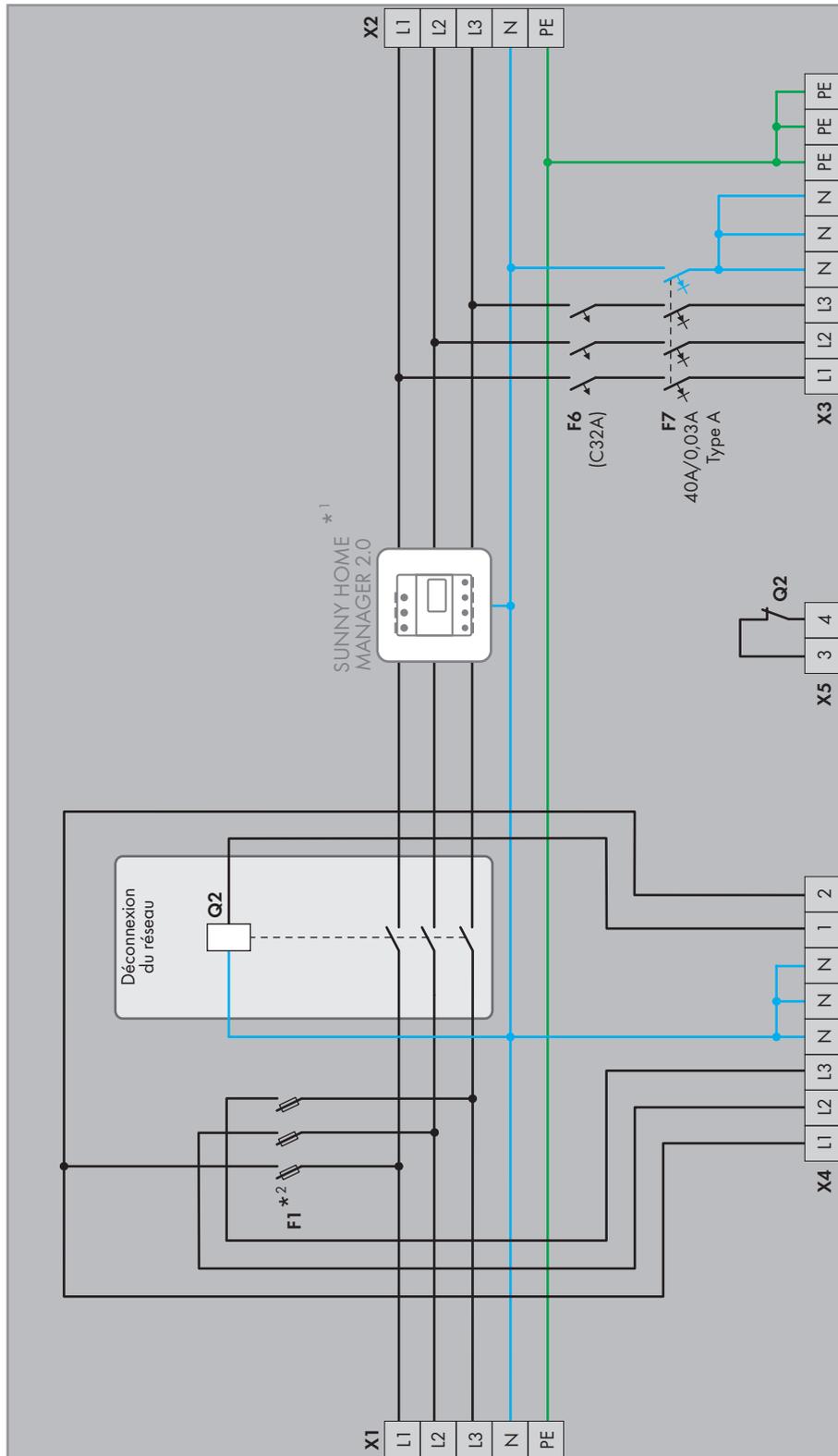
Figure 6 : Raccordement du Sunny Island

Position	Désignation	Description / Remarque
A	Câble pour la tension de commande	Sunny Island : raccordement AC1 Loads/SunnyBoys , bornes L et N Commutateur automatique de transfert : raccordement X5 , bornes L et N Section de conducteur : 6 mm ² à 16 mm ²
B	Câble de puissance AC	Sunny Island : raccordement AC2 Gen/Grid bornes L , N_{TT} et PE Commutateur automatique de transfert : raccordement X3 , bornes L1 , N et PE Section de conducteur : 10 mm ² à 16 mm ² Pour PE , utilisez le ferrite fourni.
C	Câble de mesure de la tension	Sunny Island : raccordement ExtVtg bornes L et N Commutateur automatique de transfert : raccordement X4 , bornes L1 et N Section de conducteur : 1,5 mm ² à 2,5 mm ²
D	Câble DC+	Raccordement de la batterie
E	Câbles DC-	Section de conducteur : 50 mm ² à 95 mm ² Diamètre du câble : 14 mm à 25 mm Couple de serrage : 12 Nm

Position	Désignation	Description / Remarque
F	Câble de mesure du capteur de température de la batterie	<p>Sunny Island : raccordement BatTmp</p> <p>Vous devez raccorder un capteur de température de la batterie uniquement en cas d'utilisation de batteries au plomb.</p> <p>Le capteur de température de la batterie doit être monté au milieu du banc de batteries, dans le tiers supérieur de l'élément de batterie.</p> <p>Utilisez le ferrite fourni.</p>
G	Câble de commande du disjoncteur de couplage	<p>Sunny Island : raccordement Relay1 bornes C et NC</p> <p>Commutateur automatique de transfert : raccordement X4, bornes 1 et 2</p> <p>Lorsque le relais multifonction est excité, les contacteurs du disjoncteur de couplage retombent.</p> <p>Section de conducteur : 1,5 mm² à 2,5 mm²</p>
H	Câble de commande des contacteurs Q6	<p>Sunny Island : raccordement Relay2 bornes C et NO</p> <p>Commutateur automatique de transfert : raccordement X5, bornes 1 et 2</p> <p>Lorsque le relais multifonction est excité, les contacteurs le sont aussi. Ce câble est nécessaire uniquement pour le couplage de phases.</p> <p>Section de conducteur : 1,5 mm² à 2,5 mm²</p>
I	Câble de mesure pour la surveillance du disjoncteur de couplage	<p>Sunny Island : raccords DigIn+ et BatVtgOut+</p> <p>Commutateur automatique de transfert : raccordement X5, bornes 3 et 4</p> <p>Utilisez un câble séparé en tant que câble de mesure pour la surveillance du disjoncteur de couplage. Vous évitez ainsi des parasites dans la transmission des signaux. Utilisez le ferrite fourni.</p> <p>Section de conducteur : 0,2 mm² à 2,5 mm²</p> <p>À l'intérieur du Sunny Island, reliez les raccords DigIn- et BatVtgOut-.</p> <p>L'ensemble de la plage de tension DC est représenté sur le raccordement BatVtgOut. Le raccordement BatVtgOut est limité en courant et protégé contre les courts-circuits.</p>
J	Câble réseau Speedwire	Sunny Island : raccordement ComETH
K	Câble de communication de la gestion de batterie	<p>Sunny Island : raccordement ComSync In</p> <p>Vous devez raccorder un câble de communication à la batterie uniquement en cas d'utilisation de batteries lithium-ion. Le bus de communication doit se terminer par une résistance de terminaison sur le premier et le dernier équipement connecté.</p>

5.2 Système d'alimentation de secours triphasé sans déconnexion de tous les pôles

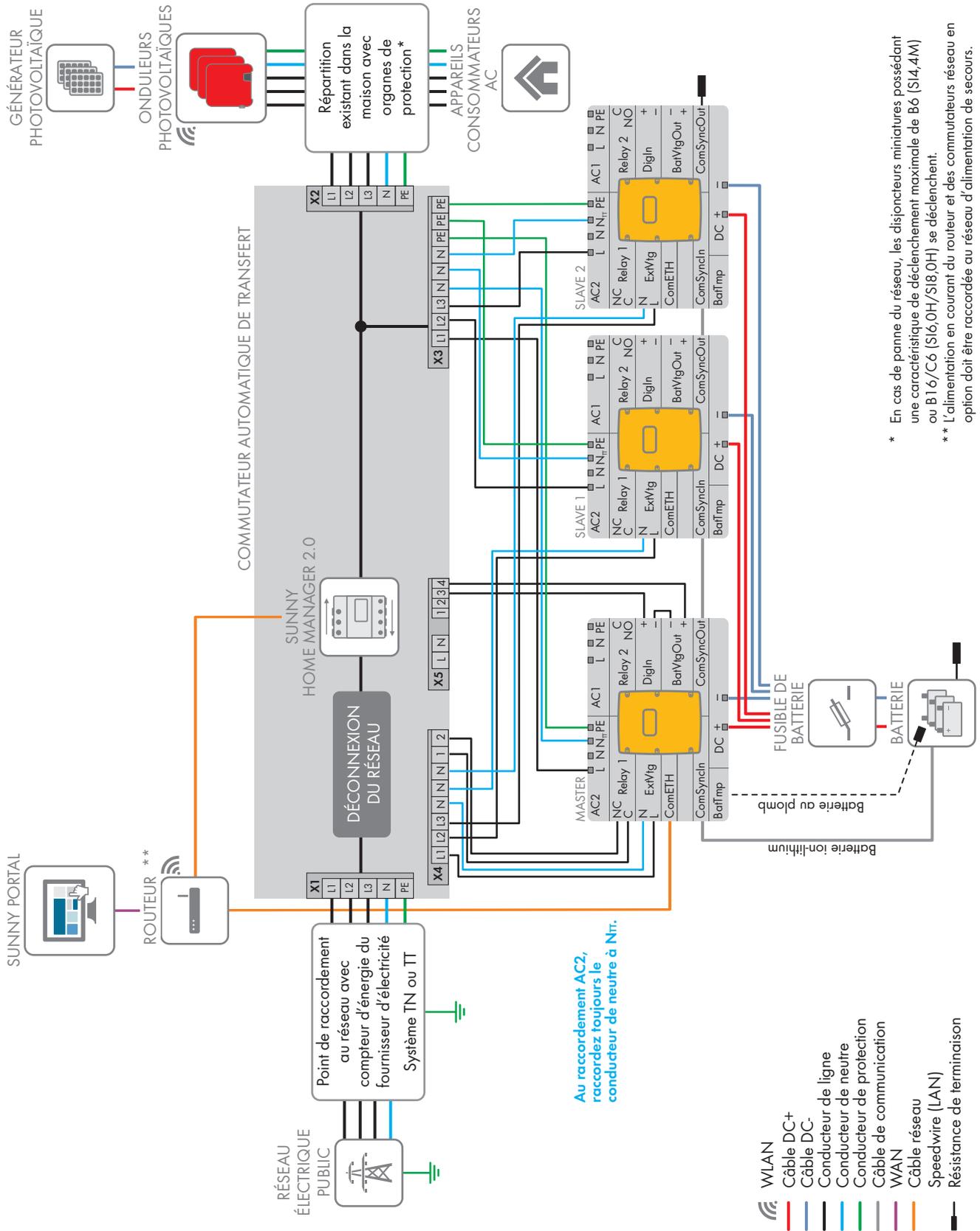
5.2.1 Commutateur automatique de transfert pour système d'alimentation de secours triphasé sans déconnexion de tous les pôles



*1 Pas nécessaire dans les systèmes sans optimisation de l'autoconsommation.

*2 Exigences relatives au coupe-circuit à fusible utilisé : 1 A, résistance à froid nominale $0,2 \Omega$ minimum et intégrale de fusion 1A2s maximum. Les valeurs indiquées entre parenthèses sont des recommandations de SMA Solar Technology AG. Vous devez installer les composants électriques conformément aux normes et aux directives en vigueur sur le lieu d'installation.

5.2.2 Vue d'ensemble du câblage d'un système d'alimentation de secours triphasé sans déconnexion de tous les pôles



* En cas de panne du réseau, les disjoncteurs miniatures possédant une caractéristique de déclenchement maximale de B6 (S14,4M) ou B16/C6 (S16,0H/S18,0H) se déclenchent.
 ** L'alimentation en courant du routeur et des commutateurs réseau en option doit être raccordée au réseau d'alimentation de secours.

5.2.3 Raccordement du maître sans déconnexion de tous les pôles

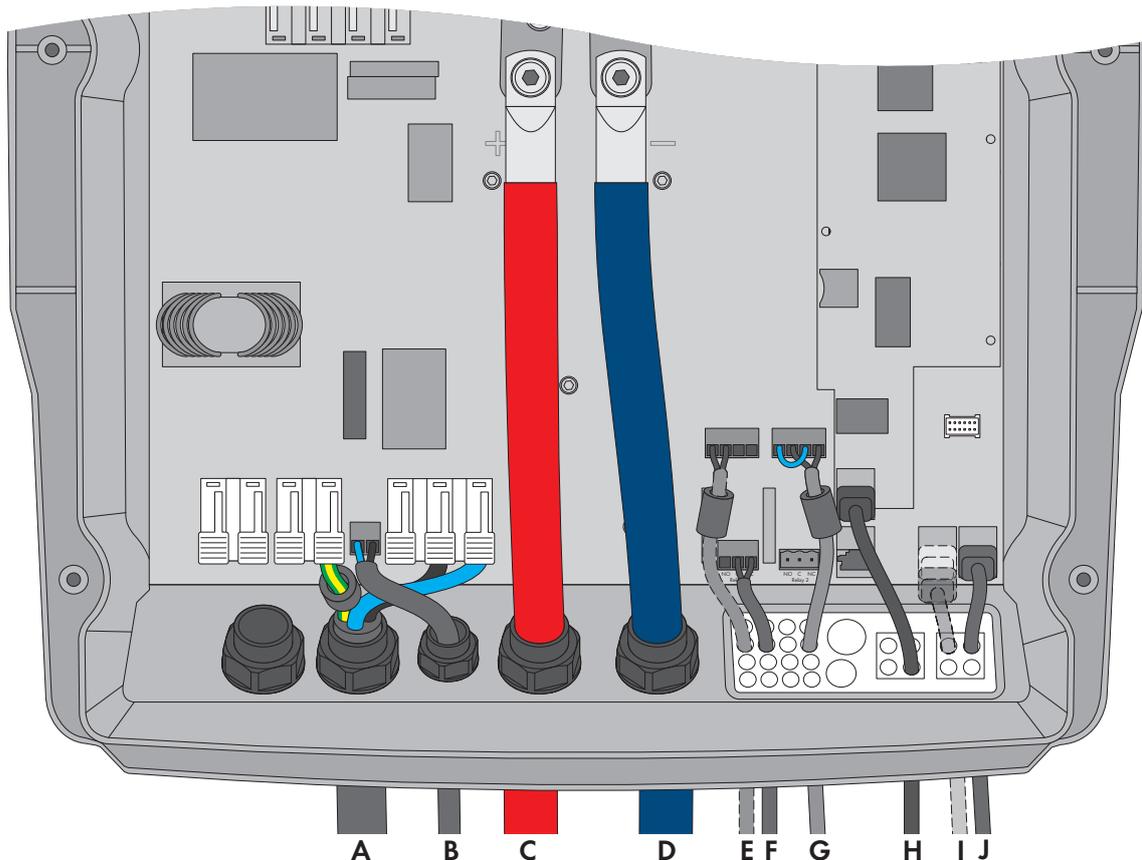


Figure 7 : Raccordement du maître

Position	Désignation	Description / Remarque
A	Câble de puissance AC	Sunny Island : raccordement AC2 Gen/Grid bornes L , N_{TT} et PE Commutateur automatique de transfert : raccordement X3 , bornes L1 , N et PE Section de conducteur : 10 mm ² à 16 mm ² Pour PE , utilisez le ferrite fourni.
B	Câble de mesure de la tension	Sunny Island : raccordement ExtVtg bornes L et N Commutateur automatique de transfert : raccordement X4 , bornes L1 et N Section de conducteur : 1,5 mm ² à 2,5 mm ²
C	Câble DC+	Raccordement de la batterie
D	Câbles DC-	Section de conducteur : 50 mm ² à 95 mm ² Diamètre du câble : 14 mm à 25 mm Couple de serrage : 12 Nm
E	Câble de mesure du capteur de température de la batterie	Sunny Island : raccordement BatTmp Vous devez raccorder un capteur de température de la batterie uniquement en cas d'utilisation de batteries au plomb. Le capteur de température de la batterie doit être monté au milieu du banc de batteries, dans le tiers supérieur de l'élément de batterie. Utilisez le ferrite fourni.

Position	Désignation	Description / Remarque
F	Câble de commande du disjoncteur de couplage	<p>Sunny Island : raccordement Relay1 bornes C et NC</p> <p>Commutateur automatique de transfert : raccordement X4, bornes 1 et 2</p> <p>Lorsque le relais multifonction est excité, le contacteur du disjoncteur de couplage retombe.</p> <p>Section de conducteur : 1,5 mm² à 2,5 mm²</p>
G	Câble de mesure pour la surveillance du disjoncteur de couplage	<p>Sunny Island : raccordements DigIn+ et BatVtgOut+</p> <p>Commutateur automatique de transfert : raccordement X5, bornes 3 et 4</p> <p>Utilisez un câble séparé en tant que câble de mesure pour la surveillance du disjoncteur de couplage. Vous évitez ainsi des parasitages dans la transmission des signaux. Utilisez le ferrite fourni.</p> <p>Section de conducteur : 0,2 mm² à 2,5 mm²</p> <p>À l'intérieur du Sunny Island, reliez les raccordements DigIn- et BatVtgOut-.</p> <p>L'ensemble de la plage de tension DC est représenté sur le raccordement BatVtgOut. Le raccordement BatVtgOut est limité en courant et protégé contre les courts-circuits.</p>
H	Câble réseau Speedwire	Sunny Island : raccordement ComETH
I	Câble de communication de la gestion de batterie	<p>Sunny Island : raccordement ComSync</p> <p>In Vous devez raccorder un câble de communication à la batterie uniquement en cas d'utilisation de batteries lithium-ion. Le bus de communication doit se terminer par une résistance de terminaison sur le premier et le dernier équipement connecté.</p> <p>Si aucun câble de communication n'est enfiché, enfichez la résistance de terminaison sur ComSync In.</p>
J	Câble de communication pour la communication interne dans le cluster	Sunny Island : raccordement ComSync Out

5.2.4 Raccordement des Esclaves

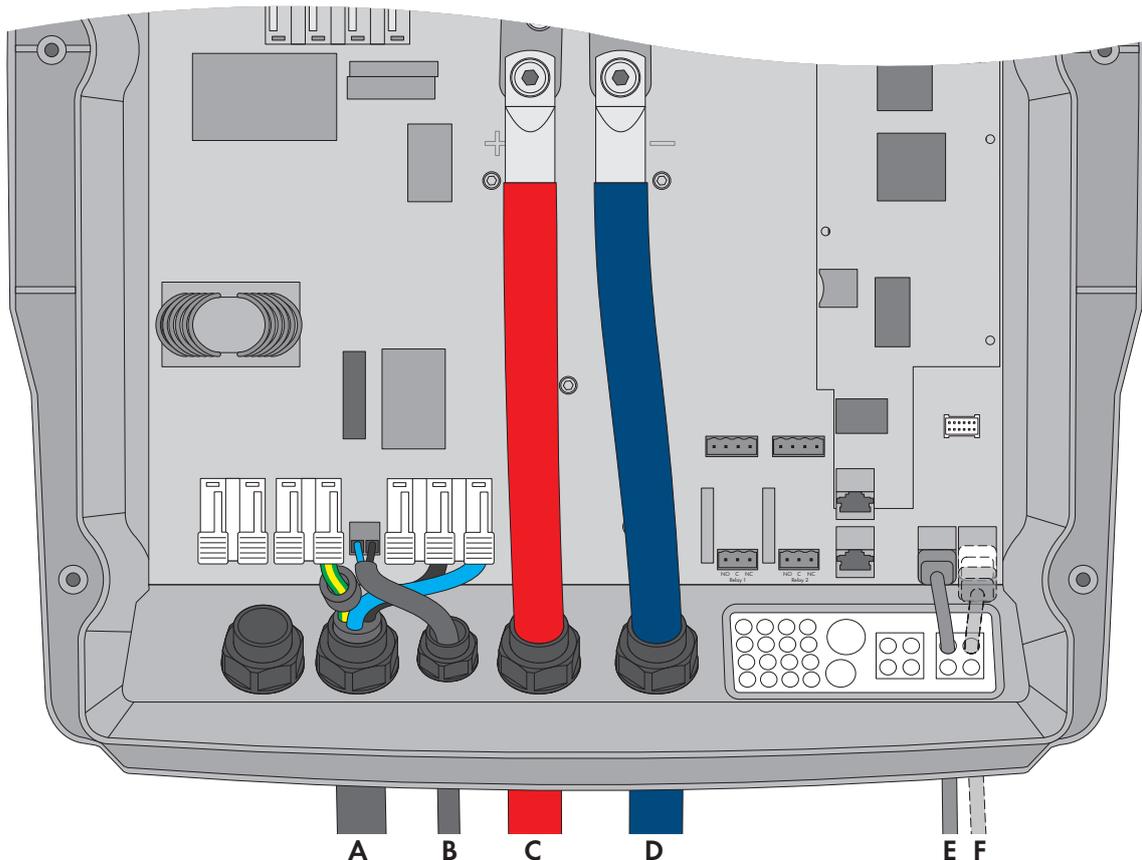


Figure 8 : Raccordement des esclaves

Position	Désignation	Description / Remarque
A	Câble de puissance AC	<p>Sunny Island : raccordement AC2 Gen/Grid bornes L, N_{TT} et PE</p> <p>Commutateur automatique de transfert :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raccordez l'esclave 1 à X3, bornes L2, N et PE. • Raccordez l'esclave 2 à X3, bornes L3, N et PE. <p>Section de conducteur : 10 mm² à 16 mm²</p> <p>Pour PE, utilisez le ferrite fourni.</p>
B	Câble de mesure de la tension	<p>Sunny Island : raccordement ExtVtg bornes L et N</p> <p>Commutateur automatique de transfert :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raccordez l'esclave 1 à X4, bornes L2 et N. • Raccordez l'esclave 2 sur X4 bornes L3 et N. <p>Section de conducteur : 1,5 mm² à 2,5 mm²</p>
C	Câble DC+	Raccordement de la batterie
D	Câbles DC-	<p>Section de conducteur : 50 mm² à 95 mm²</p> <p>Diamètre du câble : 14 mm à 25 mm</p> <p>Couple de serrage : 12 Nm</p>

Position	Désignation	Description / Remarque
E	Câble de communication pour la communication interne dans le cluster	<p>Sunny Island : raccordement ComSync In</p> <p>Pour l'esclave 1 : raccordement du bus de communication interne depuis le maître</p> <p>Pour l'esclave 2 : raccordement du bus de communication interne depuis l'esclave 1</p>
F	Câble de communication pour la communication interne dans le cluster	<p>Sunny Island : raccordement ComSync Out</p> <p>Pour l'esclave 1 : raccordement du bus de communication interne vers l'esclave 2</p> <p>Pour l'esclave 2 : laissez la résistance de terminaison enfichée. L'esclave 2 est relié uniquement à l'esclave 1.</p>

6 Mise en service

6.1 Procédure à suivre pour la mise en service

Avant de pouvoir mettre le système en service, il est nécessaire de procéder à différents réglages. Ce chapitre décrit la procédure à suivre et vous donne une vue d'ensemble des opérations que vous devrez effectuer en veillant toujours à respecter l'ordre indiqué.

Procédure	Voir
1. Mettez l'onduleur en service.	Instructions d'emploi du Sunny Island
2. Connectez-vous à l'interface utilisateur de l'onduleur. Pour cela, vous avez le choix entre les options de connexion suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Connexion directe par réseau local sans fil • Connexion directe par Ethernet • Connexion Ethernet sur le réseau local 	Instructions d'emploi du Sunny Island
3. Identifiez-vous sur l'interface utilisateur.	Instructions d'emploi du Sunny Island
4. Réalisez la configuration de base à l'aide de l'assistant d'installation : <ul style="list-style-type: none"> • Système Single (système avec un Sunny Island) • Système Single-Cluster (système avec trois Sunny Island) <p>Notez que pour modifier les paramètres relevant du réseau après les dix premières heures de service, vous aurez besoin d'un code SMA Grid Guard personnel (voir « Formulaire de commande du code SMA Grid Guard » sur www.SMA-Solar.com).</p>	Instructions d'emploi du Sunny Island
5. Contrôle du fonctionnement du commutateur automatique de transfert	Chapitre 6.2, page 44
6. Adaptez la configuration du Sunny Island.	Chapitre 6.3, page 46
7. Adaptation de la configuration des onduleurs photovoltaïques	Chapitre 6.4, page 47
8. Activation du couplage de phases dans le système d'alimentation de secours monophasé	Chapitre 6.5, page 47
9. Mise en service d'un système avec optimisation de l'autoconsommation	Chapitre 6.6, page 48
10. Mise en service d'un système sans optimisation de l'autoconsommation	Chapitre 6.7, page 50

6.2 Contrôle du fonctionnement du commutateur automatique de transfert

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort par choc électrique dû à une tension

Le commutateur automatique de transfert est parcouru par des tensions élevées pendant le contrôle. Le contact avec des composants conducteurs peut entraîner la mort ou des blessures graves.

- Assurez-vous de ne pas toucher de composants conducteurs pendant les mesures et le contrôle.
- Mettez le commutateur automatique de transfert hors tension durant l'élimination de défauts.

Le déroulement du contrôle se réfère à tous les types de commutateurs automatiques de transfert, il est indépendant de celui qui est installé. Ignorez le contrôle des composants non présents.

Conditions requises :

- Tous les disjoncteurs miniatures dans le commutateur automatique de transfert **F1**, **F3**, **F4**, **F5** et **F6** doivent être ouverts.
- Les dispositifs à courant différentiel résiduel **F2** et **F7** doivent être fermés.
- Tous les Sunny Island doivent être mis en circuit, mais pas en service.
- L'installation photovoltaïque et tous les appareils consommateurs doivent être déconnectés au niveau du raccordement **X2**.

Procédure :

1. Ouvrez le commutateur automatique de transfert et assurez-vous que de la tension est présente et que le champ tournant est droit sur le raccordement **X1**.
2. Contrôlez que les différentes bornes sont hors tension :

Point à contrôler	Action
Raccordement X2	Si une tension AC est appliquée, câblez correctement le contacteur Q2 .
Raccordement X3	Si une tension AC est appliquée, arrêtez le Sunny Island.
Raccordement X4	Si une tension AC est appliquée, câblez correctement les disjoncteurs miniatures F1 .
Raccordement X5 , bornes L1 , N , 1 et 2	Si une tension AC est appliquée, arrêtez le Sunny Island.
Raccordement X5 , bornes 3 et 4	Si une tension DC est appliquée, câblez correctement le contacteur ou le contact auxiliaire Q2 .

3. Contrôlez que le dispositif de mise à la terre est correctement câblé :

Point à contrôler	Action
Contacteurs Q3 et Q4	Assurez-vous que la filerie est correcte.
Raccordement X2 , bornes N et PE	Assurez-vous qu'aucune tension n'est appliquée entre les bornes et que le passage est mesurable.

4. Fermez les disjoncteurs miniatures **F1** et contrôlez ce qui suit :

Point à contrôler	Action
Contacteurs Q2 et Q3	Contrôlez que les contacteurs s'excitent, que de la tension est appliquée et que le champ tournant est droit sur le raccordement X2 . Si les contacteurs ne s'excitent pas ou qu'aucune tension n'est appliquée sur le raccordement X2 , assurez-vous de ce qui suit : <ul style="list-style-type: none"> • Sur le maître, assurez-vous que le câble de commande est correctement raccordé aux raccordements Relay1 C et Relay1 NC. • Assurez-vous que les contacteurs Q2 et Q3 sont correctement câblés dans le commutateur automatique de transfert.
Raccordement X2	

5. Fermez les disjoncteurs miniatures **F6**.

Les tensions sont appliquées sur le raccordement **X3**.

6. Contrôlez que le déclenchement et la filerie des dispositifs à courant différentiel résiduel sont corrects :

Point à contrôler	Action
Dispositif à courant différentiel résiduel F7	Appuyez sur la touche de contrôle et mesurez la présence d'une tension sur le raccordement X3 . Si une tension est appliquée, câblez correctement le dispositif à courant différentiel résiduel F7 . Activez de nouveau le dispositif à courant différentiel résiduel F7 .
Dispositif à courant différentiel résiduel F2	Appuyez sur la touche de contrôle et vérifiez que les contacteurs Q2 et Q3 retournent à la position de repos. Si les contacteurs ne retombent pas, câblez correctement le dispositif à courant différentiel résiduel F2 . Activez de nouveau le dispositif à courant différentiel résiduel F2 .

7. Démarrez le Sunny Island (voir instructions d'emploi du Sunny Island).

8. Contrôlez si des messages d'erreur sont affichés sur l'interface utilisateur.

Si le message d'erreur **Pos. de phase tens.AC mesurée à Vext et VAC2 ne correspond pas en phase L1**, **Pos. de phase tens.AC mesurée à Vext et VAC2 ne correspond pas en phase L2** ou **Pos. de phase tens. AC mesurée à Vext et VAC2 ne correspond pas en phase L3** s'affiche, raccordez correctement le raccordement **ExtVtg** sur le Sunny Island.

9. Fermez le disjoncteur miniature **F5** et contrôlez que les contacteurs **Q4** et **Q6** restent en position de repos.

Si les contacteurs s'excitent, câblez correctement les raccordements **Relay2 C** et **Relay2 NO** sur le Sunny Island.

10. Simulez une panne du réseau. Ouvrez pour ce faire les disjoncteurs miniatures **F1**. Cela fait retomber les contacteurs **Q2** et **Q3**.

Si le message d'erreur **Disj. de coup. ne s'ouvre pas** est affiché sur l'interface utilisateur, raccordez correctement les raccordements **DigIn** et **BatVtgOut** sur le Sunny Island.

11. Contrôlez que les contacteurs **Q4** et **Q6** s'excitent environ cinq secondes après l'ouverture du disjoncteur miniature **F1**.

Si les contacteurs ne s'excitent pas, raccordez correctement leurs câbles de commande ainsi que les raccordements **Relay2 C** et **Relay2 NO** sur le maître.

12. Contrôlez que le dispositif de mise à la terre commute correctement.

- Assurez-vous qu'aucune tension n'est appliquée sur le raccordement X2 entre les bornes **N** et PE et que le passage est mesurable.
- Ouvrez le disjoncteur miniature **F5**.
- Assurez-vous qu'aucune tension n'est appliquée sur le raccordement X2 entre les bornes **N** et PE et que le passage est mesurable.
- Fermez le disjoncteur miniature **F5**.

13. Contrôlez que le couplage de phases commute correctement. Fermez les disjoncteurs miniatures **F3** et **F4** et contrôlez ce qui suit :

Point à contrôler	Action
Raccordement X2	<p>Contrôlez si une tension est appliquée entre les conducteurs de ligne et le conducteur neutre.</p> <p>Si aucune tension n'est appliquée, câblez correctement le contacteur Q6.</p> <hr/> <p>Assurez-vous qu'aucune tension n'est appliquée entre les conducteurs de ligne.</p>

14. Activez le disjoncteur miniature **F1**.

- Les contacteurs **Q4** et **Q6** retombent dans les cinq minutes et le disjoncteur de couplage relie ensuite le réseau d'alimentation de secours au réseau électrique public.

6.3 Adaptation de la configuration du Sunny Island

Dans le SMA Flexible Storage System, les onduleurs Sunny Island sont raccordés au réseau électrique public et doivent répondre aux exigences de l'exploitant de réseau. Le Sunny Island avec une version de micrologiciel $\geq 3.00.00.R$ répond aux exigences de VDE-AR-N 4105-11:2018, EN50549-1:2018, C10/11:2018 et EREC G98:2018 / G99:2018 des dispositions européennes en matière de raccordement au réseau selon le règlement (UE) 2016/631. Ces dispositions sont enregistrées dans le Sunny Island en tant que jeu de données régionales.

Pour la suisse, le jeu de données régionales **DE VDE-AR-N4105** doit être sélectionné et la configuration doit être adaptée en fonction des exigences de l'exploitant de réseau.

Avec l'accord de l'exploitant de réseau, l'utilisation dans d'autres pays n'est pas exclue. Concertez-vous avec l'exploitant de réseau au sujet du jeu de données régionales devant être sélectionné et de la nécessité d'une éventuelle adaptation.

Conditions requises :

- La modification de paramètres relevant du réseau doit avoir lieu durant les 10 premières heures de service de l'onduleur ; vous aurez besoin sinon du code SMA Grid Guard personnel (voir « Formulaire de commande du code SMA Grid Guard » sur www.SMA-Solar.com).

Procédure :

1. Lancez l'interface utilisateur de l'onduleur (voir instructions d'emploi de l'onduleur).
2. Connectez-vous en tant qu'installateur.
3. Lors d'une installation en Suisse, exécutez les étapes suivantes :
 - Dans le groupe de paramètres Surveillance du réseau > Surveillance du réseau, sélectionnez le paramètre Réglage de la norme du pays.
 - Paramétrez le jeu de données régionales **DE VDE-AR-N4105**.
 - Apposez l'autocollant fourni « VDE 0126-1-1 » à côté de la plaque signalétique de l'onduleur Sunny Island.

6.4 Adaptation de la configuration des onduleurs photovoltaïques

Les onduleurs photovoltaïques doivent limiter leur puissance active en fonction de la fréquence pour être utilisés dans un SMA Flexible Storage System avec fonction de courant de secours. Le type de limitation de la puissance active en fonction de la fréquence dépend des normes et des directives en vigueur sur le site (pour de plus amples informations, voir l'information technique « SMA GRID GUARD 10.0 - Systèmes de gestion du réseau par l'intermédiaire d'onduleurs »).

Conditions requises :

- Les onduleurs photovoltaïques font partie intégrante du système d'alimentation de secours et le commutateur automatique de transfert peut déconnecter les onduleurs photovoltaïques du réseau électrique public.
- L'adaptation doit être réalisée en concertation avec l'exploitant de réseau.
- Vous devez avoir l'autorisation de modifier les paramètres Grid Guard. Le formulaire de demande est disponible dans la zone de téléchargement de l'onduleur photovoltaïque concerné sous www.SMA-Solar.com.
- La version du micrologiciel des onduleurs photovoltaïques doit être capable de régler la puissance active en fonction de la fréquence (« onduleurs photovoltaïques » voir le guide de planification « SMA Flexible Storage System avec fonction de courant de secours » sur www.SMA-Solar.com).

Procédure :

1. Assurez-vous sur les installations photovoltaïques existantes que le micrologiciel des onduleurs photovoltaïques installés est capable de réguler la puissance active en fonction de la fréquence (voir l'information technique « SMA GRID GUARD 10.0 - Systèmes de gestion du réseau par l'intermédiaire d'onduleurs »).
2. Pour la Suisse : réglez l'onduleur photovoltaïque sur un jeu de données régionales en vigueur pour VDE-AR-N 4105:2011-08. Pour ce faire, utilisez l'interface utilisateur de l'onduleur photovoltaïque ou un produit de communication (pour connaître la procédure, voir la documentation de l'onduleur photovoltaïque et du produit de communication).

6.5 Activation du couplage de phases dans le système d'alimentation de secours monophasé

Grâce au couplage de phases, il est possible en cas de panne du réseau électrique public d'alimenter les consommateurs qui ne sont pas raccordés à la phase du Sunny Island (voir chapitre 3.4.4 « Couplage de phases pour systèmes d'alimentation de secours monophasés », page 19). Dès que le réseau électrique public est de nouveau en fonction, le contacteur déconnecte les conducteurs de ligne couplés. Les temps de commutation sont plus longs pour les consommateurs connectés aux phases couplées qu'aux phases de l'onduleur Sunny Island. Les temps de commutation sont de l'ordre de quelques secondes.

Coupage du Sunny Island en raison d'une surcharge :

Le Sunny Island se désactive en cas de surcharge. N'activez le couplage de phases que pour les phases dont les appareils consommateurs ne dépassent pas la puissance AC maximale du Sunny Island (pour les caractéristiques techniques, voir les instructions d'installation du Sunny Island).

PRUDENCE

Endommagement d'appareils consommateurs triphasés en cas de couplage de phases

Si, en raison d'un couplage de phases, des charges triphasées sont reliées à un réseau électrique public monophasé, SMA Solar Technology AG ne peut exclure que les charges triphasées soient endommagées.

- Assurez-vous qu'en cas de couplage de phases, seuls des consommateurs monophasés soient raccordés au réseau d'alimentation de secours.

Procédure :

- Activez les disjoncteurs miniatures **F3** ou **F4** ou les deux sur le commutateur automatique de transfert.

6.6 Mise en service d'un système avec optimisation de l'autoconsommation

i Désactivation du stockage temporaire électrique de l'énergie photovoltaïque durant certains processus de charge

Si des batteries au plomb sont utilisées, le SMA Flexible Storage System effectue régulièrement des charges complètes et d'égalisation (voir le point Information technique « Gestion de batterie » sur www.SMA-Solar.com). Durant ces processus de charge, l'optimisation d'autoconsommation est désactivée et il peut arriver que de l'énergie soit prélevée sur le réseau du fait des charges complètes et d'égalisation.

Grâce aux charges complètes et d'égalisation régulières, la durée de vie des batteries au plomb s'en voit prolongée.

i Représentation du Sunny Island sur le Sunny Portal

Sur le Sunny Portal, les Sunny Island d'un cluster triphasé sont représentés en principe par un seul appareil. Les données sont soit calculées en faisant la somme sur les 3 conducteurs de ligne, soit affichées pour chaque Sunny Island comme valeur individuelle par conducteur de ligne.

Données requises pour l'enregistrement sur le Sunny Portal

Appareil / Données client	Données requises et explication
Sunny Home Manager 2.0	<ul style="list-style-type: none"> Numéro de série (PIC) et code d'enregistrement (RID) Avec le PIC et le RID, vous enregistrez la nouvelle installation sur le Sunny Portal. Si deux SMA Energy Meter sont installés, veuillez noter leur numéro de série et l'usage prévu de chacun d'eux (compteur de production photovoltaïque, par exemple). Cela vous permet d'identifier les compteurs d'énergie sur le Sunny Portal.
Onduleur photovoltaïque	<ul style="list-style-type: none"> Mot de passe de l'installation Le mot de passe de l'installation correspond au mot de passe de l'appareil pour le groupe d'utilisateurs « Installateur ». Tous les appareils d'une installation doivent être réglés sur le même mot de passe d'installateur. Numéro de série des onduleurs photovoltaïques Le numéro de série vous permet d'identifier sans équivoque les onduleurs photovoltaïques sur le Sunny Portal. Puissance du générateur photovoltaïque en kWc

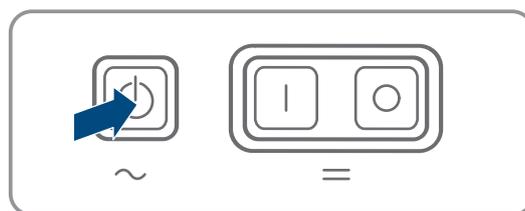
Appareil / Données client	Données requises et explication
Prise radiocommandée	<ul style="list-style-type: none"> • Numéro de série et appareil consommateur raccordé de chaque prise radiocommandée SMA <p>Sur le Sunny Portal, configurez la prise radiocommandée SMA conformément aux exigences relatives à l'appareil consommateur raccordé. Vous avez besoin pour cela du numéro de série de la prise radiocommandée SMA.</p>
Données client	<ul style="list-style-type: none"> • Adresse e-mail • Mot de passe pour accéder au Sunny Portal • Adresse de l'installation photovoltaïque • Données relatives au tarif du courant <ul style="list-style-type: none"> - Tarif de l'électricité pour l'énergie prélevée sur le réseau - Plages tarifaires si disponibles (par exemple, en cas de tarification en heures pleines et en heures creuses) - Rétribution d'injection - Rétribution de l'autoconsommation si disponible

Conditions requises :

- La configuration de base du Sunny Island doit être effectuée (voir les instructions d'emploi du Sunny Island).
- Le fonctionnement du commutateur automatique de transfert doit être contrôlé (voir chapitre 6.2, page 44).
- Tous les autres appareils Speedwire doivent être raccordés au même routeur.
- Le routeur doit répondre aux exigences relatives à la mise en place d'un réseau de communication Speedwire (voir chapitre 3.6, page 22).

Procédure :

1. Apposez une inscription clairement visible sur le distributeur principal AC attirant l'attention sur le système d'alimentation de secours installé.
2. Activez le disjoncteur miniature **F1** et le dispositif à courant différentiel résiduel **F2**.
3. Mettez l'installation photovoltaïque en service (voir la documentation des onduleurs photovoltaïques).
4. Appuyez sur la touche marche/arrêt du Sunny Island et maintenez-la enfoncée jusqu'à ce qu'un signal sonore retentisse. Vous démarrez ainsi le système.



5. Uniquement dans le cas où 1 Sunny Home Manager 2.0 et 1 SMA Energy Meter sont installés dans le réseau local, affectez au Sunny Island le compteur pour l'injection réseau et l'énergie prélevée sur le réseau à l'aide de l'interface utilisateur. Saisissez le numéro de série du compteur d'injection réseau et d'énergie prélevée sur le réseau (voir les instructions d'emploi du Sunny Explorer).
6. Ouvrez le Sunny Portal sur www.SunnyPortal.com/Register et exécutez l'assistant de configuration de l'installation. Pour cela, tenez à disposition les données requises pour l'enregistrement sur le Sunny Portal.
7. Activez la mise à jour automatique du Sunny Home Manager et de l'installation photovoltaïque.

8. Pour activer la charge basée sur les prévisions, appelez les propriétés d'appareil du Sunny Home Manager dans le Sunny Portal et activez le champ de sélection **Charge de batterie basée sur les prévisions** (pour de plus amples informations sur la charge basée sur les prévisions, voir le guide de planification « SMA Smart Home »).
9. Uniquement pour les systèmes avec limitation de la puissance active, assurez-vous sur le Sunny Portal que la limitation de l'injection de puissance active est configurée et fonctionne (« Configuration de la limitation de l'injection de puissance active », voir les instructions d'emploi du Sunny Home Manager disponibles sur www.SunnyPortal.com).

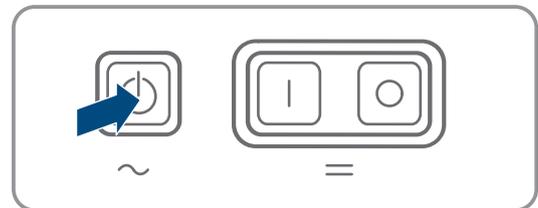
6.7 Mise en service d'un système sans optimisation de l'autoconsommation

Condition requise :

- Le fonctionnement du commutateur automatique de transfert doit être contrôlé (voir chapitre 6.2, page 44).

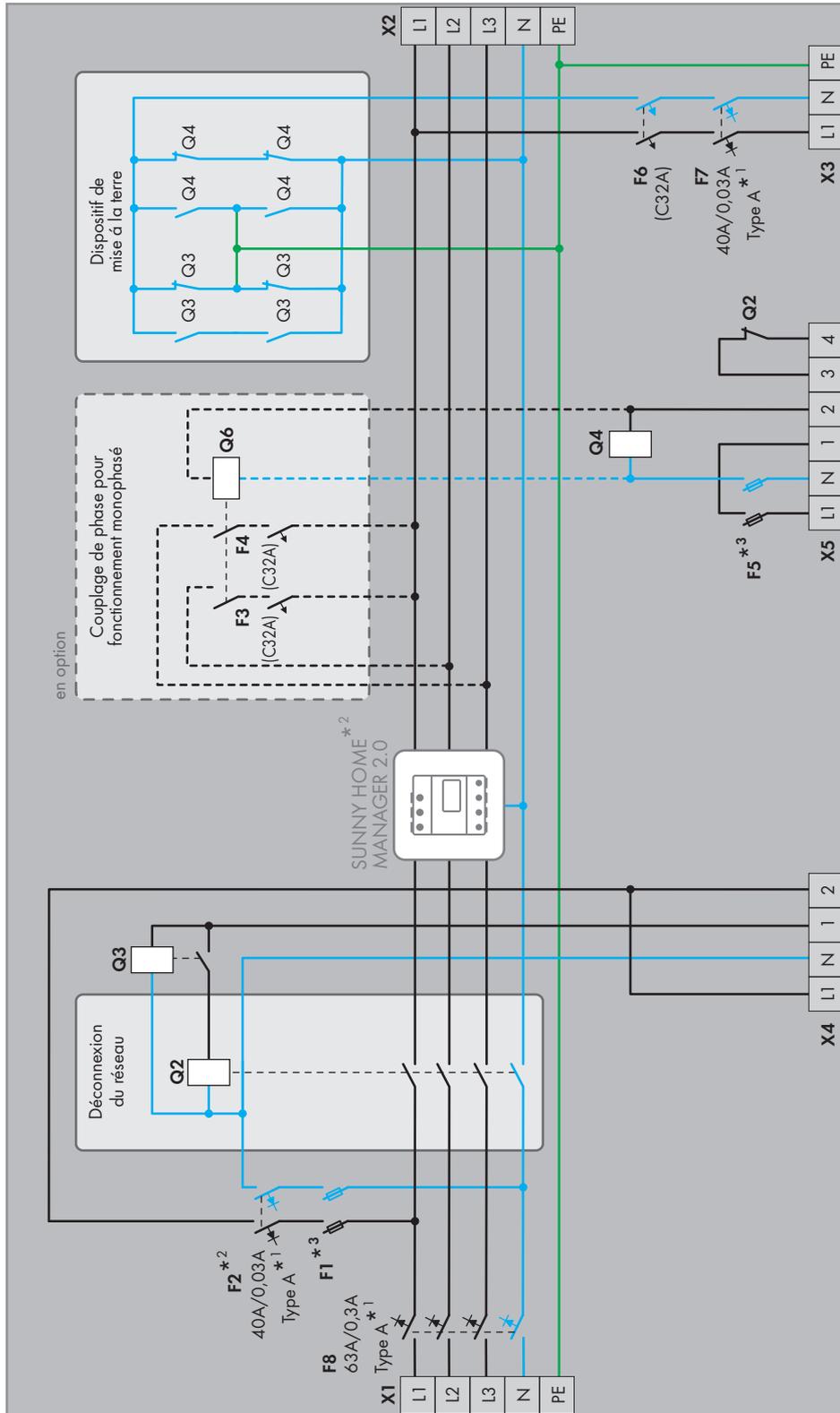
Procédure :

1. Apposez une inscription clairement visible sur le distributeur principal AC attirant l'attention sur le système d'alimentation de secours installé.
2. Mettez l'installation photovoltaïque en service (voir la documentation des onduleurs photovoltaïques).
3. Appuyez sur la touche de marche/arrêt du Sunny Island jusqu'à ce qu'un signal sonore retentisse pour démarrer le système.



7 Uniquement pour la Belgique : raccordement de systèmes d'alimentation de secours avec Sunny Island

7.1 Commutateur automatique de transfert pour système d'alimentation de secours monophasé en Belgique



*1 Uniquement lors du raccordement à un réseau TT, il est impératif de protéger par un fusible, outre le conducteur de ligne, le conducteur neutre.
 *2 Pas nécessaire dans les systèmes sans optimisation de l'autoconsommation.
 *3 Exigences relatives au coupe-circuit à fusible utilisé : 1A, résistance à froid nominale 0,2 Ω minimum et intégrale de fusion 1A2s maximum.
 Les valeurs indiquées entre parenthèses sont des recommandations de SMA Solar Technology AG. Vous devez installer les composants électriques conformément aux normes et aux directives en vigueur sur le lieu d'installation.

Figure 9 : Schéma électrique du commutateur automatique de transfert monophasé pour la Belgique

7.2 Vue d'ensemble du câblage d'un système d'alimentation de secours monophasé en Belgique

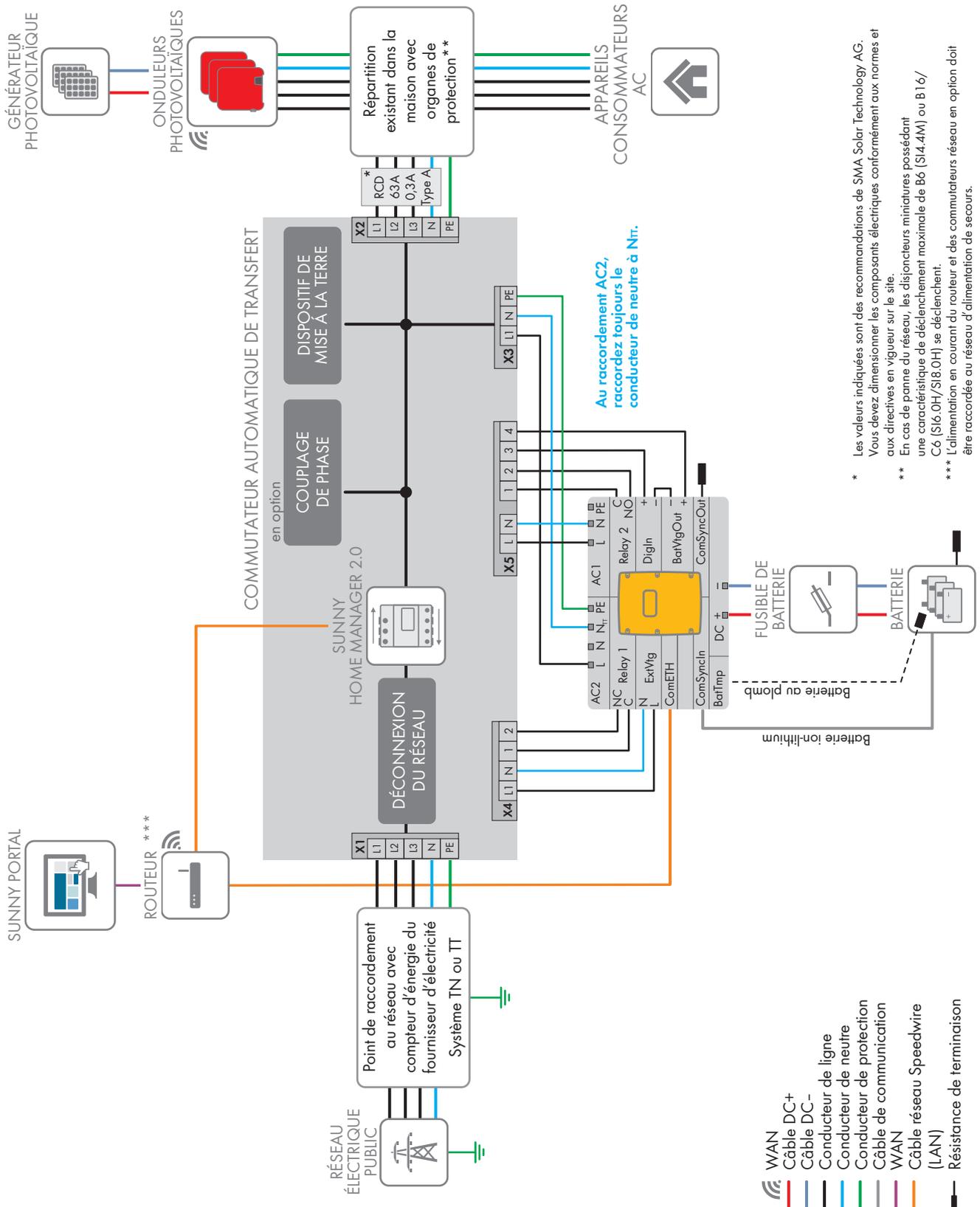
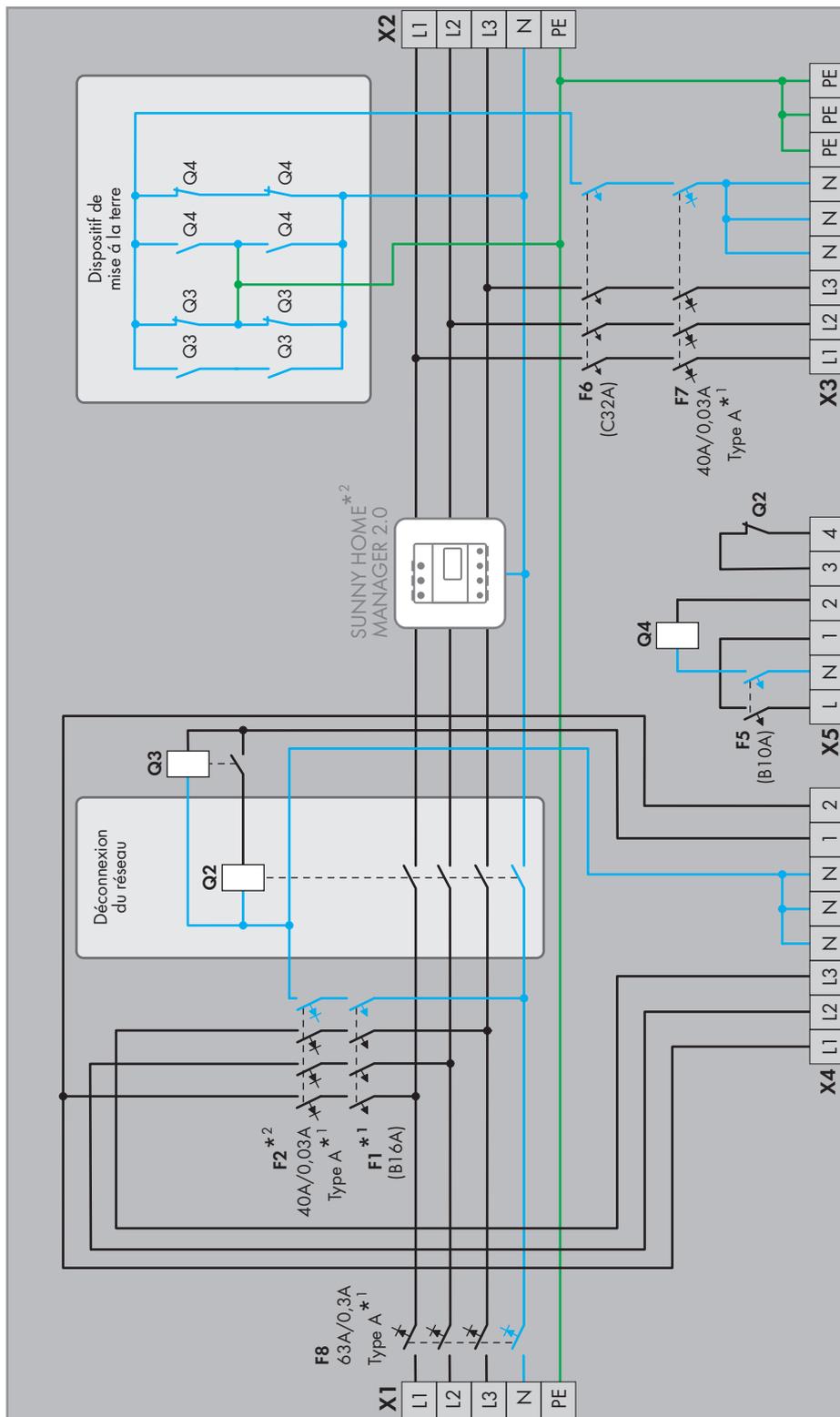


Figure 10 : Raccordement du commutateur automatique de transfert avec déconnexion de tous les pôles pour la Belgique

7.3 Commutateur automatique de transfert pour système d'alimentation de secours triphasé en Belgique



*¹ Uniquement lors du raccordement à un réseau TT, il est impératif de protéger par un fusible, outre le conducteur de ligne, le conducteur neutre.

*² Pas nécessaire dans les systèmes sans optimisation de l'autoconsommation.

Les valeurs indiquées entre parenthèses sont des recommandations de SMA Solar Technology AG. Vous devez installer les composants électriques conformément aux normes et aux directives en vigueur sur le lieu d'installation.

Figure 11 : Schéma électrique du commutateur automatique de transfert triphasé en Belgique

7.4 Vue d'ensemble du câblage d'un système d'alimentation de secours triphasé en Belgique

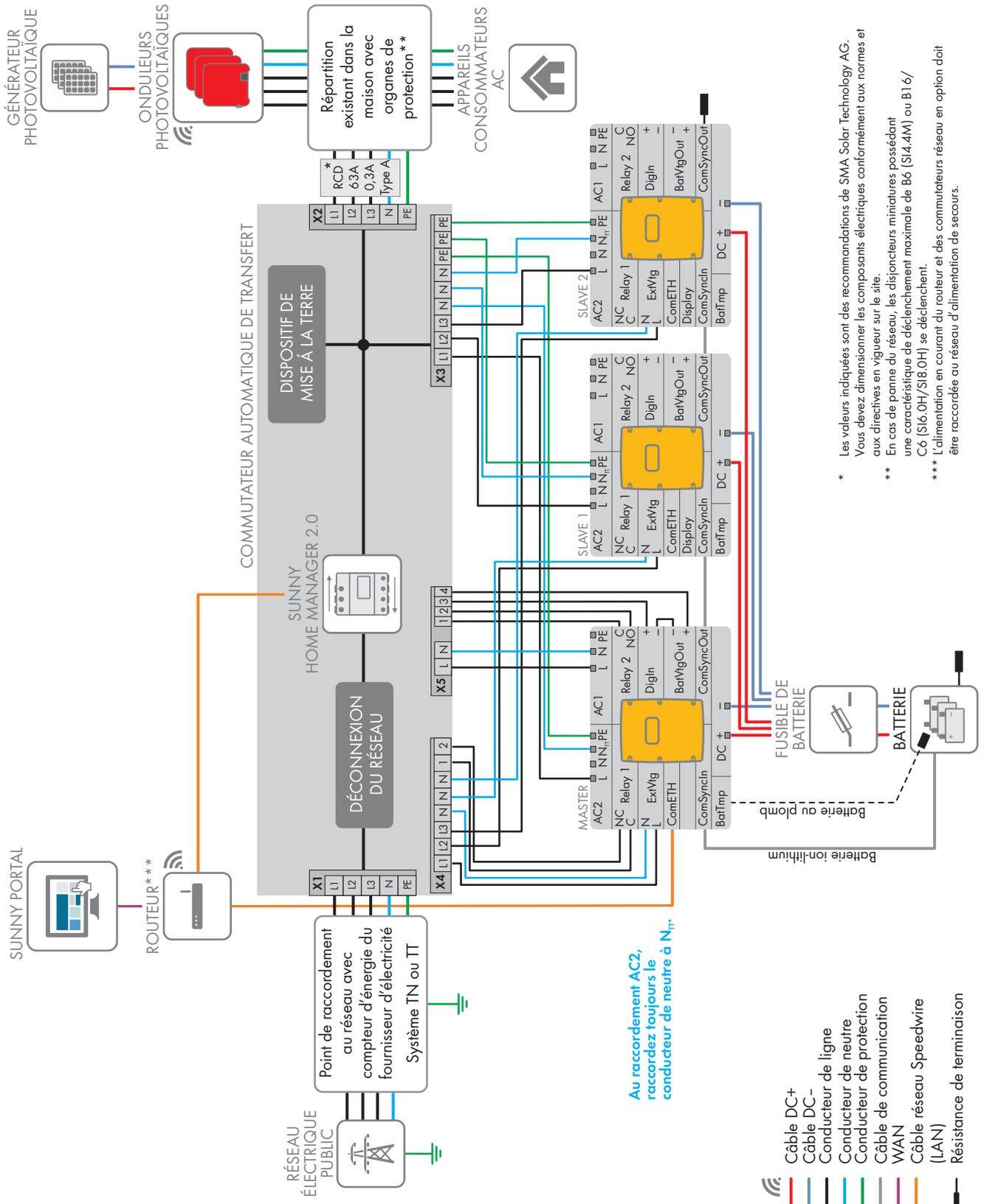


Figure 12 : Raccordement du commutateur automatique de transfert avec déconnexion de tous les pôles pour la Belgique

8 Contact

En cas de problèmes techniques concernant nos produits, prenez contact avec le Service en Ligne de SMA. Les données suivantes sont indispensables à une assistance ciblée :

- Type de système installé (par exemple système Single-Cluster triphasé)
- Onduleur-chargeur :
 - Type d'appareil
 - Quantité
 - Numéros de série
 - Version du micrologiciel
 - Message de l'événement
 - Fichier avec messages d'événement pour l'élimination des erreurs
 - Fichiers du service technique pour l'élimination des erreurs
- Type des produits de communication raccordés
- Type, puissance et courant électrique maximal du générateur (si présent)
- Batteries :
 - Type
 - Capacité nominale et tension nominale (dans le cas des batteries au plomb)

Deutschland	SMA Solar Technology AG	Belgien	SMA Benelux BVBA/SPRL
Österreich	Niestetal	Belgique	Mechelen
Schweiz	Sunny Boy, Sunny Mini Central, Sunny Tripower, Sunny Highpower: +49 561 9522-1499	België	+32 15 286 730
	Monitoring Systems (Kommunikationsprodukte): +49 561 9522-2499	Luxemburg	for Netherlands: +31 30 2492 000
	Hybrid Controller: +49 561 9522-3199	Luxembourg	SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
	Sunny Island, Sunny Boy Storage, Sun- ny Backup: +49 561 9522-399	Nederland	
	Sunny Central, Sunny Central Storage: +49 561 9522-299	Česko	SMA Service Partner TERMS a.s.
	SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	Magyarország	+420 387 6 85 111
		Slovensko	SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
		Türkiye	SMA Service Partner DEKOM Ltd. Şti. +90 24 22430605 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
France	SMA France S.A.S. Lyon +33 472 22 97 00 SMA Online Service Center : www.SMA-Service.com	Ελλάδα	SMA Service Partner AKTOR FM.
		Κύπρος	Αθήνα +30 210 8184550 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com

España Portugal	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona +34 935 63 50 99 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes +44 1908 304899 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano +39 02 8934-7299 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200
United Arab Emirates	SMA Middle East LLC Abu Dhabi +971 2234 6177 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai +91 22 61713888
ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ +66 2 670 6999	대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울 +82-2-520-2666
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Cape Town 08600SUNNY (08600 78669) International: +27 (0)21 826 0699 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	Argentina Brasil Chile Perú	SMA South America SPA Santiago de Chile +562 2820 2101
Other coun- tries	International SMA Service Line Niestetal 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423) SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com		

