

Manuel d'utilisation et d'installation

Ecosine active sync



www.myecosine.com

Version française

Groupe Schaffner | Nordstrasse 11e | 4542 Luterbach | Suisse

T +41 32 681 66 26 | info@schaffner.com | www.schaffner.com

SCHAFFNER
shaping electrical power

Révision : 1.8 (décembre 2019)

La version la plus récente des présentes instructions (format PDF) peut être obtenue auprès de votre contact Schaffner ou en ligne sur myecosine.com

D'autres documentations techniques de nos produits sont également disponibles dans la zone de téléchargement de notre site Web www.schaffner.com

Nom du document :

Manuel d'utilisation et d'installation ecosine active sync Rev1.8.pdf

Ce document est valable pour

Version du pack firmware : **V01.01.01 ou supérieure**

Contenu du pack firmware :

Firmware du module de compensation : **V03.02.06 ou supérieure**

Firmware du sync module : **V04.01.05 ou supérieure**

(Pour la version du firmware, voir le paramètre P010)

Signification du numéro de version du firmware :

V XX.xx.xx – version du matériel, versions inférieures incompatibles

V xx.XX.xx – version de fonction

V xx.xx.XX – modifications mineures, retro-compatibles

Copyright ©2019 Schaffner International Ltd. Tous droits réservés. Tous les droits du présent manuel d'utilisation et d'installation (« manuel »), y compris mais sans s'y restreindre les contenus, les informations et les figures sont la propriété exclusive de et sont réservés uniquement à Schaffner International Ltd. (« Schaffner »). Le manuel peut être appliqué uniquement à l'exploitation ou l'utilisation du filtre anti-harmonique ecosine active sync. Toute disposition, duplication, diffusion, reproduction, modification, traduction, extraction ou utilisation du présent manuel dans son intégralité ou en partie est interdite sans l'accord écrit préalable de Schaffner. Étant donné que Schaffner améliore et développe en permanence le produit, des modifications des informations fournies dans le présent manuel peuvent être effectuées à tout moment sans obligation d'informer quiconque d'une telle révision ou de telles modifications. Schaffner entreprend tous les efforts possibles pour garantir l'exactitude et l'exhaustivité du présent manuel. Schaffner décline tout type ou toute forme de garantie ou d'engagement, expressément ou implicitement, y compris mais sans s'y restreindre l'exhaustivité, l'exemption d'erreurs, l'exactitude, l'absence de contrefaçon, la valeur marchande ou l'adéquation à une fin particulière du manuel.

Table des matières

1	Historique des versions	8
2	Introduction	10
2.1	Objet	10
2.2	Ressources complémentaires	10
2.3	Convention d'appellation	10
3	Remarques générales de sécurité et instructions d'installation	11
4	Conditions environnementales / exclusion de garantie	12
5	Vue d'ensemble de la gamme de produits Ecosine Active Sync	16
5.1	Principe de fonctionnement	16
5.2	Configuration du système ecosine active sync	17
5.2.1	Module de compensation ecosine active sync FN3530 et FN3531	18
5.2.2	Modules de compensation ecosine active sync FN3540 et FN3541	19
5.2.3	Double pack de puissance (DPP) ecosine active sync FN3532 et FN3542	20
5.2.4	Version en armoire ecosine active sync (armoire + modules de compensation)	22
5.3	Informations relatives au code de type de la version en armoire ecosine active sync	23
5.4	Spécification technique versions de module de compensation ecosine active sync	27
5.5	Spécification technique versions en armoire ecosine active sync	29
5.6	Déclassement dû à la température du module de compensation ecosine active sync	30
5.7	Déclassement dû à la température de la version en armoire ecosine active sync	30
5.8	sync module SYNC300A	31
5.8.1	Spécification technique pour sync module SYNC300A	33
5.8.2	Dimensions mécaniques de SYNC300A	34
5.9	sync module SYNC300X	34
5.10	Module d'affichage ecosine active sync	35
5.10.1	Communication RS485	36
5.10.2	Paramètres AHF et fichier INI	36
5.10.3	Journal des événements et fichier LOG	36

5.10.4	Charger et enregistrer un ensemble de paramètres AHF	36
6	Instructions d'installation mécanique	38
6.1	Instructions d'installation préalable	38
6.1.1	Réception d'ecosine active sync.....	38
6.1.2	Transport et déballage des modules de compensation.....	38
6.1.3	Levage.....	39
6.1.4	Remarque importante pour l'installation	39
6.2	Installation mécanique du module de compensation ecosine active sync.....	40
6.2.1	Dimensions d'un module de compensation ecosine active sync.....	40
6.2.2	Options de montage du module de compensation ecosine active sync.....	42
6.3	Installation mécanique du DPP ecosine active sync.....	43
6.3.1	Dimensions du DPP ecosine active sync.....	43
6.3.2	Options de montage du DPP ecosine active sync	43
6.4	Installation mécanique dans l'armoire du client	45
6.4.1	Exigences relatives à l'armoire du client.....	45
6.4.2	Exigences de refroidissement de l'armoire du client	45
6.5	Caractéristiques mécaniques de la version en armoire ecosine active sync.....	49
6.5.1	Dimensions de la version en armoire ecosine active sync	49
6.5.2	Exigences de refroidissement des versions à armoire ecosine active sync	51
7	Instructions d'installation électrique.....	52
7.1	Protection (fusibles, disjoncteurs).....	52
7.2	Installation avec des systèmes de correction du facteur de puissance (CFP)	52
7.3	Installation électrique du module de compensation	53
7.3.1	Emplacements des bornes de connexion.....	53
7.3.2	Connexion au secteur CA	60
7.4	Installation électrique du sync module.....	61
7.4.1	Emplacements des bornes de connexion.....	61
7.4.2	Interconnexion entre le sync module et les modules de compensation	63
7.5	Installation électrique de la version en armoire ecosine active sync.....	64
7.5.1	Emplacements des bornes de connexion.....	64

7.5.2	Connexion au secteur CA	66
7.6	Connexion de transformateurs de courant	68
7.6.1	Connexion d'appareils TC triphasés à 3 fils à la sortie secondaire 5 A	69
7.6.2	Connexion d'appareils TC triphasés à 3 fils à la sortie secondaire 1 A	70
7.6.3	Connexion d'appareils TC triphasés à 4 fils à la sortie secondaire 5 A	71
7.6.4	Connexion d'appareils TC triphasés à 4 fils à la sortie secondaire 1A	72
7.7	Spécifications des transformateurs de courant et sélection des câbles	73
7.8	Spécification des transformateurs de courant pour conformité UL.....	76
7.9	Connexion et vérification des mesures de courant.....	77
7.9.1	Connexion des TC pour l'exploitation d'un seul module de compensation ecosine active sync	77
7.9.2	Connexion des TC pour exploitation d'un double pack de puissance (DPP) ecosine active sync	81
7.9.3	Connexion des TC pour l'exploitation du module de synchronisation et de plusieurs modules de compensation ecosine active sync.....	85
7.9.4	Connexion des TC pour l'exploitation en parallèle de plusieurs modules de compensation ecosine active sync sans sync module	89
7.9.5	Mise à la terre des transformateurs de courant	93
7.9.6	Contrôle du champ rotatif des transformateurs de courant	94
7.9.7	Contrôle de l'affectation des phases des transformateurs de courant	95
7.10	Connexion de bus HV (configuration maître-esclave).....	98
8	Mise en service et programmation.....	102
8.1	Fonctions du module d'affichage	102
8.1.1	Fenêtre de démarrage.....	103
8.1.2	Écran d'accueil.....	103
8.1.3	Menu principal	103
8.2	Méthodes de mise en service logicielle	108
8.2.1	Mise en service via Ethernet	108
8.2.2	Mise en service via module d'affichage	108
8.3	Procédure de mise en service.....	108
8.3.1	Étapes communes à toutes les configurations.....	108
8.3.2	Fonctionnement du module de compensation unique ou asynchrone.....	110

8.3.3	Fonctionnement du double pack de puissance (DPP).....	111
8.3.4	Fonctionnement du sync module (avec SYNC300A installé).....	113
8.4	Message d'état.....	117
8.5	Message d'erreur	120
9	Liste des paramètres.....	122
9.1	Liste des paramètres du module de compensation	123
9.1.1	Groupe de paramètres P0XX, P1XX ; mesures et informations du module de compensation (lecture seule)	123
9.1.2	Groupe de paramètres P2XX, P3XX ; paramètres de mise en service du module de compensation	129
9.1.3	Groupe de paramètres P4XX : paramètres de compensation du module de compensation 134	
9.1.4	Groupe de paramètres P6XX : message d'erreur du module de compensation	140
9.1.5	Groupe de paramètres P8XX : mesure FFT	143
9.2	Liste des paramètres du sync module.....	145
9.2.1	Groupe de paramètres P0XX, P1XX ; mesures et informations du sync module (lecture seule)	145
9.2.2	Groupe de paramètres P2XX et P3XX ; paramètres de mise en service du sync module	152
9.2.3	Groupe de paramètres P4XX : paramètres de compensation du sync module	163
9.2.4	Groupe de paramètres P6XX, P7XX : message d'erreur du sync module	169
9.2.5	Groupe de paramètres P8XX : mesure FFT du sync module	172
9.2.6	Groupe de paramètres P9XX : valeurs liées à l'armoire du sync module	174
10	Logiciel AHF Viewer	176
10.1	Configuration requise.....	176
10.2	Connexions	177
10.2.1	Connexion via RS485	177
10.2.2	Connexion via Ethernet	179
11	Outil de mise à jour AHF Firmware.....	181
11.1	Utilisation	181
11.2	Sélectionner le port série	181
11.3	Rechercher des appareils.....	182

11.4	Configuration de la communication	185
11.5	Charger le pack firmware	186
11.6	Télécharger le firmware	187
12	Maintenance	189
13	Abréviations	190
14	Index des figures	191
15	Index des tableaux.....	194
16	Annexe A : Références	196
17	Annexe B.....	197
17.1	Mise en service après un entreposage de longue durée.....	197
17.2	Plaque signalétique d'ecosine active sync	199
18	Annexe C : exemple de calcul	200
18.1	Encoches de commutation.....	200
18.1.1	Calcul des encoches de commutation exemple 1	202
18.1.2	Calcul des encoches de commutation exemple 2	203
18.1.3	Calcul des encoches de commutation exemple 2	204

1 Historique des versions

Révision	Date	Description
1.0	Février 2018	Version initiale
1.1	Mars 2018	<p>Ajout de l'index des figures et de l'index des tableaux</p> <p>Optimisation de l'ordre et du contenu des chapitres</p> <p>Mise à jour du tableau d'indication des LED et de la liste des paramètres</p>
1.2	Mai 2018	<p>Ajout Figure 7 de la dimension du schéma de perçage pour le montage mural</p> <p>Révision du groupe P4XX</p>
1.3	Juin 2018	<p>Ajout de l'annexe 17.2 Plaque signalétique d'ecosine active sync.</p> <p>Correction du temps de réponse de commande de 300 µs (AHF gén. I) à 100 µs.</p> <p>Correction de la hauteur de l'armoire au chapitre 5.5 à : 2328 mm (ventilateur supérieur et prise inclus).</p> <p>Remplacement de P203 (non utilisé) par P559 au chapitre 8.4.</p>
1.4a	Septembre 2018	Correction de la description du connecteur X11 (valable pour FW V03.01.02 ou supérieure)
1.5	Mars 2019	<p>Ajout du sync module (SYNC300A)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spécification technique - Raccordement électrique <p>Mise à jour du firmware des informations relatives au module de compensation à V03.01.07 ou supérieure</p>
1.6	Juillet 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour de l'étiquette et de la spécification technique des modules de compensation avec UL. - Mise à jour du tableau des paramètres des modules de compensation pour V03.02.03. - Mise à jour de la procédure de mise en service avec le sync module. - Modification de la description des paramètres P320 au chapitre 8.2 (avec le nouveau firmware V03.02.03 et supérieure, P320 : Courant parallèle total = 120 A pour les modules maîtres et esclaves)

1.7	Octobre 2019	<p>Introduction du nouvel outil de mise à jour du firmware remplaçant le chargeur d'amorçage au chapitre 11</p> <p>Informations supplémentaires concernant l'utilisation du sync module</p> <p>Mise à jour de la description de la borne X11 dans le Tableau 15</p> <p>Mise à jour des listes de paramètres pour le module de compensation</p> <p>Ajout des listes de paramètres pour le sync module</p> <p>Détails supplémentaires dans la procédure de mise en service</p> <p>Annexe supplémentaire avec exemples de calcul</p> <p>Plusieurs corrections mineures dans l'ensemble du document</p>
1.8	December 2019	<p>Chapitres 5.4 et 5.5 : plage de tension secteur étendue à partir de 200 V CA</p> <p>Chapitre 5.9 : ajout de la description de SYNC300X</p> <p>Chapitre 7.7 : davantage de détails concernant la connexion secondaire des TC</p> <p>Chapitre 8.1.3 : ajout de captures d'écran du module d'affichage</p> <p>Chapitre 9 : mise à jour des listes de paramètres du module de compensation et du sync module</p> <p>Chapitre 11 : mise à jour des instructions pour l'AHF Firmware Update Tool V2.1.0.3 - introduction du nouveau pack firmware</p> <p>Corrections et clarifications mineures dans l'ensemble du document</p>

2 Introduction

2.1 Objet

Le manuel d'utilisation et d'installation ecosine active sync fournit des informations concernant le déballage, l'installation et la mise en service du filtre anti-harmonique actif et décrit l'installation mécanique et électrique du module de compensation du filtre et de la version en armoire. Il contient des informations de base concernant les paramètres et la communication ainsi que des informations de dépannage.

Les instructions sont destinées à une utilisation par du personnel qualifié. Il est obligatoire de lire et de suivre les présentes instructions. Une attention particulière doit être accordée aux remarques générales de sécurité et instructions d'installation (précautions et avertissements) ! Toujours tenir les présentes instructions disponibles avec le(s) filtre(s).

Seul du personnel qualifié est autorisé à exécuter l'installation du filtre ecosine active sync, les inspections pour une exploitation correcte et certaines mesures de dépannage. Toutes les autres mesures peuvent être effectuées par des personnes qui ont lu les présentes instructions.

2.2 Ressources complémentaires

Le groupe Schaffner fournit un certain nombre de ressources complémentaires disponibles sur schaffner.com pour comprendre la qualité de l'énergie en général et le produit en particulier.

Les instructions de maintenance du filtre ecosine active sync fournissent des informations concernant la maintenance et le test pour des techniciens de maintenance sur le terrain ainsi que des instructions de montage et de démontage pour les pièces d'usure.

2.3 Convention d'appellation

Dans le présent document, l'acronyme AHF, pour Active Harmonic Filter (filtre anti-harmonique actif), est souvent utilisé dans le texte pour une lecture simplifiée. Il se rapporte au module de compensation ecosine active sync, au double pack de puissance (DPP) ou au système en armoire.

3 Remarques générales de sécurité et instructions d'installation

Filtres PQF

FR

Consignes de sécurité et d'installation générales (précautions et avertissements)

1. Informations importantes

Ces consignes de sécurité générales se réfèrent au groupe de filtres PQ (« Power Quality »), y compris les filtres actifs et passifs d'harmoniques (AHF, PHF), les selfs de réseau CA et les filtres de sortie. Avant de procéder à l'installation, à l'opération, à la maintenance ou à la vérification des filtres PQ, vous devez avoir lu les consignes de sécurité et d'installation, le manuel d'installation et les spécifications du produit. Ne manipulez les produits Schaffner que si vous connaissez parfaitement l'équipement et les consignes de sécurité et d'installation. Cela est également valable pour tous les avertissements figurant sur les filtres. Veillez à ce que ces avertissements ne soient pas enlevés et que leur lisibilité ne soit pas altérée.

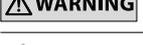
Les symboles, termes et désignations suivants sont utilisés dans ces consignes de sécurité et d'installation :

Symbole	Description
 CAUTION	Suivez ces instructions pour éviter toute situation susceptible de causer des blessures légères ou modérées ou d'endommager l'unité.
 WARNING	Suivez ces instructions pour éviter toute situation susceptible de causer des blessures graves ou mortelles.
NOTICE	Attire l'attention de l'utilisateur sur des informations à respecter.

2. Consignes d'installation importantes

- ! Veuillez lire et respecter les consignes de sécurité et d'installation ci-après.
- ! Avant l'installation, contrôlez scrupuleusement l'emballage et le produit. Les dommages visibles à la réception doivent être signalés immédiatement au transporteur. Dans de tels cas, les filtres ne doivent pas être installés.
- ! Les filtres peuvent être lourds. Les instructions définies par votre entreprise pour le levage de charges lourdes doivent être respectées.
- ! Utilisez un boulon fileté de taille appropriée pour chaque trou/fente de montage sur la bride de filtre. La classe de résistance du boulon doit être déterminée par l'installateur en fonction du poids du filtre et du matériau de la surface de montage.
- ! Raccordez le filtre aux bornes pour conducteur de protection.
- ! Coupez l'alimentation côté secteur, puis raccordez la/les borne(s) de phase et, le cas échéant, la borne du fil neutre du filtre. L'étiquette de filtre indique également le côté secteur (« LINE », bornes secteur) et le côté charge (« LOAD », bornes de l'électronique de puissance).
- ! Pour le raccordement électrique des bornes de filtre, utilisez les couples de serrage indiqués sur l'étiquette du filtre et/ou dans les fiches techniques du filtre.
- ! Les sections du conducteur et de la barre collectrice doivent être sélectionnées en conformité avec les codes électriques nationaux et internationaux et les normes relatives à l'équipement pour lequel les filtres PQ doivent être installés et à l'équipement utilisé.
- ! Certains filtres sont équipés des bornes supplémentaires, par exemple pour la surveillance de surchauffe. Ces fonctions supplémentaires doivent être en place avant de mettre les filtres sous tension. En cas de doutes, veuillez consulter votre représentant local Schaffner.
- ! Les filtres actifs d'harmoniques (AHF) fonctionnent avec des transformateurs de courant (TC) approvisionnés en externe qui sont installés dans en association avec du matériel électrique générant des tensions mortellement dangereuses. N'installez pas les transformateurs de courant avant d'avoir lu les instructions de sécurité relatives à l'installation fournies par le fabricant des TC. Considérez toujours le transformateur comme partie intégrante du circuit raccordé et veillez à ne pas toucher les conducteurs et bornes ou d'autres parties du transformateur qui ne sont pas reliés à la terre.
- ! Afin d'assurer une utilisation optimale de vos filtres PQ, consultez également les manuels d'utilisateur et d'installation, les documents techniques (white-paper) et autres documents disponibles dans la rubrique de téléchargements sur le site www.schaffner.com. Ces instructions supplémentaires fournissent des informations utiles techniques et spécifiques à l'équipement.

3. Consignes et prescriptions de sécurité

1. Symbole sur l'appareil 2. Catégorie de sécurité	Prescriptions de sécurité
  WARNING	L'installation, la mise en service, l'opération et le cas échéant, la maintenance de l'équipement doivent être effectuées par un électricien ou technicien qualifié et certifié connaissant les règles de sécurité relatives aux installations électriques. Les personnes non qualifiées ne sont pas autorisées à manipuler, installer ou maintenir les filtres PQ!
  WARNING	Une possibilité de tension élevée existe lors du fonctionnement des produits PQ. Veuillez toujours à couper le courant avant tout travail sur les parties sous tension du filtre et attendez un certain temps pour permettre aux condensateurs de se décharger à des niveaux sûrs (<42 V). Les tensions résiduelles doivent être mesurées entre les phases et entre les phases et la terre.
  CAUTION	La mise à la terre de l'équipement doit être correcte afin de protéger l'utilisateur contre la tension d'alimentation conformément aux réglementations nationales et locales. Suivez toujours les procédures de sécurité définies par votre société et par les codes électriques nationaux applicables lors de la manipulation, de l'installation, du fonctionnement ou de la maintenance des équipements électriques.
  CAUTION	Certains produits peuvent être équipés de filtres CEM pouvant générer des courants de fuite vers la terre. Raccordez toujours le filtre au conducteur de protection avant de continuer le câblage des bornes de phase/du fil neutre. Lors de la mise hors service du filtre, retirez le conducteur de protection qu'à la fin.
  WARNING	Le réglage OFF dans le filtre AHF ne déconnecte pas l'équipement du secteur et ne doit donc en aucun cas être utilisé comme fonction de sécurité.
  CAUTION	Veillez respecter scrupuleusement les consignes en matière d'installation et de conditions environnementales. Le cas échéant, assurez-vous que les ouvertures de ventilation ne sont pas obstruées afin de permettre une circulation optimale de l'air. N'utilisez le filtre que dans les limites des spécifications électriques, mécaniques, thermiques relatives aux conditions ambiantes.
  CAUTION	Les filtres PQ sont des composants électriques sujets à des pertes. Les pièces/surfaces de l'équipement peuvent devenir très chaudes à pleine charge.
NOTICE	Pour une installation à une altitude supérieure à 2 000 mètres, veuillez contacter la société Schaffner avant de procéder à l'installation.
NOTICE	L'utilisateur (la personne responsable de la mise en service du filtre) doit déterminer au cas par cas si le filtre convient à l'usage prévu. Schaffner décline toute responsabilité en cas d'arrêt ou de dommages résultant du non-respect des spécifications du filtre lors de son utilisation.
  CAUTION	En cas de doutes ou de questions, veuillez contacter votre représentant local Schaffner (détails pour chaque région disponibles sur www.schaffner.com).

4 Conditions environnementales / exclusion de garantie

Le présent document classifie des groupes de paramètres environnementaux et leur sévérité auxquels les filtres anti-harmoniques ecosine active sync sont soumis lorsqu'ils sont montés pour une utilisation stationnaire dans des lieux protégés contre les intempéries dans des conditions d'utilisation, incluant des périodes de travaux de montage, de temps mort, de maintenance et de réparation. La durée de vie de l'équipement électronique dépend des conditions environnementales auxquelles il est exposé. En particulier dans des environnements hostiles, la durée de vie est réduite en raison de la tendance à la corrosion de l'environnement atmosphérique. En général, la corrosion dans la microélectronique ou l'électronique de puissance dépend de plusieurs facteurs tels que le type boîtier, les matériaux impliqués, les processus d'assemblage, l'humidité, les contaminants organiques et inorganiques, les polluants atmosphériques, la température, la contrainte thermique et la polarisation électrique. Pour augmenter la durée de vie, Schaffner fournit tous les filtres ecosine active sync avec la capacité de fonctionner au degré de pollution 2 (PD2) et utilise des cartes de circuit imprimé avec revêtement conformément à IEC61721-3-3. La construction de la carte de circuit imprimé Schaffner standard est conforme à la classe 3C2. Lire attentivement les informations fournies et vérifier que l'application satisfait les spécifications requises car **Schaffner indique expressément que la garantie fabricant peut expirer à effet immédiat si les filtres anti-harmoniques ecosine active sync sont transportés, entreposés, installés ou exploités en dehors des spécifications publiées.**

<p>Important</p> 	<p>Les filtres anti-harmoniques ecosine active sync (AHF) listés ci-après sont des dispositifs IP20 ou IP54 qui doivent être installés dans un environnement conforme aux exigences mentionnées dans le présent document.</p> <p>Tous les filtres anti-harmoniques actifs (AHF) doivent être installés dans un endroit propre et sec, par ex. dans des armoires électriques suffisamment ventilées ou climatisées ou des salles électriques fermées. Les contaminants tels que les huiles, les liquides, les vapeurs corrosives, les débris abrasifs, la poussière et les gaz agressifs doivent être tenus hors boîtier du filtre.</p> <p>AVERTISSEMENT : la poussière conductrice peut engendrer des dommages sur les filtres anti-harmoniques ecosine active sync. S'assurer que le site d'installation d'ecosine active sync est exempt de poussière conductrice.</p>
<p>Produits</p>	<p>Série FN3530/31, filtres à 3 fils, 200-480 V CA, modèles 60 A</p> <p>Série FN3540/41, filtres à 4 fils, 200-415 V CA, modèles 60 A</p> <p>Série FN3532, filtres à 3 fils, 200-480 V CA, modèles 120 A</p> <p>Série FN3542, filtres à 4 fils, 200-415 V CA, modèles 120 A</p> <p>Série FN3545, filtres à 3/4 fils, 200-415 V CA, modèles 60...300 A</p> <p>SYNC300A, sync module en option pour ecosine active sync</p> <p>SYNC300X, sync module en option pour ecosine active sync sans module TC</p>

Classe de surtension (EN50178)	Les filtres ecosine active sync sont conçus conformément à la classe de surtension III de EN 50178
---	--

Spécifications environnementales de stockage (IEC 60721-3-1, EN50178)	Conditions climatiques pour classe de stockage 1K3 : <ul style="list-style-type: none"> Plage de température : entre -25 °C et +55 °C Humidité relative : < 95 %, sans condensation Pression atmosphérique : entre 70 KPa et 106 KPa 																																																																		
Spécifications environnementales de transport (IEC 60721-3-2, EN50178)	Conditions climatiques pour la classe de transport 2K3 : <ul style="list-style-type: none"> Plage de température : entre -25 °C et +70 °C Humidité relative : < 95 %, sans condensation Pression atmosphérique : entre 70 KPa et 106 KPa Vibrations conformément à IEC 60068-2-6 Chocs conformément à IEC 60068-2-27 																																																																		
Spécifications environnementales d'exploitation (IEC 60721-3-3, EN50178)	Conditions climatiques pour la classe d'exploitation 3K3 : <ul style="list-style-type: none"> Plage de température : <ul style="list-style-type: none"> Module de compensation : entre 0 °C et +50 °C Armoire : entre 0 °C et +40 °C Humidité relative : < 95 %, sans condensation Pression atmosphérique : entre 70 KPa et 106 KPa 																																																																		
Degré de pollution (IEC 61010, EN50178)	Conditions de pollution pour la classe d'utilisation PD2																																																																		
Niveaux corrosifs (IEC 60721-3-3)	Niveaux corrosifs pour la classe de stockage, de transport et d'exploitation 3C2 ⁽³⁾ : <ul style="list-style-type: none"> S'applique à des endroits avec des niveaux normaux de contaminants, comme on en trouve dans des zones urbaines avec des activités industrielles Niveaux : <table border="1" data-bbox="603 1323 1401 2051"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Paramètre environnemental</th> <th rowspan="2">Unités⁽¹⁾</th> <th colspan="2">Classe 3C2⁽²⁾</th> </tr> <tr> <th>Valeur moyenne</th> <th>Valeur max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sel marin</td> <td></td> <td colspan="2">Brouillard salin</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Dioxyde de soufre</td> <td>ppm</td> <td>0,3</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>cm³/m³</td> <td>0,11</td> <td>0,37</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Sulfure d'hydrogène</td> <td>ppm</td> <td>0,1</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>cm³/m³</td> <td>0,071</td> <td>0,36</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Chlore</td> <td>ppm</td> <td>0,1</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>cm³/m³</td> <td>0,034</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Chlorure d'hydrogène</td> <td>ppm</td> <td>0,1</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>cm³/m³</td> <td>0,066</td> <td>0,33</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Fluorure d'hydrogène</td> <td>ppm</td> <td>0,01</td> <td>0,03</td> </tr> <tr> <td>cm³/m³</td> <td>0,012</td> <td>0,036</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Ammoniaque</td> <td>ppm</td> <td>1,0</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>cm³/m³</td> <td>1,4</td> <td>4,2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Ozone</td> <td>ppm</td> <td>0,05</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>cm³/m³</td> <td>0,025</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Oxydes d'azote</td> <td>ppm</td> <td>0,5</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>cm³/m³</td> <td>0,26</td> <td>0,52</td> </tr> </tbody> </table>	Paramètre environnemental	Unités ⁽¹⁾	Classe 3C2 ⁽²⁾		Valeur moyenne	Valeur max	Sel marin		Brouillard salin		Dioxyde de soufre	ppm	0,3	1,0	cm ³ /m ³	0,11	0,37	Sulfure d'hydrogène	ppm	0,1	0,5	cm ³ /m ³	0,071	0,36	Chlore	ppm	0,1	0,3	cm ³ /m ³	0,034	0,1	Chlorure d'hydrogène	ppm	0,1	0,5	cm ³ /m ³	0,066	0,33	Fluorure d'hydrogène	ppm	0,01	0,03	cm ³ /m ³	0,012	0,036	Ammoniaque	ppm	1,0	3,0	cm ³ /m ³	1,4	4,2	Ozone	ppm	0,05	0,1	cm ³ /m ³	0,025	0,05	Oxydes d'azote	ppm	0,5	1,0	cm ³ /m ³	0,26	0,52
Paramètre environnemental	Unités ⁽¹⁾			Classe 3C2 ⁽²⁾																																																															
		Valeur moyenne	Valeur max																																																																
Sel marin		Brouillard salin																																																																	
Dioxyde de soufre	ppm	0,3	1,0																																																																
	cm ³ /m ³	0,11	0,37																																																																
Sulfure d'hydrogène	ppm	0,1	0,5																																																																
	cm ³ /m ³	0,071	0,36																																																																
Chlore	ppm	0,1	0,3																																																																
	cm ³ /m ³	0,034	0,1																																																																
Chlorure d'hydrogène	ppm	0,1	0,5																																																																
	cm ³ /m ³	0,066	0,33																																																																
Fluorure d'hydrogène	ppm	0,01	0,03																																																																
	cm ³ /m ³	0,012	0,036																																																																
Ammoniaque	ppm	1,0	3,0																																																																
	cm ³ /m ³	1,4	4,2																																																																
Ozone	ppm	0,05	0,1																																																																
	cm ³ /m ³	0,025	0,05																																																																
Oxydes d'azote	ppm	0,5	1,0																																																																
	cm ³ /m ³	0,26	0,52																																																																

⁽¹⁾ Les valeurs indiquées en cm^3/m^3 ont été calculées à partir des valeurs indiquées en mg/m^3 et se rapportent à une température de $20\text{ }^\circ\text{C}$ et une pression de $101,3\text{ kPa}$. Le tableau indique des valeurs arrondies.

⁽²⁾ Les valeurs moyennes sont des valeurs escomptées à long terme. Les valeurs maximales sont des valeurs limites ou des valeurs de pic survenant sur une période qui ne dépasse pas 30 min par jour.

⁽³⁾ IEC 60721-3-3 s'applique uniquement aux zones couvertes de carte de circuit imprimé revêtue et non à l'appareil entier. Les zones non protégées comme les connexions, les terminaisons et les aimants exposés peuvent ne pas survivre à ces niveaux d'exposition au fil du temps.

5 Vue d'ensemble de la gamme de produits Ecosine Active Sync

5.1 Principe de fonctionnement

Les filtres ecosine active sync sont utilisés pour l'atténuation des courants harmoniques, la compensation des courants réactifs (inductifs et capacitifs) et la correction et l'optimisation du déséquilibre de phase. Les unités de filtre peuvent être intégrées dans des systèmes et applications en tant qu'unité de filtre à installation centrale pour atténuer toutes les harmoniques liées à l'application ou peut être combinée à des convertisseurs de fréquence et des entraînements moteur pour transformer les convertisseurs et entraînements moteur standards en solutions à faible harmonique.

Les filtres ecosine active sync sont connectés en parallèle à la charge et surveille en permanence tous les courants de ligne triphasés (schéma simplifié dans la Figure 1). Les courants harmoniques et les composants de puissance réactifs sont détectés et traités de manière fiable dans une structure à commande numérique ultra-rapide. En générant et en imposant activement des courants dans le déphasage opposé, les courants harmoniques et réactifs indésirables sont atténués de manière fiable. L'utilisation de la dernière génération de technologie IGBT à 3 niveaux ultra-rapide (temps réel) permet une alimentation avec des pertes moindres en comparaison avec les filtres anti-harmoniques actifs d'ancienne génération. La technologie de filtre LCL intégrée assure que ni la fréquence de commutation (16 kHz), ni des composants CC ne soient imposés dans le secteur. Une exploitation indépendamment de la source est possible, l'utilisation du filtre dans des applications d'alimentation de générateurs ou de transformateurs est donc possible. Les charges connectées peuvent être de natures diverses, par ex. des charges non-linéaires individuelles ou des groupes de charges non-linéaires.

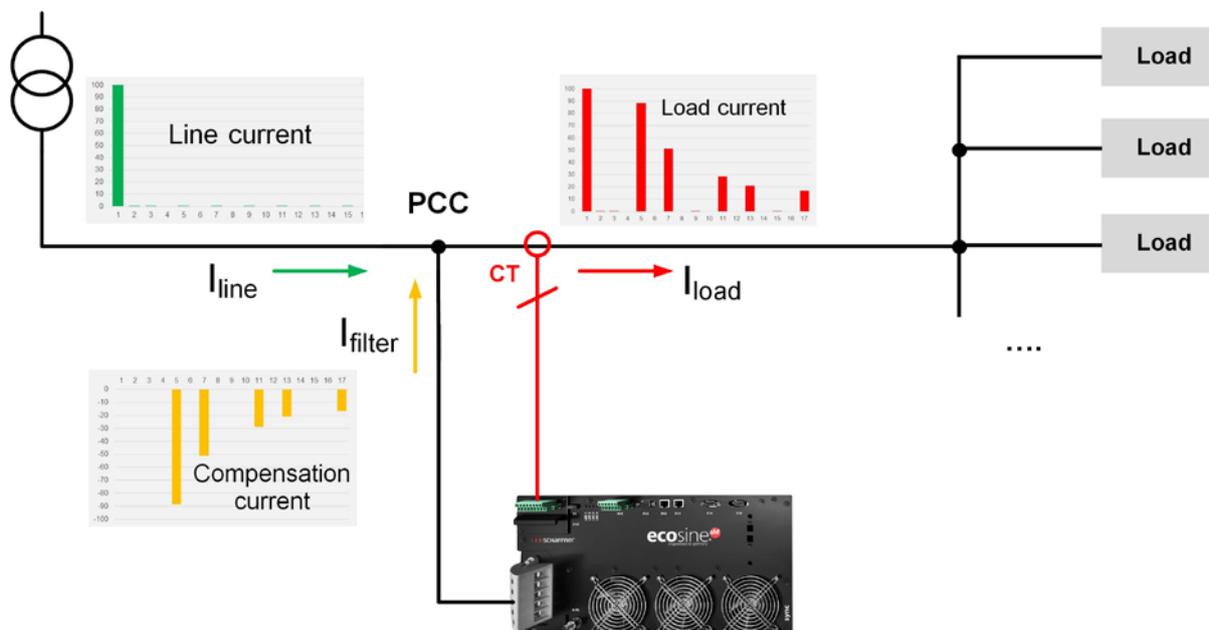


Figure 1 Principe de fonctionnement du filtre anti-harmonique ecosine active sync

5.2 Configuration du système ecosine active sync

Avec les variantes de module de compensation, kits en option et variantes d'armoire listés ci-dessous, il est possible de construire des filtres et des systèmes ecosine active sync personnalisés. Schaffner propose des modules de compensation, des kits en option et des armoires séparément ou des systèmes de filtre prêts à l'emploi intégrés dans des armoires.

Les désignations des systèmes et options ecosine active sync sont présentées ci-après.

Tableau 1 Versions de module de compensation et options ecosine active sync

Désignation	Description
FN3530	Module de compensation 200-480 V CA à 3 fils
FN3531	Module de compensation 200-480 V CA à 3 fils avec module TC
FN3540	Module de compensation 200-415 V CA à 4 fils
FN3541	Module de compensation 200-415 V CA à 4 fils avec module TC
FN3532	DPP Double pack de puissance 120 A 200-480 V CA à 3 fils
FN3542	DPP Double Pack de Puissance 120 A 200-415 V CA à 4 fils
CTM	Module transformateur de courant
Display	Module d'affichage
Patch Cable Set	Jeu de câbles de raccordement sync module
KITIP21	Kit de protection IP21 pour ecosine active sync
SYNC300A	Sync module pour ecosine active sync avec module TC
SYNC300X	Sync module pour ecosine active sync sans module TC

5.2.1 Module de compensation ecosine active sync FN3530 et FN3531

Les modules de compensation ecosine active sync FN3530 et FN3531 sont des filtres anti-harmoniques actifs triphasés à 3 fils avec courant d'atténuation de 60 A. FN3530 et FN3531 s'appliquent à un réseau triphasé sans ligne neutre. Les modules de compensation FN3530 n'ont pas de module TC intégré, tandis que les modules de compensation FN3531 sont fournis avec le module TC inclus.

FN3530/31



Nombre de phases (entrée du système)	3 phases 3 fils
Fréquence secteur	50/60 Hz \pm 3 Hz
Tension secteur	Entre 200 V CA et 480 V CA \pm 10 %
Topologie d'onduleur	Topologie NPC à 3 niveaux, IGBT
Fréquence de commutation	16 kHz
Temps de réponse	<100 μ s
Performance d'atténuation des harmoniques	Jusqu'à la 50 ^{ème} harmonique
Distorsion totale du courant harmonique THDi	< 5 %
Correction du facteur de puissance	$\cos\phi = -0,7 \dots 1 \dots 0,7$ (compensation inductive et capacitive)
Courant d'atténuation	60 Arms
Dimensions d'une unité unique	440 mm \times 420 mm \times 222mm (L \times P \times H)

5.2.2 Modules de compensation ecosine active sync FN3540 et FN3541

Les modules de compensation ecosine active sync FN3540 et FN3541 sont des filtres anti-harmoniques actifs triphasés à 4 fils avec un courant d'atténuation de 60 A. FN3540 et FN3541 s'appliquent à un réseau triphasé avec ligne neutre. Les modules de compensation FN3540 n'ont pas de module TC intégré, tandis que les modules de compensation FN3541 sont fournis avec le module TC inclus.

FN3540/41

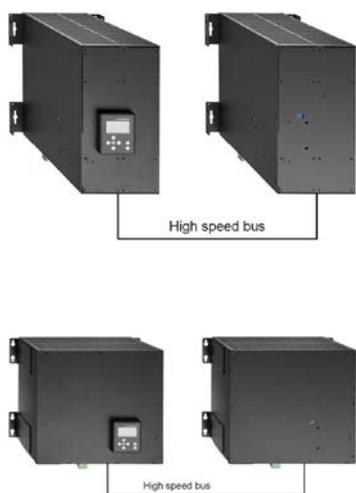


Nombre de phases (entrée du système)	3 phases 4 fils
Fréquence secteur	50/60 Hz \pm 3 Hz
Tension secteur	Entre 200 V CA et 415 V CA \pm 10 %
Topologie d'onduleur	Topologie NPC à 3 niveaux, IGBT
Fréquence de commutation	16 kHz
Temps de réponse	<100 μ s
Performance d'atténuation des harmoniques	Jusqu'à la 50 ^{ème} harmonique
Distorsion totale du courant harmonique THDi	< 5 %
Correction du facteur de puissance	$\cos\phi = -0,7 \dots 1 \dots 0,7$ (compensation inductive et capacitive)
Courant nominal d'atténuation de phase	60 Arms
Courant nominal d'atténuation de conducteur neutre	180 Apk
Dimensions d'une unité seule	440 mm \times 420 mm \times 222mm (L \times P \times H)

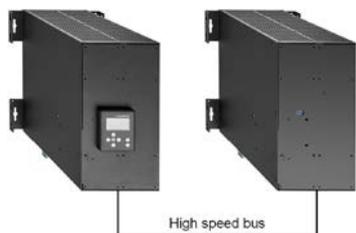
5.2.3 Double pack de puissance (DPP) ecosine active sync FN3532 et FN3542

FN3532 et FN3542, désignés par Double Pack de Puissance (DPP), consistent en deux modules de compensation ecosine active sync. FN3532 s'applique aux réseaux triphasés à 3 fils sans fil neutre. FN3542 s'applique aux réseaux triphasés à 4 fils avec fil neutre. Les deux types de packs DPP incluent toujours deux modules de compensation (3 ou 4 fils) et fonctionnent en architecture maître-esclave. C'est pourquoi un seul module TC et un seul module d'affichage sont requis et sont inclus dans le pack. La communication entre les modules est réalisée via bus à grande vitesse.

FN3532



Nombre de phases (entrée du système)	3 phases 3 fils
Fréquence secteur	50/60 Hz \pm 3 Hz
Tension secteur	Entre 200 V CA et 480 V CA \pm 10 %
Topologie d'onduleur	Topologie NPC à 3 niveaux, IGBT
Fréquence de commutation	2x16 kHz intercalée (32 kHz effective)
Temps de réponse	<100 μ s
Performance d'atténuation des harmoniques	Jusqu'à la 50 ^{ème} harmonique
Distorsion totale du courant harmonique THDi	< 5 %
Correction du facteur de puissance	$\cos\phi = -0,7 \dots 1 \dots 0,7$ (compensation inductive et capacitive)
Courant nominal d'atténuation de phase	60 Arms
Dimensions d'une unité unique	440 mm \times 420 mm \times 222mm (L \times P \times H)

FN3542

Nombre de phases (entrée du système)	3 phases 4 fils
Fréquence secteur	50/60 Hz \pm 3 Hz
Tension secteur	Entre 200 V CA et 415 V CA \pm 10 %
Topologie d'onduleur	Topologie NPC à 3 niveaux, IGBT
Fréquence de commutation	2x16 kHz intercalée (32 kHz effective)
Temps de réponse	100 μ s
Performance d'atténuation des harmoniques	Jusqu'à la 50 ^{ème} harmonique
Distorsion totale du courant harmonique THDi	< 5 %
Correction du facteur de puissance	$\cos\phi = -0,7 \dots 1 \dots 0,7$ (compensation inductive et capacitive)
Courant d'atténuation	120 A
Courant nominal d'atténuation de conducteur neutre	180 Apk
Dimensions d'une unité unique	440 mm \times 420 mm \times 222mm (L \times P \times H)

5.2.4 Version en armoire ecosine active sync (armoire + modules de compensation)

Les modules de compensation ecosine active sync peuvent être intégrés dans une armoire et livrés en tant que système. La version en armoire peut inclure jusqu'à 5 modules en fonction de la configuration et des options définies dans le code de type (voir chapitre 5.3). La version en armoire est désignée FN3545 + le code de type comme indiqué plus loin dans le Tableau 2. Les caractéristiques principales sont résumées ci-dessous:

FN3545-_____



Nombre de phases (entrée du système)	3 phases 3 fils ou 3 phases 4 fils
Fréquence secteur	50/60 Hz \pm 3 Hz
Tension secteur 3 fils	Entre 200 V CA ⁱ et 480 V CA \pm 10 %
Tension secteur 4 fils	Entre 200 V CA ⁱⁱ et 415 V CA \pm 10 %
Topologie d'onduleur	Topologie NPC à 3 niveaux, IGBT
Fréquence de commutation	Nombre de modules x 16 kHz intercalée (jusqu'à 5x16 kHz effective)
Temps de réponse	<100 μ s
Performance d'atténuation des harmoniques	Jusqu'à la 50 ^{ème} harmonique
Distorsion totale du courant harmonique THDi	< 5 %
Correction du facteur de puissance	cos ϕ = -0,7 ... 1 ... 0,7 (compensation inductive et capacitive)
Courant d'atténuation	60 A, 120 A, 180 A, 240 A, 300 A
Dimensions	600 mm x 600 mm x 2265mm (L x P x H)

ⁱ Armoire pour tension secteur 200 V CA sur demande

ⁱⁱ Armoire pour tension secteur 200 V CA sur demande
myecosine.com

5.3 Informations relatives au code de type de la version en armoire ecosine active sync

La série Schaffner ecosine active sync offre une solution modulaire qui permet aux utilisateurs de construire des systèmes personnalisés adaptés aux besoins d'application et d'installation. Les modules de compensation et options ecosine active sync sont listés dans le Tableau 1, tandis que les versions en armoire sont listées dans les Tableau 2 et Tableau 3.

Le code de type est défini comme une combinaison de FN3545 (indiquant une version en armoire) plus une extension contenant des informations concernant la configuration et les options.

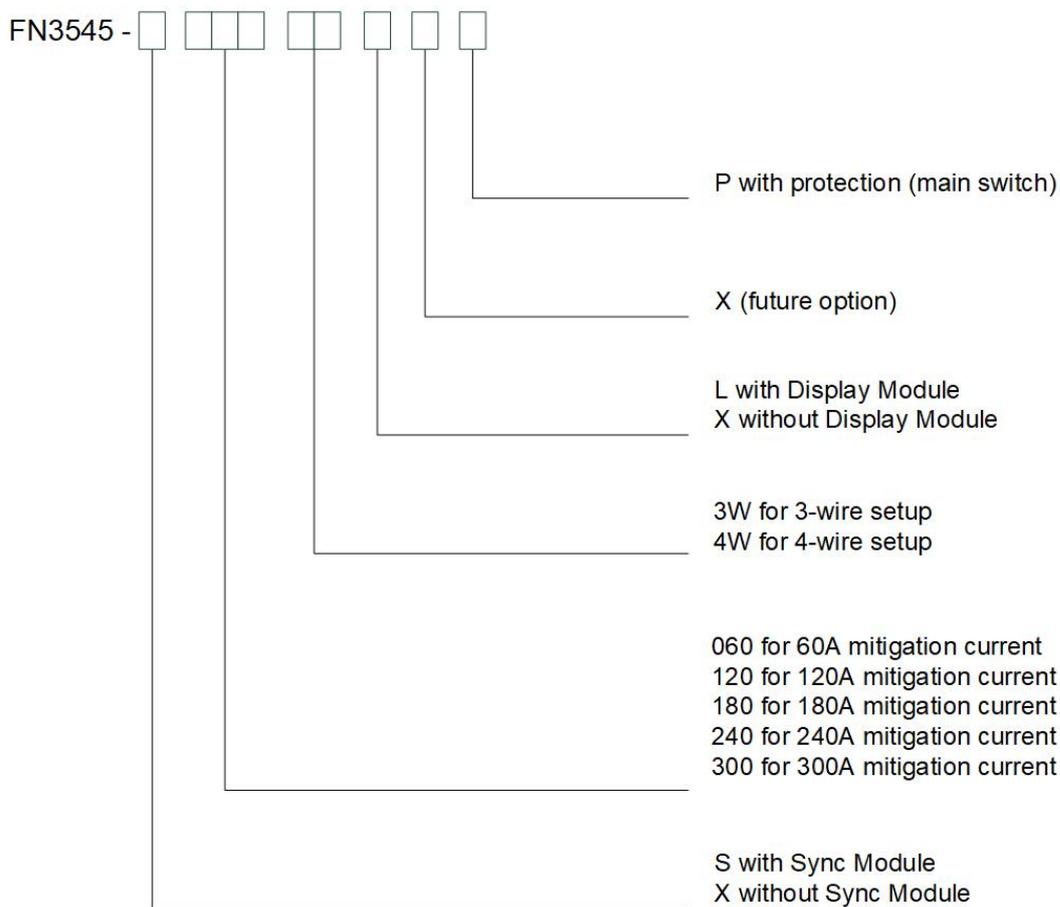


Figure 2 Description du code de type de la version en armoire ecosine active sync

Tableau 2 Versions en armoire ecosine active sync sans sync module

Désignation	Tension ⁱ	sync module	Courant d'atténuation	Configuration 3 fils / 4 fils	module de compensation	Module d'affichage	Protection (interrupteur principal)
FN3545-X0603WXXP	200-480 V CA	Non	60 A	3 fils	1 x FN3531	Non	Oui
FN3545-X0603WLXP	200-480 V CA	Non	60 A	3 fils	1 x FN3531	Oui	Oui
FN3545-X0604WXXP	200-415 V CA	Non	60 A	4 fils	1 x FN3541	Non	Oui
FN3545-X0604WLXP	200-415 V CA	Non	60 A	4 fils	1 x FN3541	Oui	Oui
FN3545-X1203WXXP	200-480 V CA	Non	120 A	3 fils	2x FN3531	Non	Oui
FN3545-X1203WLXP	200-480 V CA	Non	120 A	3 fils	2x FN3531	Oui	Oui
FN3545-X1204WXXP	200-415 V CA	Non	120 A	4 fils	2x FN3541	Non	Oui
FN3545-X1204WLXP	200-415 V CA	Non	120 A	4 fils	2x FN3541	Oui	Oui
FN3545-X1803WXXP	200-480 V CA	Non	180 A	3 fils	3x FN3531	Non	Oui
FN3545-X1803WLXP	200-480 V CA	Non	180 A	3 fils	3x FN3531	Oui	Oui
FN3545-X1804WXXP	200-415 V CA	Non	180 A	4 fils	3x FN3541	Non	Oui
FN3545-X1804WLXP	200-415 V CA	Non	180 A	4 fils	3x FN3541	Oui	Oui
FN3545-X2403WXXP	200-480 V CA	Non	240 A	3 fils	4x FN3531	Non	Oui
FN3545-X2403WLXP	200-480 V CA	Non	240 A	3 fils	4x FN3531	Oui	Oui
FN3545-X2404WXXP	200-415 V CA	Non	240 A	4 fils	4x FN3541	Non	Oui
FN3545-X2404WLXP	200-415 V CA	Non	240 A	4 fils	4x FN3541	Oui	Oui
FN3545-X3003WXXP	200-480 V CA	Non	300 A	3 fils	5x FN3531	Non	Oui
FN3545-X3003WLXP	200-480 V CA	Non	300 A	3 fils	5x FN3531	Oui	Oui
FN3545-X3004WXXP	200-415 V CA	Non	300 A	4 fils	5x FN3541	Non	Oui
FN3545-X3004WLXP	200-415 V CA	Non	300 A	4 fils	5x FN3541	Oui	Oui

ⁱ Armoire pour tension secteur 200 V CA sur demande
myecosine.com

Ecosine active sync

Tableau 3 Versions en armoire ecosine active sync avec sync module

Désignation	Tension ⁱ	sync module	Courant d'atténuation	Configuration 3 fils / 4 fils	module de compensation	Module d'affichage	Protection (interrupteur principal)
FN3545-S0603WXXP	200-480 V CA	Oui	60 A	3 fils	1 x FN3530	Non	Oui
FN3545-S0603WLXP	200-480 V CA	Oui	60 A	3 fils	1 x FN3530	Oui	Oui
FN3545-S0604WXXP	200-415 V CA	Oui	60 A	4 fils	1 x FN3540	Non	Oui
FN3545-S0604WLXP	200-415 V CA	Oui	60 A	4 fils	1 x FN3540	Oui	Oui
FN3545-S1203WXXP	200-480 V CA	Oui	120 A	3 fils	2x FN3530	Non	Oui
FN3545-S1203WLXP	200-480 V CA	Oui	120 A	3 fils	2x FN3530	Oui	Oui
FN3545-S1204WXXP	200-415 V CA	Oui	120 A	4 fils	2x FN3540	Non	Oui
FN3545-S1204WLXP	200-415 V CA	Oui	120 A	4 fils	2x FN3540	Oui	Oui
FN3545-S1803WXXP	200-480 V CA	Oui	180 A	3 fils	3x FN3530	Non	Oui
FN3545-S1803WLXP	200-480 V CA	Oui	180 A	3 fils	3x FN3530	Oui	Oui
FN3545-S1804WXXP	200-415 V CA	Oui	180 A	4 fils	3x FN3540	Non	Oui
FN3545-S1804WLXP	200-415 V CA	Oui	180 A	4 fils	3x FN3540	Oui	Oui
FN3545-S2403WXXP	200-480 V CA	Oui	240 A	3 fils	4x FN3530	Non	Oui
FN3545-S2403WLXP	200-480 V CA	Oui	240 A	3 fils	4x FN3530	Oui	Oui
FN3545-S2404WXXP	200-415 V CA	Oui	240 A	4 fils	4x FN3540	Non	Oui
FN3545-S2404WLXP	200-415 V CA	Oui	240 A	4 fils	4x FN3540	Oui	Oui
FN3545-S3003WXXP	200-480 V CA	Oui	300 A	3 fils	5x FN3530	Non	Oui
FN3545-S3003WLXP	200-480 V CA	Oui	300 A	3 fils	5x FN3530	Oui	Oui
FN3545-S3004WXXP	200-415 V CA	Oui	300 A	4 fils	5x FN3540	Non	Oui
FN3545-S3004WLXP	200-415 V CA	Oui	300 A	4 fils	5x FN3540	Oui	Oui

ⁱ Armoire pour tension secteur 200 V CA sur demande
myecosine.com

Tableau 4 Versions d'armoire seule et accessoires d'armoire ecosine active sync

Désignation	Description
Armoire 380-480V IP54 3W	Armoire IP54 600x600x2328 3 fils (sans modules) 480 V
Armoire 380-415V IP54 4W	Armoire IP54 600x600x2328 4 fils (sans modules) 415 V
Panneau de socle 100	Panneau de socle d'armoire 100 mm
Panneau de socle 200	Panneau de socle d'armoire 200 mm

5.4 Spécification technique versions de module de compensation ecosine active sync

Nombre de phases (entrée du système)	3 phases 3 fils ou 3 phases 4 fils
Fréquence secteur	50/60 Hz ± 3 Hz
Tension secteur	3 fils : 200 V CA - 480 V CA ± 10 % 4 fils : 200 V CA - 415 V CA ± 10 %
Topologie d'onduleur	Topologie NPC à 3 niveaux, IGBT
Fréquence de commutation	16 kHz
Temps de réponse	<100 µs
Performance d'atténuation des harmoniques	Jusqu'à la 50 ^{ème} harmonique
Distorsion totale du courant harmonique THDi	< 5 %
Correction du facteur de puissance	$\cos \varphi = -0,7 \dots 1 \dots 0,7$ (compensation inductive et capacitive)
Dimensions d'une unité unique	440 mm × 420 mm × 222mm (L × P × H)
Courant nominal d'atténuation de phase	60 Arms
Courant nominal d'atténuation de conducteur neutre	180 Apk
Capacité de surcharge (Amp pour 10 ms)	150 A
Placement des transformateurs de courant	Côté secteur ou côté charge
Ratio des transformateurs de courant	50...50000:5A ou 50...50000:1A
Montage	Montage mural (montage en livre ou à plat)
Poids d'une unité unique	44 kg
Type de refroidissement	Refroidissement à air
Interface de communication	Ethernet TCP/IP, Modbus RTU RS485
E/S numérique	2 ESN + 2 SN
Température ambiante des modules de compensation	0 ...50 °C pleine performance, jusqu'à 55 °C avec déclassement de 3 % par kelvin ⁱ
Pertes de puissance	<1100 W à pleine performance d'atténuation (< 2,6 %) <970 W en fonctionnement normal (< 2,3 %)
Classe de protection	IP 20 / IP 21
Niveau sonore	Entre < 56 et 63 dB A (en fonction de la situation de charge)
Auto-protection	Oui
Protection contre la surchauffe	Oui
Protection contre la surtension et la sous-tension	Oui
Protection par fusible recommandée	100 A, type gL ou gG
Système de terre	TT, TN-C, TN-S, TN-C-S, IT, triangle avec mise à la terre asymétrique
Altitude	<1000 m sans déclassement ; jusqu'à 4000 m avec déclassement 1 % / 100m
Conditions ambiantes	Degré de pollution 2 Humidité relative < 95 % sans condensation, 3K3 Température : entreposage 55 °C, 1K3, 1K4, transport entre -25 °C et 75 °C, 2K3
Homologations	CE, RoHS, cUL
Normes de conception	IEC 61000-4-2, 4-4, 4-5, 4-6 EN 61000-3-11, 3-12 EN 61000-6-2

ⁱ Voir chapitre 0
myecosine.com

Groupe Schaffner

Manuel d'utilisation et d'installation

Ecosine active sync



EN 55011
EN 62477-1
EN 61800-3

5.5 Spécification technique versions en armoire ecosine active sync

Nombre de phases (entrée du système)	3 phases 3 fils ou 3 phases 4 fils					
Fréquence secteur	50/60 Hz ± 3 Hz					
Tension secteur ⁱ	3 fils : 200 V CA - 480 V CA ± 10 % 4 fils : 200 V CA - 415 V CA ± 10 %					
Topologie d'onduleur	Topologie NPC à 3 niveaux, IGBT					
Fréquence de commutation	16 kHz					
Temps de réponse	<100 µs					
Performance d'atténuation des harmoniques	Jusqu'à la 50ème harmonique					
Distorsion totale du courant harmonique THDi	< 5 %					
Correction du facteur de puissance	cosφ = -0,7 ... 1 ... 0,7 (compensation inductive et capacitive)					
Dimensions de l'armoire	600 mm × 600 mm × 2328mm (L × P × H)					
Nombre de modules	0 ⁱⁱ	1	2	3	4	5
Courant nominal d'atténuation de phase	0 A	60 A	120 A	180 A	240 A	300 A
Courant nominal d'atténuation de conducteur neutre	0 A	180 A	360 A	540 A	720 A	900 A
Capacité de surcharge (pour 10 ms)	0 A	150 A	300 A	450 A	600 A	750 A
Poids	180 kg	224 kg	268 kg	312 kg	356 kg	400 kg
Pertes de puissance pleine performance d'atténuation	200 W	< 1300 W	< 2400 W	< 3500 W	< 4600 W	< 5700 W
Pertes de puissance fonctionnement normal	200 W	< 1170 W	< 2100 W	< 3100 W	< 4000 W	< 5000 W
Placement des transformateurs de courant	Côté secteur ou côté charge					
Ratio des transformateurs de courant	50...50000:5A ou 50...50000:1A					
Montage	Montage au sol					
Type de refroidissement	Refroidissement à air					
Interface de communication	Ethernet TCP/IP, Modbus RTU RS485					
E/S numérique	2 ESN + 2 SN					
Température ambiante	0 ...40 °C pleine performance, jusqu'à 50 °C avec déclassement de 3 % par kelvin ⁱⁱⁱ					
Classe de protection	IP 54					
Niveau sonore	< 75 dB A (en fonction de la situation de charge)					
Auto-protection	Oui					
Protection contre la surchauffe	Oui					
Protection contre la surtension et la sous-tension	Oui					
Système de terre	TT, TN-C, TN-S, TN-C-S, IT, triangle avec mise à la terre asymétrique					
Altitude	<1000 m sans déclassement ; jusqu'à 4000 m avec déclassement 1% / 100m					
Conditions ambiantes	Degré de pollution 2 Humidité relative < 95 % sans condensation, 3K3 Température : entreposage 55 °C, 1K3, 1K4, transport entre -25 °C et 75 °C, 2K3					
Homologations	CE, RoHS, cUL ^{iv}					
Normes de conception	IEC 61000-4-2, 4-4, 4-5, 4-6					

ⁱ Armoire pour tension secteur 200 V CA sur demande

ⁱⁱ Paramètres de configuration de l'armoire seule

ⁱⁱⁱ Voir chapitre 5.7

^{iv} Version en armoire UL disponible sur demande

myecosine.com

EN 61000-3-11, 3-12
EN 61000-6-2
EN 55011
EN 62477-1
EN 61800-3

5.6 Déclassement dû à la température du module de compensation ecosine active sync

Le courant nominal du module de compensation ecosine active sync s'élève à 60 A lorsque la température ambiante est comprise entre 0 °C et 50 °C. Un fonctionnement déclassé est nécessaire si la température ambiante est supérieure à 50 °C, le courant nominal est réduit de 3 % par kelvin, et la température ambiante maximale pour le fonctionnement déclassé s'élève à 55 °C. La courbe de déclassement du module de compensation ecosine active sync est représentée ci-dessous dans la Figure 3.

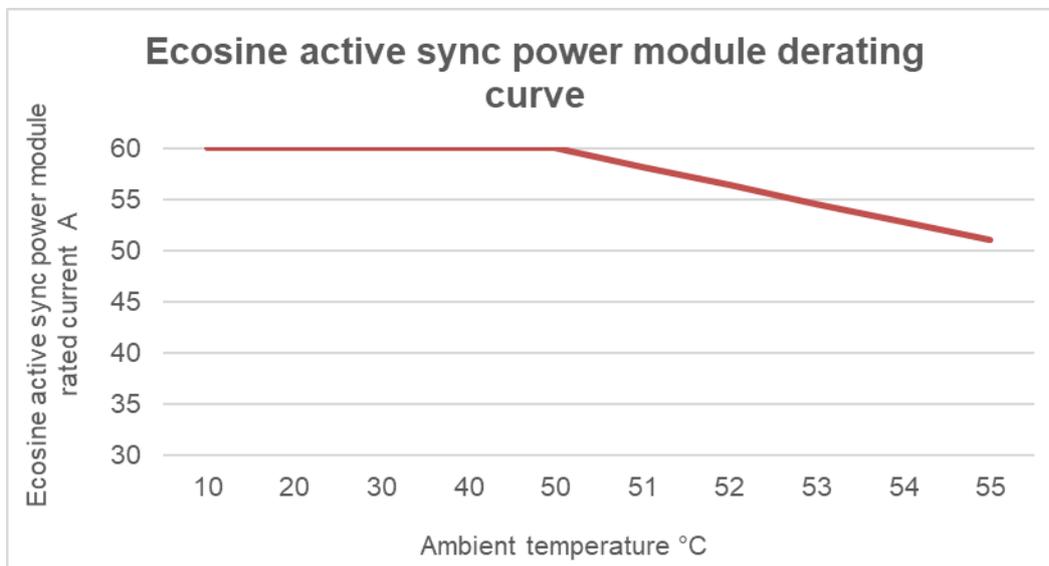


Figure 3 Courbe de déclassement dû à la température du module de compensation ecosine active sync

5.7 Déclassement dû à la température de la version en armoire ecosine active sync

Le courant nominal de la version en armoire ecosine active sync s'élève à $n \cdot 60$ A (avec n = nombre de modules de compensation installés en fonctionnement) lorsque la température ambiante est comprise entre 0 °C et 40°C. Un fonctionnement déclassé est nécessaire si la température ambiante est supérieure à 40°C, le courant nominal est réduit de 3 % par kelvin, et la température ambiante maximale pour le fonctionnement déclassé s'élève à 50°C. La courbe de déclassement de la version en armoire ecosine active sync est représentée ci-dessous dans la Figure 4.

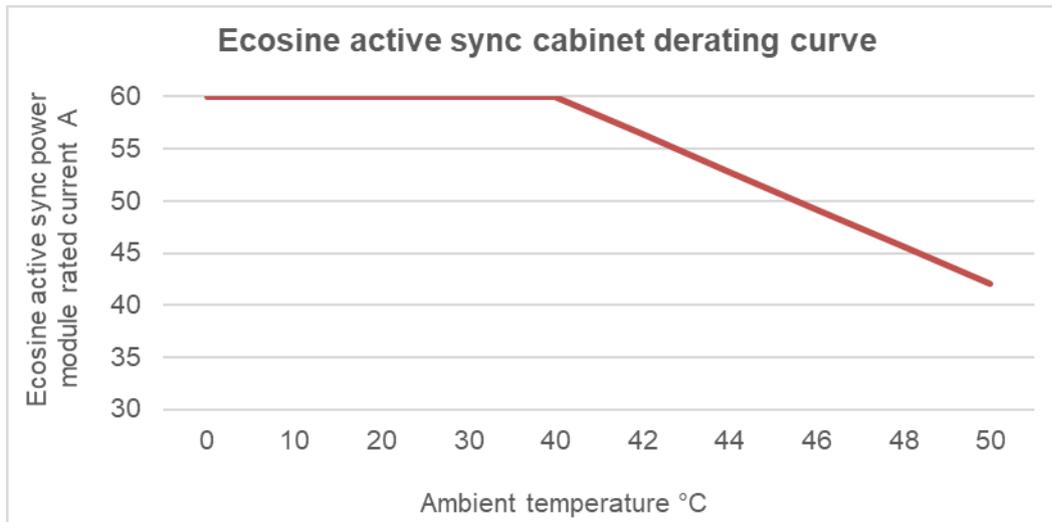


Figure 4 Courbe de déclassement dû à la température des versions en armoire ecosine active sync rapportée à la cote d'un module

5.8 sync module SYNC300A



Le sync module SYNC300A est un module de communication maître avec les caractéristiques et avantages suivants :

- | Gestion intelligente de la charge et de l'énergie
- | Gestion de la redondance
- | Installation flexible avec des transformateurs de courant du côté secteur ou charge ; un point de connexion TC simple pour tous les modules

- | Recommandé pour plus de deux modules de compensation en fonctionnement en parallèle
- | Installation simple et modulaire (montage mural ou en rack)
- | Disponible en tant que composante de l'armoire ecosine active sync FN 3545 ou en tant qu'option pour une mise à niveau ultérieure dans des configurations d'armoire à montage mural ou personnalisées
- | Flexibilité facile du filtre et extension du courant d'atténuation au-delà de 300 A ; un sync module peut connecter et coordonner jusqu'à 5 modules de compensation (5x60 A) en parallèle ; interconnexion de jusqu'à 4 modules de synchronisation pour un courant de compensation total allant jusqu'à 1200 A

5.8.1 Spécification technique pour sync module SYNC300A

Tension d'entrée	22,0 ... 27,0 V CC
Courant nominal	< 1 A
Dimensions	440 mm × 200 mm × 87 mm (L × P × H)
Poids	3,0 kg
Classe de protection	IP20 (option IP21)
E/S numérique	3 EN, 2 SN, 4 E/SN (programmable) 2 relais NO/NF - 2 relais NF avec COM commun (250 V CA/3 A) 24 V CC GND
Conditions ambiantes	Degré de pollution 2 Humidité relative < 95 % sans condensation, 3K3 Température : entreposage 55 °C, 1K3, 1K4, transport entre -25 °C et 75 °C, 2K3
Homologations	CE, RoHS

Le sync module ne contient pas de pièces sous tension et ne présente aucun risque de choc et d'incendie. En raison du niveau de basse tension nominal de 24 volts et de la conception en tant que charge (en ce qui concerne la consommation limitée de courant), le sync module ne requiert pas d'homologation UL.

Cela s'applique à une utilisation dans un équipement de commande industriel (c.-à-d. pour des composants listés de catégorie NMTR ou NITW).

5.8.2 Dimensions mécaniques de SYNC300A

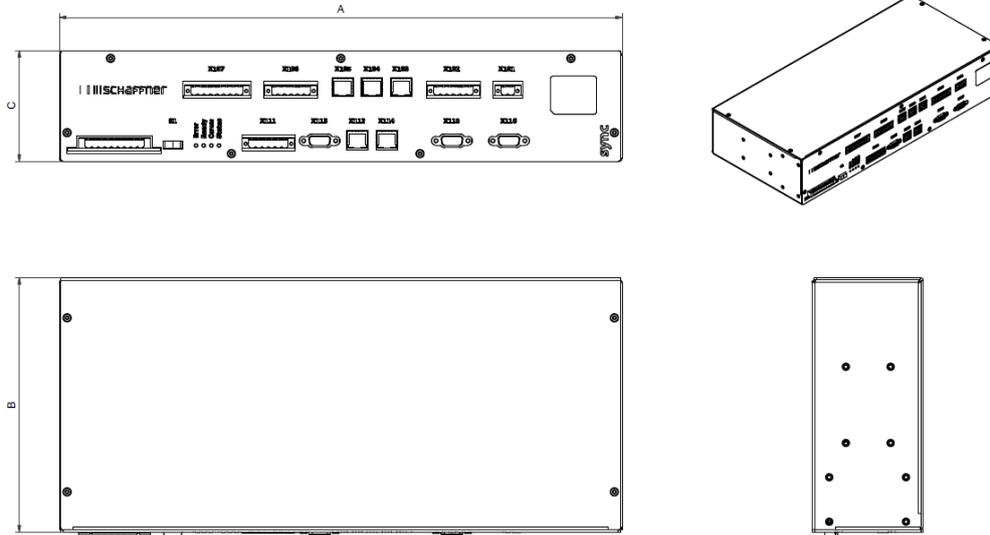


Tableau 5 Dimensions du sync module

	[mm]	[pouces]
A	440	17,32
B	200	7,88
C	87	3,43

5.9 sync module SYNC300X

Le sync module SYNC300X est le même appareil que le SYNC300A, mais sans le module TC. Il est destiné à une armoire ecosine active sync supplémentaire et doit être réglé en mode esclave. Il ne nécessite pas de connexion à un ensemble de TC car il reçoit les informations concernant les courants du sync module SYNC300A réglé comme maître dans le système.

5.10 Module d'affichage ecosine active sync

Les filtres anti-harmoniques ecosine active sync peuvent être mis en service via le module d'affichage. Ce dernier peut en outre être utilisé pour modifier et surveiller tous les paramètres de filtre et valeurs mesurées du réseau triphasé. Un module d'affichage convient pour tous les modules de compensation et peut être utilisé dans n'importe laquelle des configurations du système, qu'il s'agisse d'un module de compensation unique, d'un double pack de puissance ou d'une version en armoire.

Fonction	Module d'affichage et clavier	Types de montage
<p>Le module d'affichage est utilisé pour surveiller les valeurs mesurées du réseau triphasé et pour modifier les paramètres de filtre. De plus amples détails sont disponibles au chapitre 8.</p>		

Pour la configuration DPP, un seul module d'affichage est utilisé et monté sur le module de compensation maître comme illustré à la section 5.2.3.

Pour la version en armoire, le module d'affichage est monté sur la porte avant de l'armoire comme illustré sur l'image de couverture.

5.10.1 Communication RS485

Le module d'affichage est connecté à l'AHF via un bus RS485 et le protocole de communication utilisé est Modbus. De plus, le module d'affichage agit comme un maître et l'AHF agit comme un esclave.

Le module d'affichage peut prendre en charge un seul appareil esclave connecté sur un bus multi-esclaves RS485 et l'appareil esclave cible est défini par l'adresse Modbus.

Dans des conditions de fonctionnement normales, le module d'affichage interroge l'appareil esclave AHF presque en permanence pour obtenir les informations requises. En cas d'absence de communication, un point d'exclamation est affiché dans le coin supérieur droit de la fenêtre afin d'avertir l'utilisateur de la situation.

5.10.2 Paramètres AHF et fichier INI

Le module d'affichage peut accéder à tous les paramètres des AHF, et afin de les prendre en charge de manière dynamique, le module d'affichage est également capable de gérer le fichier INI. Exactement comme pour le logiciel AHF Viewer, le fichier INI est le format utilisé pour obtenir toutes les données concernant les paramètres et la structure des dossiers de la part de l'AHF.

Étant donné que le téléchargement et l'analyse du fichier INI est une opération chronophage, le module d'affichage l'enregistre dans la mémoire flash de série afin d'éviter cette opération à chaque démarrage.

Au début, le module d'affichage compare la version logicielle de l'AHF actuel avec la version logicielle du fichier INI sauvegardé. En cas de concordance, le module d'affichage charge le fichier INI à partir de la mémoire flash de série et, après quelques secondes, est déjà en mesure de lancer l'application. En cas de non concordance, le module d'affichage doit télécharger le fichier INI à partir de l'AHF, effectuer l'analyse et écraser l'ancien dans la mémoire flash de série.

Ce processus peut prendre plus d'une minute et dépend strictement du débit de la communication RS485 et du nombre de paramètres.

5.10.3 Journal des événements et fichier LOG

Avec le module d'affichage, il est possible de visualiser le dernier enregistrement du journal des événements, tout comme avec le logiciel AHF Viewer. Le nombre d'événements visibles n'est pas fixe, il dépend de la longueur des segments de description associés à chaque événement, mais il peut être estimé à entre 250 et 350 événements.

5.10.4 Charger et enregistrer un ensemble de paramètres AHF

Le module d'affichage est capable d'enregistrer jusqu'à 10 ensembles de paramètres différents sur la mémoire flash de série. Chaque ensemble est constitué de tous les paramètres de « lecture/écriture » de l'AHF, des paramètres de « lecture seule » ne sont pas pris en compte. De plus, le module d'affichage est également capable de charger un ensemble de paramètres complet sur l'AHF.

Afin de garantir la compatibilité entre les ensembles de paramètres et les appareils AHF, la version logicielle de l'AHF et la version logicielle de l'ensemble de paramètres à charger doivent être identiques.

6 Instructions d'installation mécanique

6.1 Instructions d'installation préalable

6.1.1 Réception d'ecosine active sync

Chaque module de compensation ecosine active sync individuel est emballé dans une caisse en bois, accompagné en plus de deux jeux de supports (montage mural et montage en rack), d'un jeu de vis ainsi que du manuel d'utilisation et d'installation.

Les supports pré-fixés sont nécessaires pour lever les modules de base ecosine active sync de la palette à l'aide d'une grue ou d'autres engins de levage appropriés. Les supports peuvent être retirés des modules de compensation après le levage, en fonction du mode d'installation des modules.

Chaque version en armoire ecosine active sync est emballée dans une caisse en bois.

Inspecter minutieusement le conteneur d'expédition et le produit avant l'installation. En cas de dommage visible, ne pas installer le filtre et déposer une réclamation auprès du transporteur impliqué.

6.1.2 Transport et déballage des modules de compensation

Veillez noter que le transport des modules de compensation ecosine active sync doit toujours être effectué avec l'emballage d'origine. Tout emballage autre peut engendrer des dommages et annuler la garantie.

Après la réception des modules de compensation ecosine active sync, suivre attentivement les instructions de déballage. Se reporter au document « Instructions de déballage des filtres ecosine active sync (module ou armoire) » fourni avec le colis de transport.

6.1.3 Levage

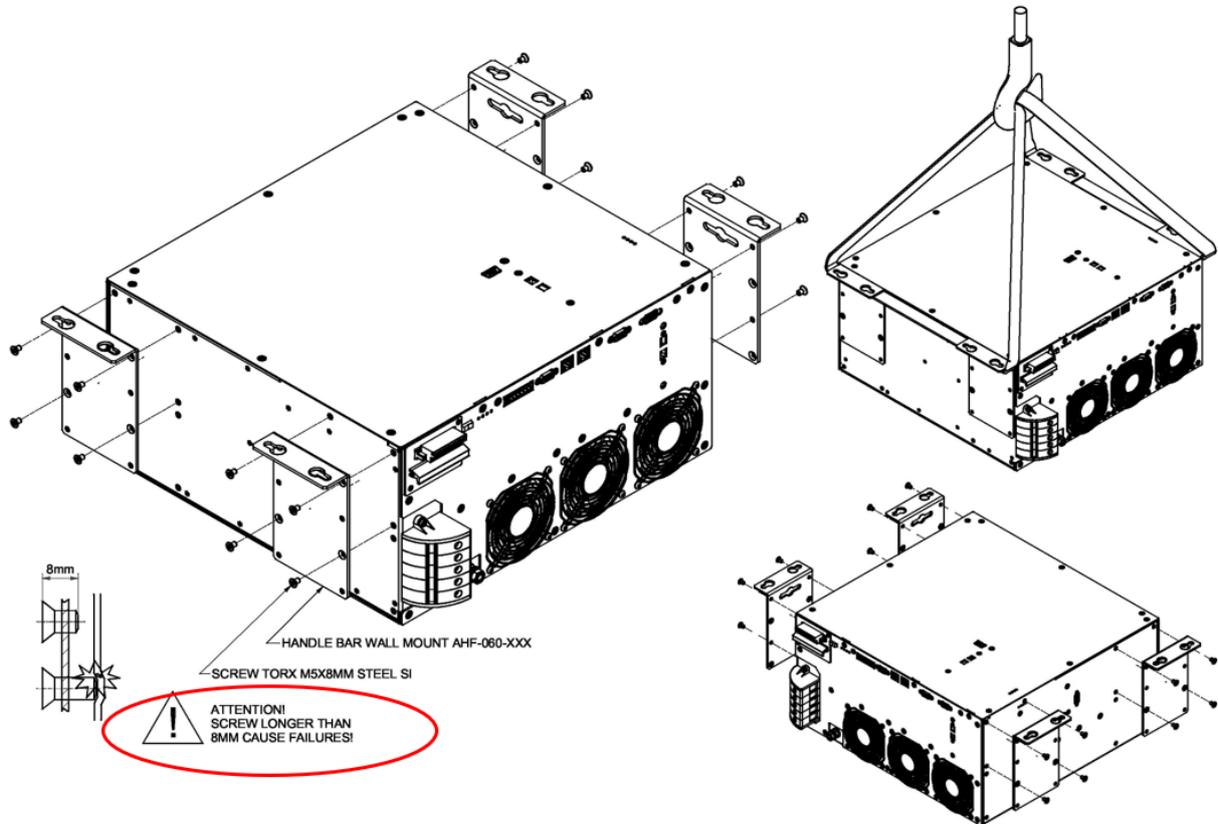


Figure 5 Instructions pour le levage du module de compensation

6.1.4 Remarque importante pour l'installation

Toutes les positions d'installation autres que celles décrites dans les chapitres suivants du présent manuel sont interdites et peuvent engendrer des capacités de refroidissement à air incorrectes ou une exploitation non sûre.

De plus, en cas de modules montés au mur, le client ou l'installateur a l'entière responsabilité de garantir un montage correct sur un mur adapté à l'aide d'un matériel de fixation approprié et compatible.

Schaffner n'est pas responsable des dommages sur l'appareil ecosine active sync ou tout autre appareil dus à une utilisation incorrecte. Tout manquement au respect de cette exigence annulera la garantie.

6.2 Installation mécanique du module de compensation ecosine active sync

6.2.1 Dimensions d'un module de compensation ecosine active sync

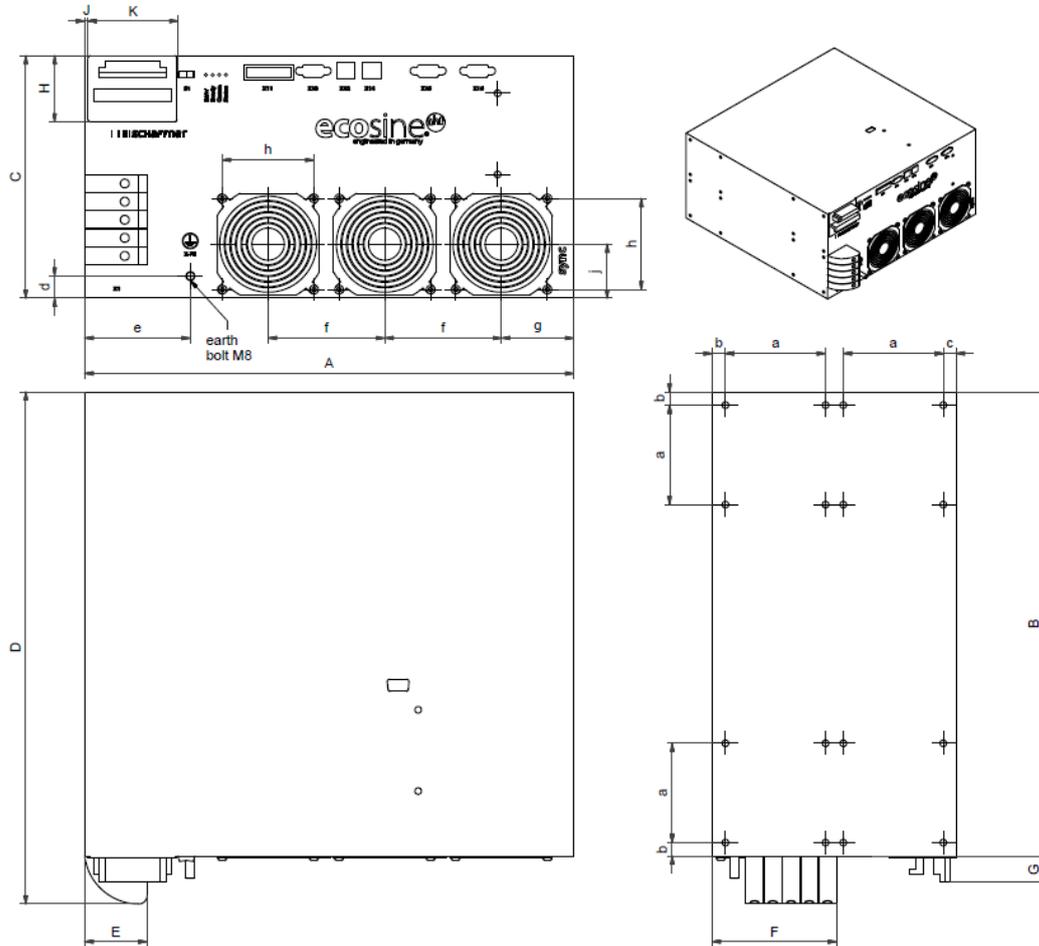


Figure 6 Schéma mécanique du module de compensation ecosine active sync (voir dimensions dans les Tableau 6 et Tableau 7 ci-dessous)

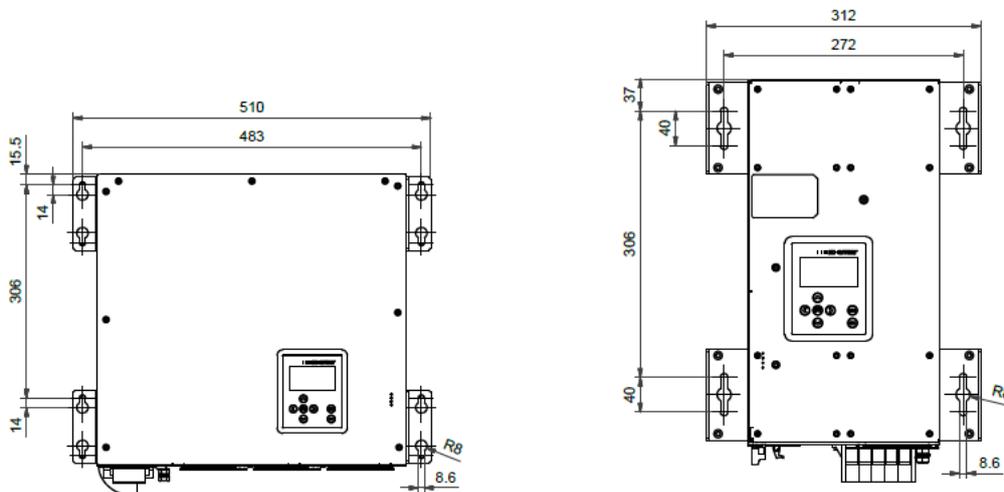


Figure 7 Dimensions [mm] schéma de perçage pour le montage mural (montage en livre et à plat)
myecosine.com

Les dimensions du module de compensation ecosine active sync et le dégagement minimal requis sont indiqués dans les tableaux suivants.

Tableau 6 Dimensions du module de compensation ecosine active sync

	[mm]	[pouces]
A	440	17,32
B	420	16,54
C	219,5 ⁱ	8,64
D	463,5	18,25
E	56	2,20
F	112	4,41
G	23,5	0,93
H	60	2,36
J	3	0,12
K	80	3,15

Tableau 7 module de compensation ecosine active sync (dimensions intérieures)

	[mm]	[pouces]
a	90	3,54
b	12	0,47
c	11,5	0,45
d	20	0,79
e	95	3,74
f	105	4,13
g	65	2,56
h	82,5	3,25
j	49	1,93

Tableau 8 Distances de dégagement du module de compensation ecosine active sync

Côté	Dégagement minimal requis [mm]	[pouces]
Avant (entrée d'air)	200	7,85
Arrière (sortie d'air)	200	7,85
Latéral	50	1,97

ⁱ Hauteur du module : ~ 5 unités de rack
myecosine.com

6.2.2 Options de montage du module de compensation ecosine active sync

Le module de compensation ecosine active sync est conçu pour une installation au mur, avec option de montage à plat et option de montage en livre. Les supports de montage sont montés sur le module de compensation différemment pour le montage à plat et pour le montage en livre, les détails sont présentés ci-après.

6.2.2.1 Montage à plat

Pour le montage à plat, monter les quatre supports de montage comme illustré dans la Figure 8.

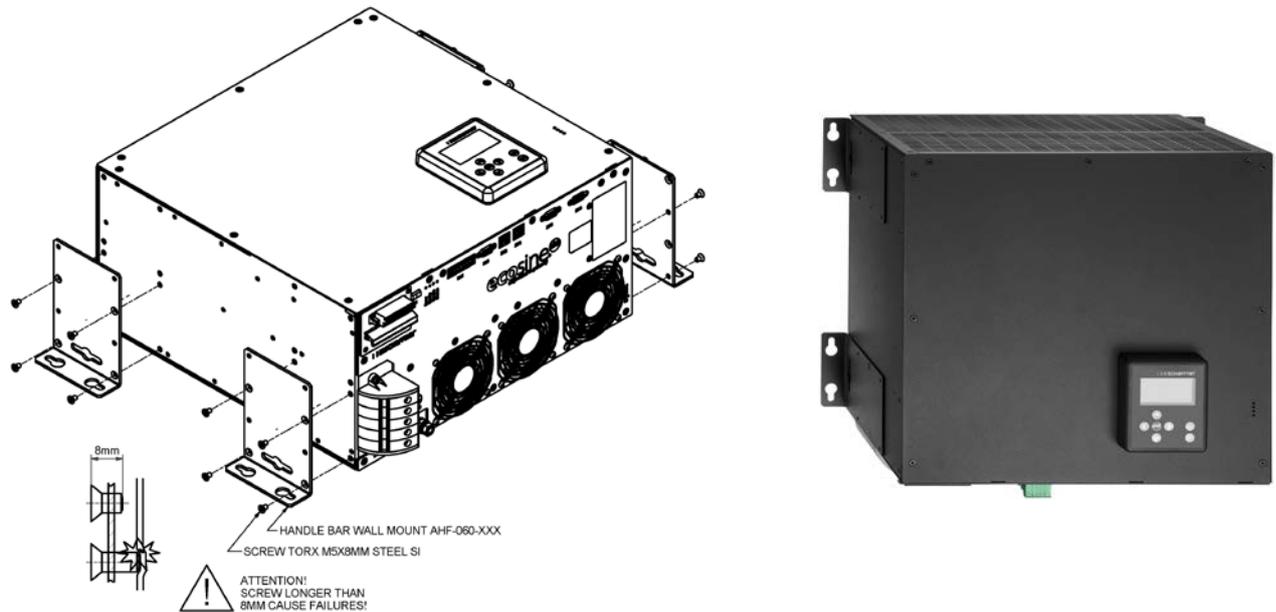


Figure 8 Instructions de montage à plat du module de compensation

6.2.2.2 Montage en livre

Pour le montage en livre, monter les quatre supports de montage comme illustré dans la Figure 9.

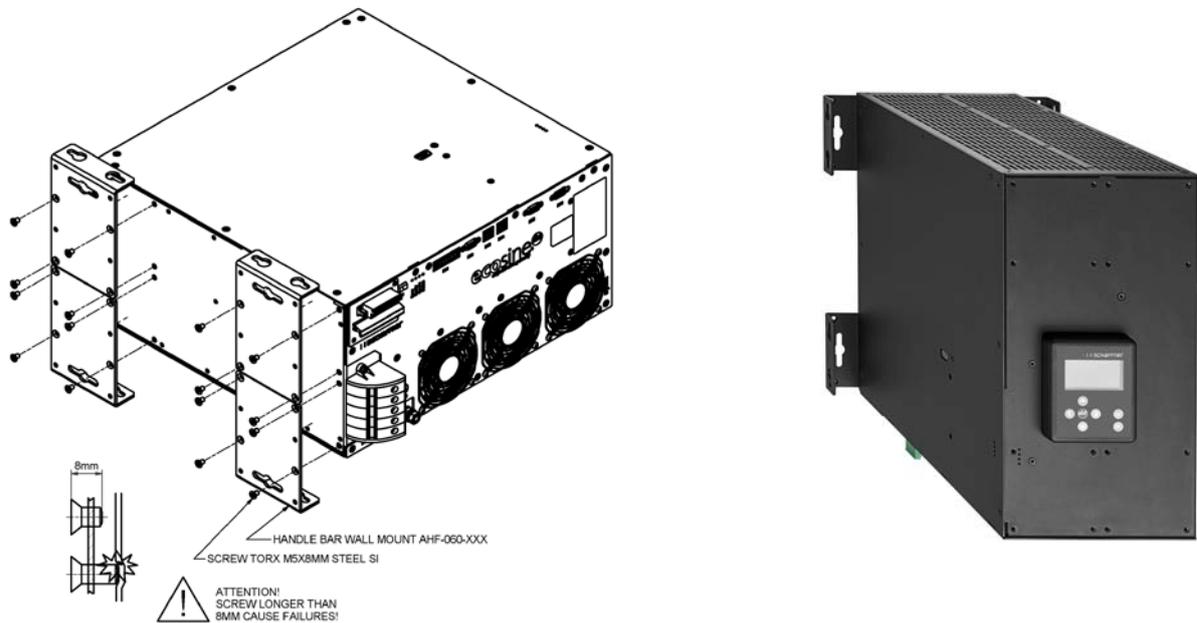
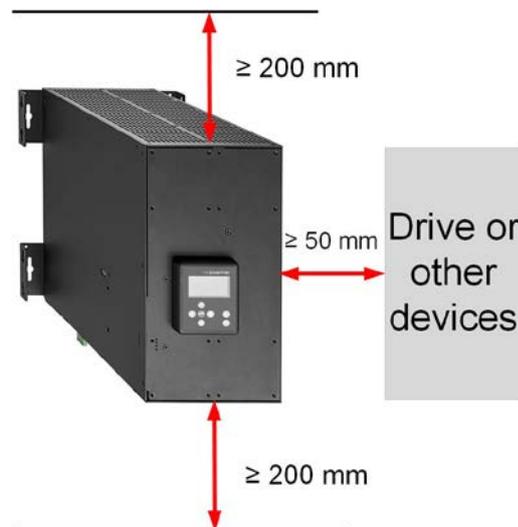


Figure 9 Instructions de montage en livre du module de compensation

**Important**

Afin d'assurer un flux d'air suffisant, s'assurer qu'un dégagement minimal de 200 mm au-dessus et en dessous du filtre par rapport aux murs ou autres composants est disponible.



6.3 Installation mécanique du DPP ecosine active sync

6.3.1 Dimensions du DPP ecosine active sync

Un double pack de puissance DPP est constitué de deux modules de compensation ecosine active sync individuels. Les dimensions mentionnées au point 6.2.1 s'appliquent.

6.3.2 Options de montage du DPP ecosine active sync

Pour le montage du double pack (DPP), veuillez installer les modules l'un à côté de l'autre horizontalement, et maintenir la distance de dégagement au-dessus et en dessous du filtre comme mentionné ci-dessus. Ce principe s'applique également lorsque plus de deux modules de compensation sont installés sur le mur.

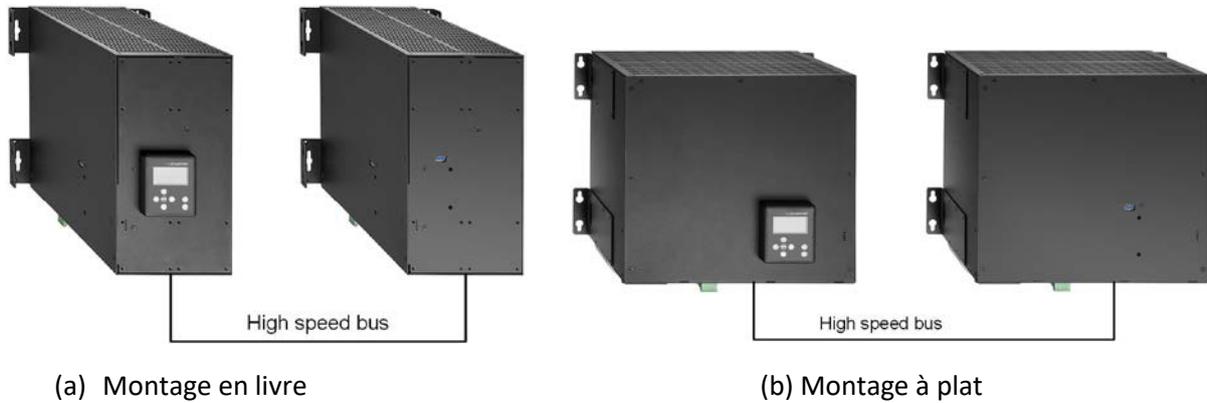


Figure 10 Variantes d'installation du double pack de puissance

Il n'est pas recommandé d'installer les modules de compensation verticalement près l'un de l'autre, comme illustré dans la Figure 11, car l'air vicié chaud du module inférieur chauffe le module supérieur et, par conséquent, le refroidissement à air pour le module supérieur peut ne pas être suffisant.

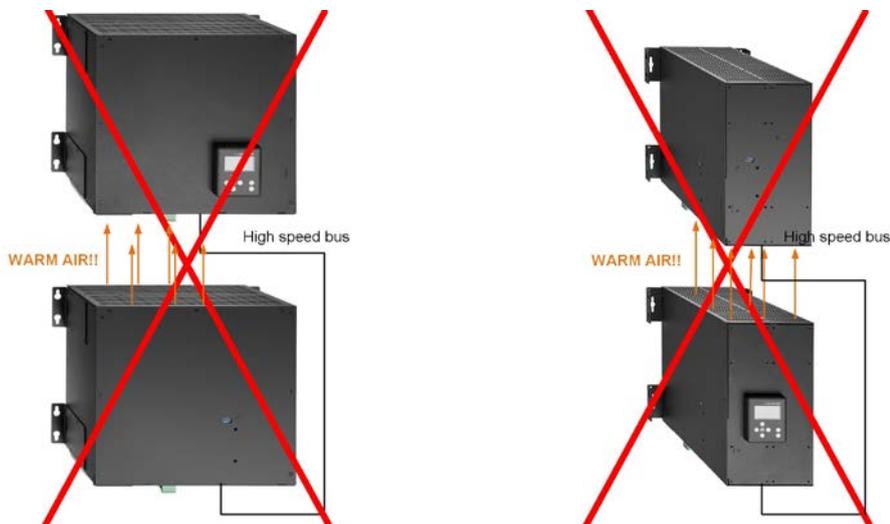


Figure 11 Installations incorrectes du DPP

6.4 Installation mécanique dans l'armoire du client

6.4.1 Exigences relatives à l'armoire du client

Le module de compensation ecosine active sync jusqu'à cinq modules au total peut également être installé dans une armoire fournie par le client. Pour garantir le fonctionnement normal des modules ecosine active sync, l'armoire doit satisfaire les exigences de refroidissement mentionnées ci-dessous aux chapitres 6.4.2 et 6.5.2 ; les modules de compensation doivent être connectés conformément à l'installation électrique du module de compensation comme décrit plus loin au chapitre 7.

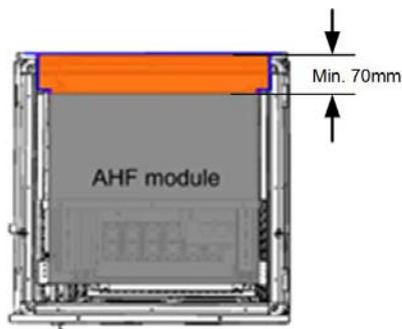
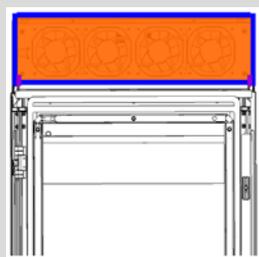
Tableau 9 Caractéristiques techniques pour un module de compensation ecosine active sync

Paramètre	Valeur	Commentaires
Protection par fusible recommandée	100 A	par ex. gL or gG
Section transversale des câbles électriques (câble de la distribution au module de compensation)	<ul style="list-style-type: none"> 3 phases et PE : 1 x 25 mm² Neutre : 2 x 25 mm² 	
Entrée système (nombre de phases)	50/60 Hz ± 3 Hz 3 fils ou 4 fils	
Tension d'entrée	<ul style="list-style-type: none"> Pour module à 3 fils : 200 V CA ± 15 % ... 480 V CA ± 10 % Pour module à 4 fils : 200 V CA ± 15 % ... 415 V CA ± 10 % 	
Courant nominal	Phase : 60 A Neutre : 180 A	
Section transversale du câble TC	2,5 mm ²	Si l'entrée est un signal 1 A, la section transversale peut être réduite à 1,5 mm ² .

6.4.2 Exigences de refroidissement de l'armoire du client

Si des composants recommandés sont utilisés, il est important de sceller le canal d'air du mieux possible. Les points suivants doivent être contrôlés deux fois pour assurer les conditions de service normales pour les modules ecosine active sync.

1. La section transversale et la longueur minimales requises pour le canal d'air doivent être respectées.
2. Les canaux d'air entre les modules et la sortie d'air doivent être scellés (les plaques métalliques doivent être superposées ; utiliser de la mousse ou des joints).
3. Il n'y a pas de pénurie du flux d'air. Prêter attention aux orifices sur le cadre de l'armoire.

Paramètre	Valeur	Commentaires
Pertes de puissance par module	Typique 1 200 W Maxi 1 450 W	À un courant de charge maximal de 60 Arms
Flux d'air par module	270 m ³ /h	En fonction de la position et de la pression, il peut différer
Flux d'air maxi par armoire	Maxi 1 400 m ³ /h	Y compris le refroidissement pour la section des fusibles
Zone – arrivée d'air par module	Mini 450 cm ²	Placement devant les ventilateurs de chaque module de compensation
Longueur maxi du canal de guidage d'air derrière le module de compensation	Maxi 1 200 mm	
Espace mini dans le canal de guidage d'air derrière les modules	Mini 70 mm	Vue du dessus d'une armoire 
Zone – canal de guidage d'air dans le plafond	Mini 900 cm ²	Vue de face d'une armoire 
Longueur maxi du canal de guidage d'air dans le plafond	Maxi 800 mm	
Distance entre le filtre d'arrivée d'air et l'avant du module de compensation	Mini 45 mm	Placement devant les ventilateurs de chaque module de compensation (sans interférence par des raccordements de câbles)

Remarque : les conditions susmentionnées sont valides uniquement lorsque le canal est complètement scellé. Une petite ouverture peut engendrer des pénuries dans le flux d'air. Par conséquent, l'augmentation de la température des modules est inégale entre les modules et le fonctionnement des modules peut passer en mode de déclassement.

6.5 Caractéristiques mécaniques de la version en armoire ecosine active sync

6.5.1 Dimensions de la version en armoire ecosine active sync

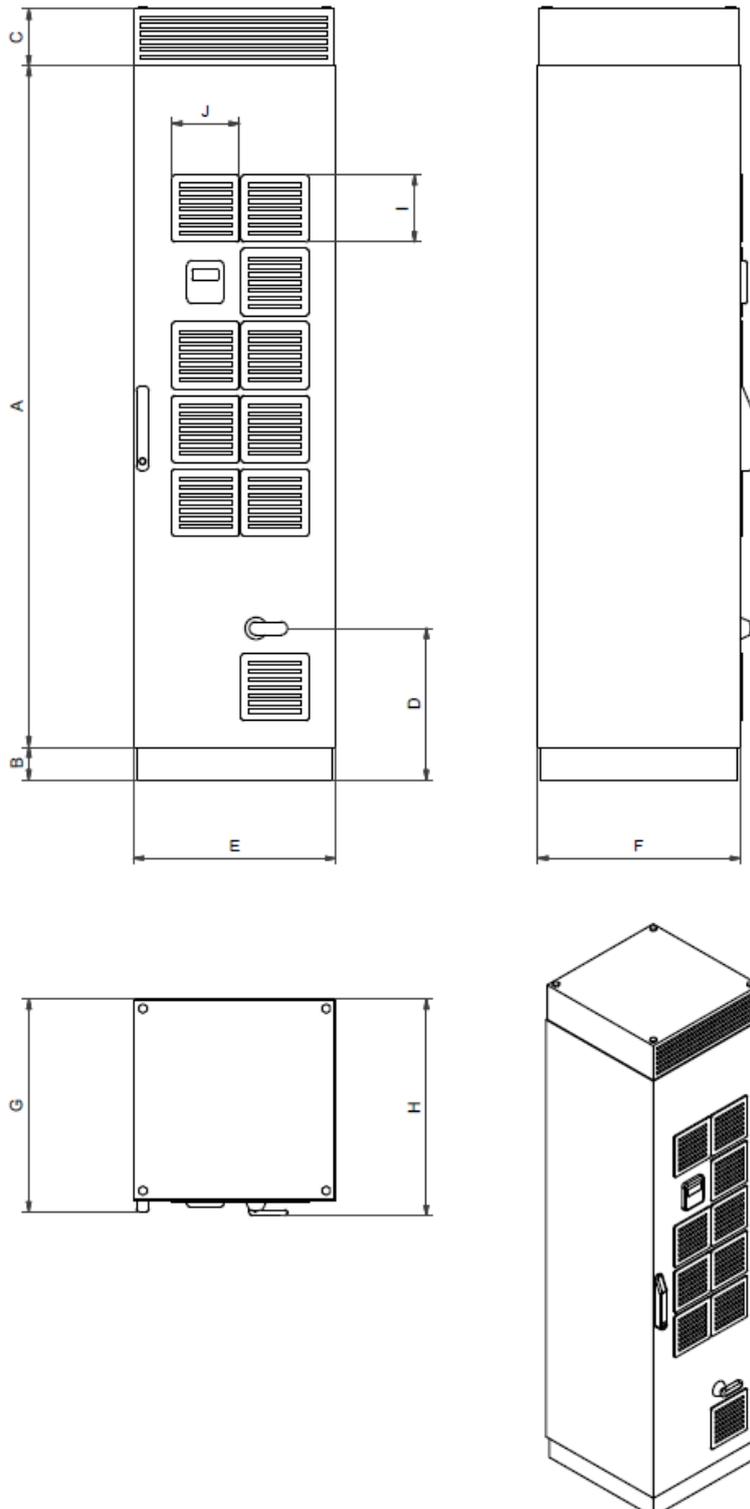


Figure 12 Schéma mécanique de l'armoire ecosine active sync (voir Tableau 10 ci-dessous)

L'armoire ecosine active sync a un degré de protection IP54. La couleur par défaut de l'armoire est RAL 7035. Les dimensions de l'armoire sont celles présentées dans le Tableau 10.

Tableau 10 Dimensions de l'armoire ecosine active sync

	[mm]	[pouces]
A	2057	81
B	100	3,94
C	171,2	6,74
D	458,3	18,04
E	606,7	23,9
F	608	23,9
G	642,5	25,3
H	653,7	25,7

Tableau 11 Distance de dégagement de l'armoire ecosine active sync

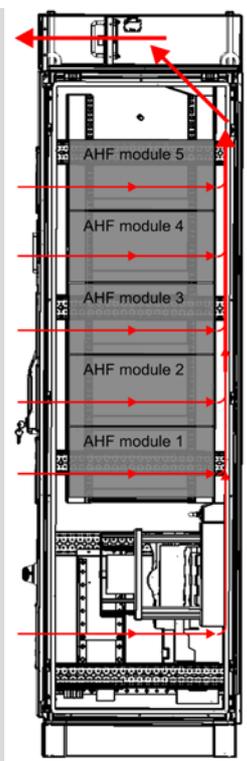
Côté	Dégagement minimal requis [mm]	[pouces]
Avant (arrivée d'air)	900 mm (pour ouvrir la porte)	35,43
Arrière	-	-
Latéral	-	-

Il n'y a pas d'exigences de dégagement pour l'installation arrière et latérale de la version en armoire ecosine active sync.

6.5.2 Exigences de refroidissement des versions à armoire ecosine active sync

L'arrivée d'air de refroidissement se trouve dans la porte avant et la sortie dans la partie supérieure de l'avant du recouvrement de l'armoire.

Tableau 12 Exigences de refroidissement à air pour la version en armoire ecosine active sync

Paramètre	Valeurs	Vue de côté dans l'armoire avec sens du flux d'air
Classe de protection	IP54	
Couleur par défaut	RAL 7035	
Flux d'air requis par module	270 m ³ /h	
Flux d'air maximal par armoire	1400 m ³ /h	
Flux d'air dans la section des fusibles	100 m ³ /h	
Zone – arrivée d'air par module	Mini 450 cm ²	
Zone – canal de conduite d'air derrière les modules de compensation	Mini 370 cm ²	
Longueur maxi du canal de conduite d'air derrière les modules de compensation	Maxi 1 200 mm	
Espace minidans le canal de conduite d'air derrière les modules	Mini 70mm	
Zone – canal de conduite d'air dans le plafond	Mini 900cm ²	
Longueur max. du canal de conduite d'air dans le plafond	Maxi 800mm	
Distance entre le filtre d'arrivée d'air et l'avant du module de compensation	Mini 45mm	

7 Instructions d'installation électrique

7.1 Protection (fusibles, disjoncteurs)

Les filtres ecosine active sync doivent toujours être protégés du côté secteur du filtre avec des fusibles ou des disjoncteurs adaptés. En fonction du mode d'opération, de l'alternance de la charge et du spectre harmonique du courant de sortie ecosine active sync, les fusibles seront soumis à des contraintes différentes. Le type de protection par fusibles recommandé est indiqué dans la spécification technique à la section 5.4.

Chaque module de compensation doit avoir sa propre protection par fusibles de 100 A p. ex. de type gL ou gG.

7.2 Installation avec des systèmes de correction du facteur de puissance (CFP)

En cas d'installation d'ecosine active sync en combinaison avec un système CFP, les exigences suivantes sont obligatoires.

- | L'utilisation d'un système CFP capacitif pur n'est pas autorisée, un réacteur doit être installé
- | Le système CFP doit être désynchronisé pour éviter toute surcharge des condensateurs

Tableau 13 : Exemple d'ordre de désynchronisation typique pour réseaux 50 Hz et 60 Hz

Ordre de syntonisation	Impédance relative [%]	Fréquence de syntonisation [Hz] @50 Hz	Fréquence de syntonisation [Hz] @60Hz
2,7	14	135	162
3,8	7	190	228

7.3 Installation électrique du module de compensation

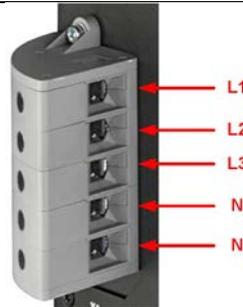
7.3.1 Emplacements des bornes de connexion



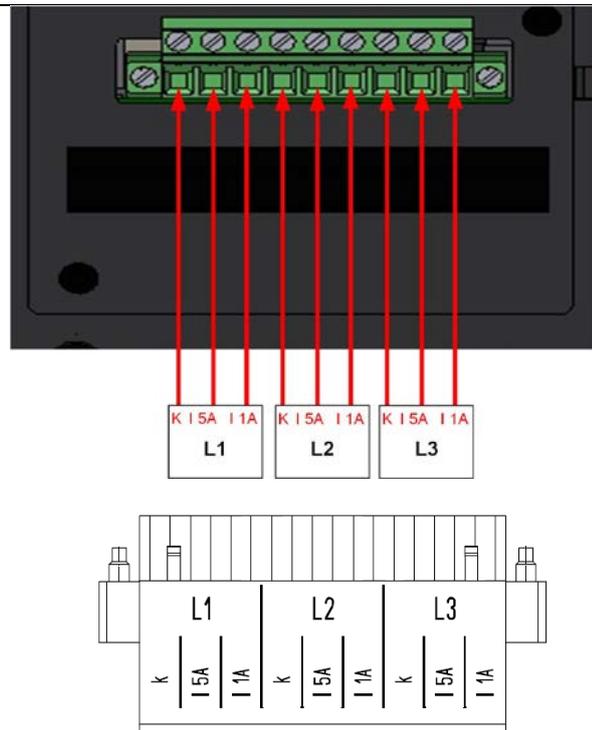
- | X1 : entrée alimentation secteur
- | X2 : entrée transformateur de courant
- | S1 : interrupteur marche/arrêt
- | LED : LED d'indication
- | X11 : ES client : entrées et sorties numériques
- | X12 : port de bus HV
- | X13 : port de service RS485
- | X14 : Ethernet / Modbus TCP
- | X15 : ModBus en guirlande RS485
- | X16 : port du module d'affichage
- | X-PE : connexion de terre de protection

Borne X1 - Entrée alimentation secteur

La borne du conducteur triphasé et de la ligne neutre. Pour des détails concernant la connexion d'ecosine active sync au secteur, voir la section 7.5.2.

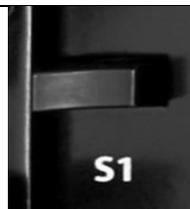


Borne X2 – Entrée transformateur de courant (module TC)



Interrupteur S1 – Interrupteur marche/arrêt

Pour mettre le module ecosine active sync en ou hors service, lorsque le paramètre P202 est réglé sur « Interrupteur S1 ».



LED – LED d'indication

L'état de chaque module ecosine active sync est indiqué par la couleur de chaque LED. Les indications des LED sont listées dans le Tableau 14.

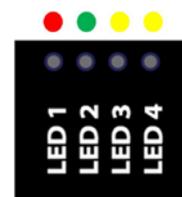


Tableau 14 Indication des LED

Couleur	N° LED / Nm	Signification
●	LED1	Clignotante = erreur
	Erreur	Allumée = erreur fatale / redémarrage bloqué
●	LED2	Clignotante = opérationnel
	Prêt/service	Allumée = en service
●	LED3	Allumée = avertissement (liaison BHV pas OK)
	Alarme/avertissement	
●	LED4	Clignotante 0,5 s = condition de surcharge
	État/avis	Clignotante 1 s = veille

Borne 11 - ES client : entrées et sorties numériques

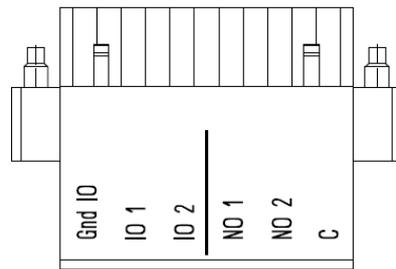


Tableau 15 Borne 11 - ES numériques client (voir chapitre 9.1.2 pour plus de détails)

N° PIN	Signal	Description
1	GND (sans potentiel)	Terre 0 V (référence pour les sorties numériques)
2	IN1 / OUT4	<p>Entrée / sortie numérique (24 V, 20 mA)</p> <ul style="list-style-type: none"> Régler P262 sur « Entrée » pour utiliser X11.2 en tant qu'entrée numérique ou sur « Sortie » pour utiliser X11.2 en tant que sortie numérique. Régler le paramètre P261 pour sélectionner la polarité de l'entrée / sortie X11.2, « bas active » ou « haut active ». Sélectionner la fonction de X11.2 dans la liste des fonctions dans P260
3	IN2 / OUT3	<p>Entrée/sortie numérique (24 V, 20 mA)</p> <ul style="list-style-type: none"> Régler P265 sur « Entrée » pour utiliser X11.3 en tant qu'entrée numérique ou sur « Sortie » pour utiliser X11.3 en tant que sortie numérique. Régler le paramètre P264 pour sélectionner la polarité de l'entrée / sortie X11.3, « bas active » ou « haut active ». Sélectionner la fonction de X11.3 dans la liste des fonctions dans P263
4	OUT1	Sortie de relais (230 V, 3 A)

5	OUT2	<ul style="list-style-type: none"> Sélectionner la fonction de la sortie de relais X11.4 dans la liste des fonctions dans P266 Régler P267 pour sélectionner la polarité du relais X11.4, « normal ouverte » ou « normal fermée ».
6	COM	<p>Sortie de relais (230 V, 3 A)</p> <ul style="list-style-type: none"> Sélectionner la fonction de la sortie de relais X11.5 dans la liste des fonctions dans P268 Régler P269 pour sélectionner la polarité du relais X11.5, « normal ouverte » ou « normal fermée ». <p>Entrée de relais (commune) pour les deux sorties de relais</p>

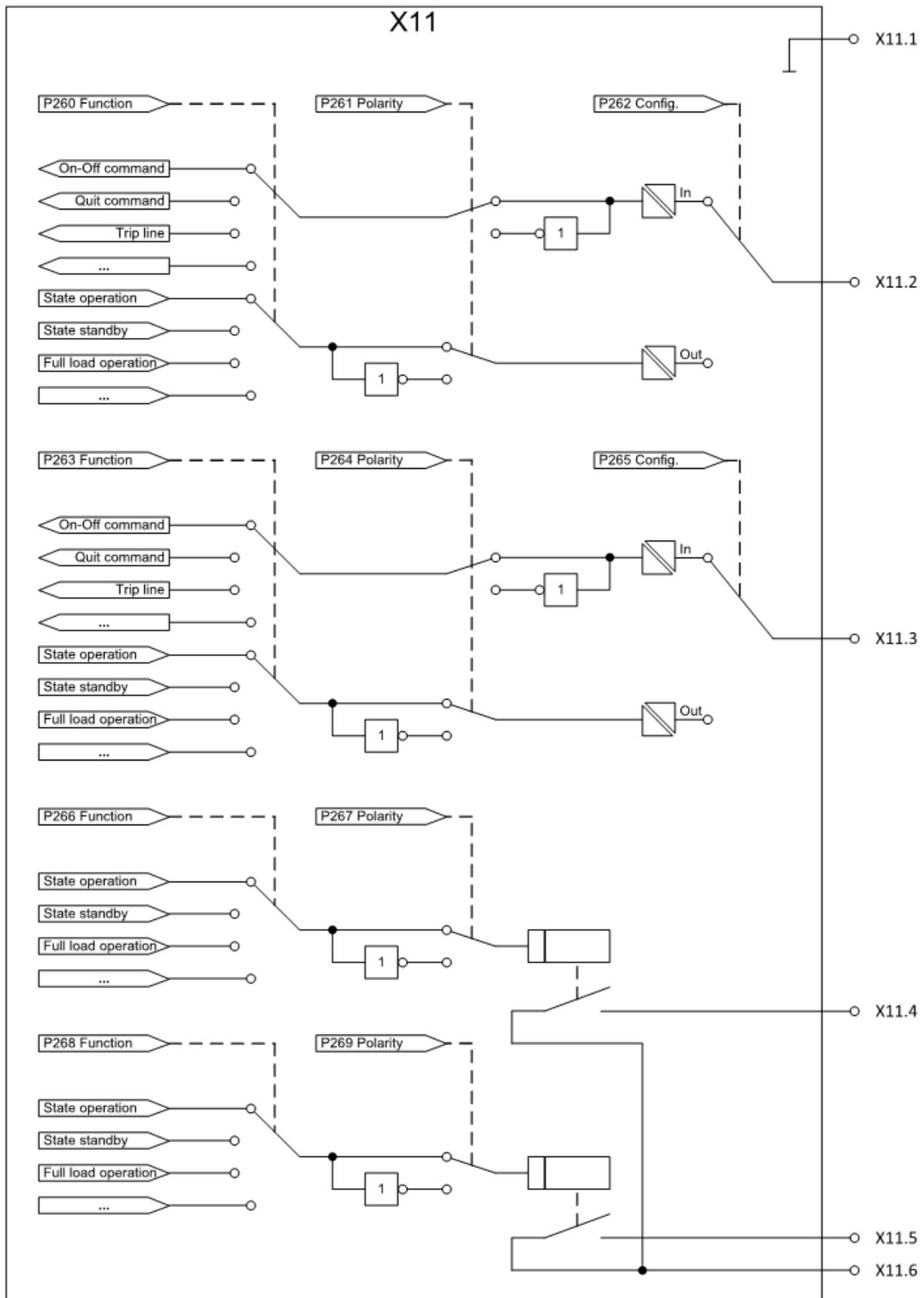


Figure 13 : schéma logique de l'entrée/la sortie numérique

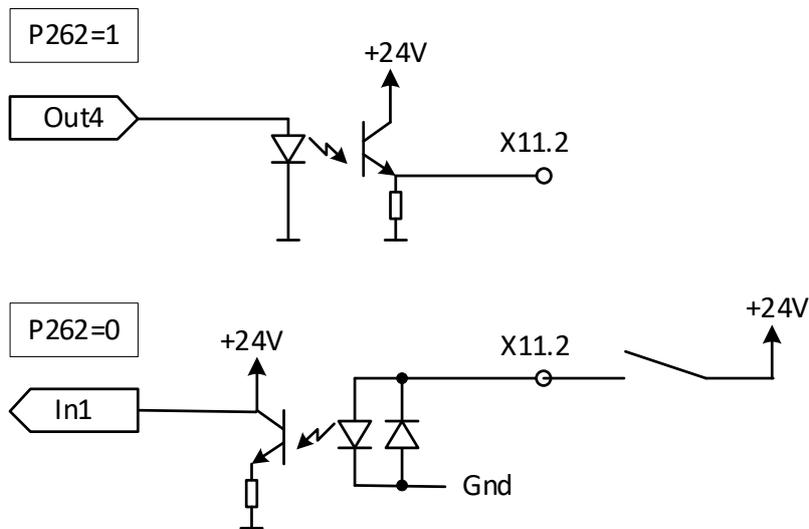


Figure 14 : connexion fonctionnelle de l'entrée / la sortie numérique

Borne X12 - Port de bus HV

BHV est utilisé pour réaliser l'échange de données et la synchronisation du sync module et des modules de compensation interconnectés. Pour de plus amples détails, se reporter à la section 7.10.

Borne X13 – Port de service RS485

Ce port est principalement utilisé pour les mises à jour du firmware. Pour de plus amples informations, se reporter au carnet d'entretien ecosine active sync, disponible sur www.schaffner.com.

Borne X14 – Ethernet / Modbus TCP

BHV est utilisé pour réaliser l'échange de données et la synchronisation du sync module et des modules de compensation interconnectés. Pour de plus amples détails, se reporter à la section 7.10. Autrement, cette interface peut être utilisée pour connecter l'AHF à un appareil sur un réseau LAN, c.-à-d. un ordinateur avec le programme AHF Viewer.

Borne X15 – ModBus en guirlande RS485

Pour la version DPP ainsi qu'avec le sync module, seul un module d'affichage est utilisé pour afficher les informations de plusieurs modules en connectant la borne X15 des modules de compensation et du sync module.

Borne X16 – Port du module d'affichage

Le port d'affichage fournit une connexion Modbus incluant 24 V pour alimenter le module d'affichage.

Avertissement : l'alimentation électrique 24 V doit être coupée avant de connecter un module d'affichage autre que celui d'origine Schaffner (P255=ARRÊT). Il existe un risque que des adaptateurs d'interface externes soient endommagés.

Borne X-PE – Connexion de terre de protection

Le module de compensation ecosine active sync doit être mis à la terre en connectant la terre de protection à la borne X-PE.

7.3.2 Connexion au secteur CA

L'appareil doit être mis à la terre (connecter la terre de protection à la borne X-PE du module de compensation). Les sections transversales et le couple de serrage de connexion au secteur CA sont présentés dans le Tableau 16 :

Tableau 16 Sections transversales de connexion et couple de serrage de la connexion au secteur

Appareil	Valeur mini section transversale de câble	Valeur maxi section transversale de câble	Boulon de raccordement et couple de serrage
Module de compensation ecosine active sync 60 A unique	1 x 25 mm ² par phase et PE	1 x 25 mm ² par phase et PE	Borne L1, L2, L3, N 4,2 Nm (0,47 livre-force par pouce) Boulon PE : M8 9,5 Nm (1,07 livre-force par pouce)
	2 x 25 mm ² (N)	2 x 25 mm ² (N)	

Toujours utiliser les bonnes sections transversales de câble en tenant compte du type de câble et du type de montage de câble. Pour garantir la conformité UL, utiliser des câbles approuvés UL (90 °C, AWG4 ou supérieur) et des cosses de fil listées UL appropriées.



DANGER

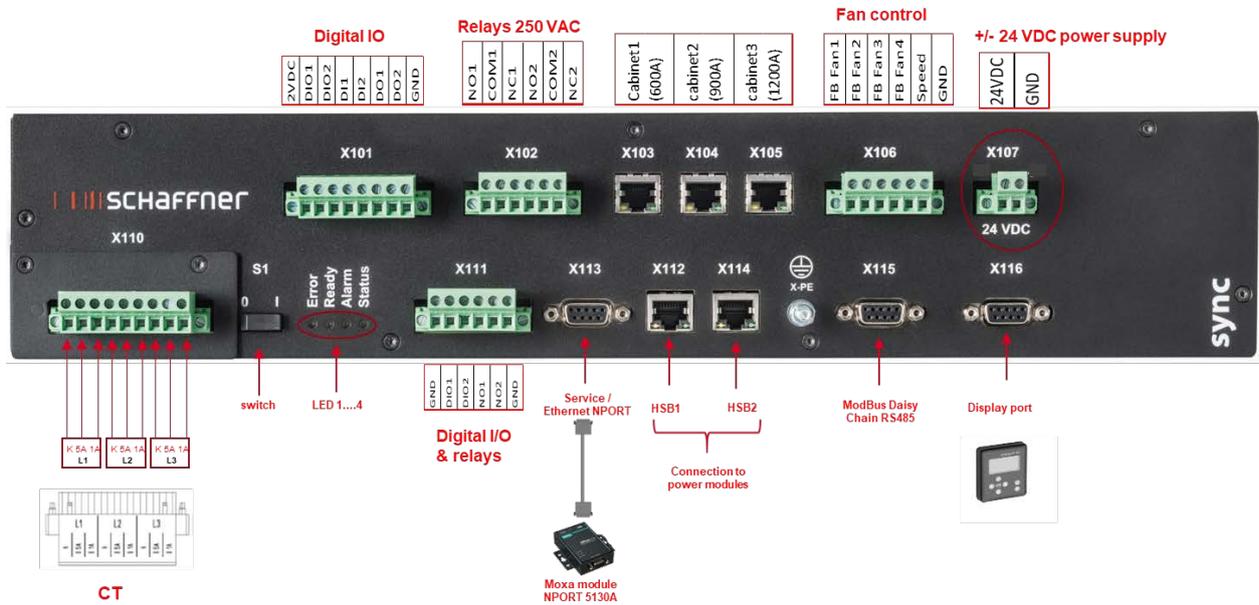
Garantir une mise à la terre correcte

Une mise à la terre insuffisante du filtre ecosine active sync peut engendrer un dysfonctionnement de l'appareil et sa destruction.

Chaque module de compensation doit avoir sa propre protection par fusibles de 100 A p. ex. de type gL ou gG (voir section 7.1).

7.4 Installation électrique du sync module

7.4.1 Emplacements des bornes de connexion



- | X101 : ES client : entrées et sorties numériques
- | X102 : interface client : relais 250 V c.a.
- | X103, X104, X105 : bus HV pour sync module supplémentaire (jusqu'à 3)
- | X106 : signaux de réponse des ventilateurs
- | X107 : alimentation électrique du sync module, 24 V c.c.
- | X110 : Entrée transformateur de courant
- | S1 : Interrupteur marche/arrêt
- | LED : LED d'indication
- | X111 : ES client : entrées et sorties numériques
- | X112 : port bus HV n°1 pour module de compensation
- | X113 : port de service RS485 – interface pour port Ethernet
- | X114 : bus HV n°2 pour module de compensation
- | X115 : ModBus en guirlande RS485

- | X116 : port du module d'affichage
- | X-PE : connexion de terre de protection

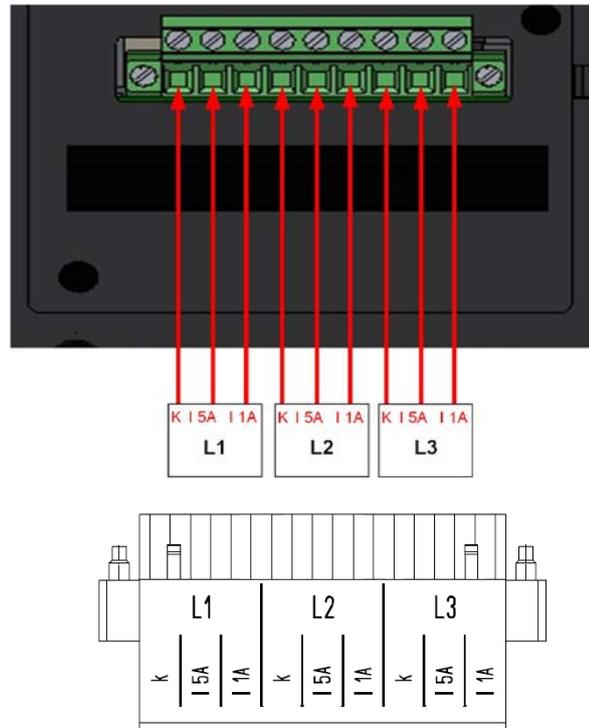
Borne X110 – entrée transformateur de courant (module TC)

Lorsque le sync module est installé, les connexions TC sont effectuées uniquement pour le module TC du SYNC300A.

Il n'est pas nécessaire de raccorder les TC aux modules de compensation.

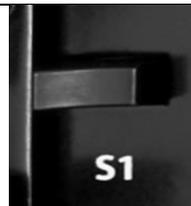
Avec le SYNC300A, les transformateurs de courant sont connectés uniquement à l'interface CTM (borne X110) du sync module.

Le sync module transmet les mesures du courant via le BHV aux modules de compensation installés.



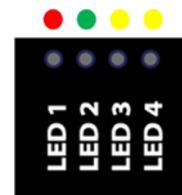
Interrupteur S1 – Interrupteur marche/arrêt

Pour mettre le sync module en ou hors service, lorsque le paramètre P202 est réglé sur « Interrupteur S1 ».



LED – LED d'indication

L'état de chaque module de compensation et/ou du sync module ecosine active sync est indiqué par les couleurs des LED. Les indications des LED sont listées dans le Tableau 14.



7.4.2 Interconnexion entre le sync module et les modules de compensation

La connexion entre le sync module (désigné SM) et les modules de compensation (désignés PM) est effectuée via liaison BHV sur les bornes X112 et X114 du sync module et les bornes X12 et X14 des modules de compensation à l'aide de câbles RJ45.

La connexion du sync module doit être effectuée exactement de la manière indiquée sur la Figure 15, autrement le sync module n'est pas capable de lire correctement les modules de compensation. Dans l'armoire ecosine active sync de Schaffner, les modules de compensation 1 à 5 sont installés de bas en haut.

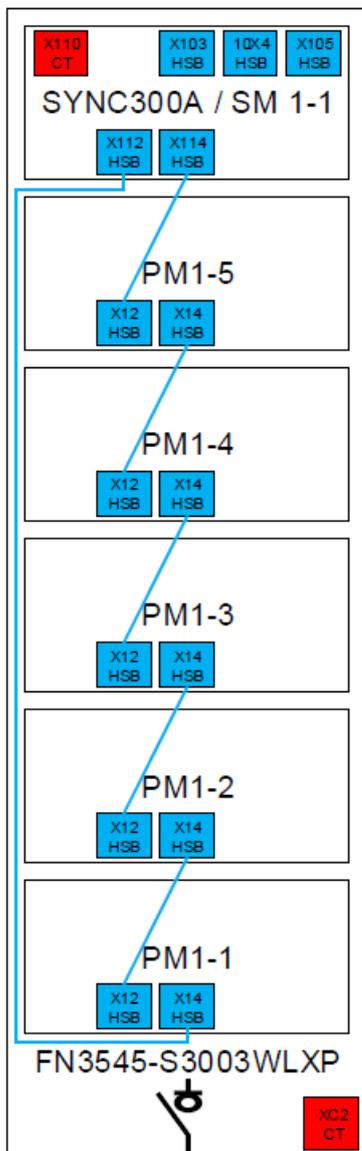


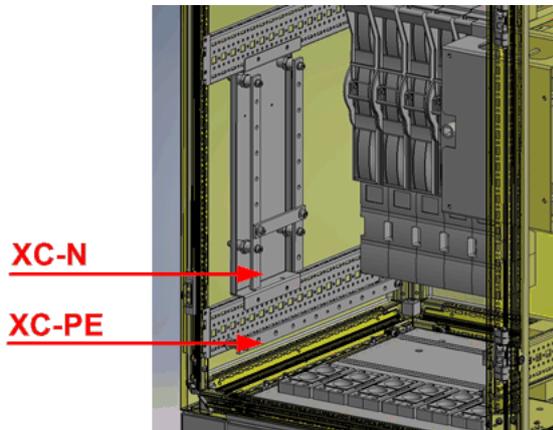
Figure 15 Connexion BHV entre le sync module et les modules de compensation

7.5 Installation électrique de la version en armoire ecosine active sync

7.5.1 Emplacements des bornes de connexion

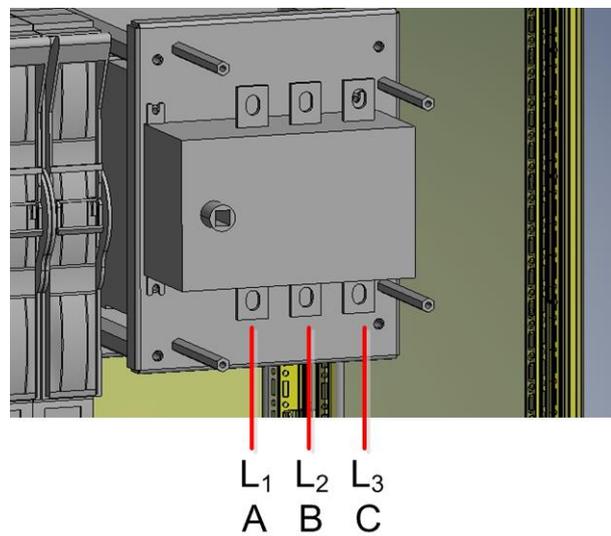


Voir les schémas détaillés de la partie inférieure de l'armoire dans les pages suivantes.



Borne	Description
XC1	Borne pour la connexion du câble d'alimentation secteur
XC2	Borne pour la connexion de transformateurs de courant
XC-N	Borne pour la connexion de conducteurs neutres
XC-PE	Borne pour la connexion de conducteurs de terre de protection

Borne XC1 – connexion des câbles d'alimentation secteur triphasés L1, L2 et L3 (phase A, phase B et phase C)

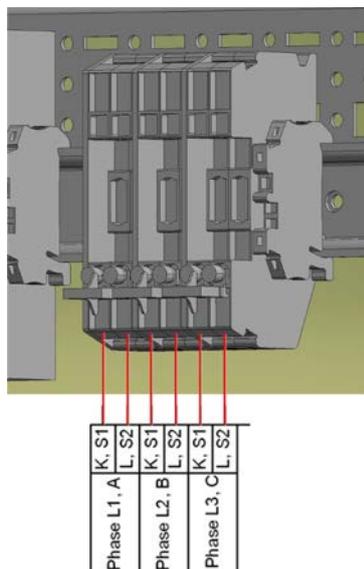


Borne XC2 – connexions de transformateurs de courant externes (TC)

Remarque :

L'armoire est configurée par défaut pour des CT avec sortie secondaire de 5 A.

Pour les TC avec sortie secondaire de 1 A, les terminaisons doivent être recâblées pendant l'installation électrique (comme indiqué dans la Figure 21).



7.5.2 Connexion au secteur CA

L'appareil doit être mis à la terre (connecter la terre de protection à la borne XC-PE en bas à gauche de l'armoire). Les sections transversales et le couple de serrage de connexion au secteur CA sont présentés dans le Tableau 17 :

Tableau 17 Sections transversales de connexion et couple de serrage de la connexion au secteur

Appareil	Valeur mini section transversale de câble	Valeur maxi section transversale de câble	Boulon de raccordement et couple de serrage
Version en armoire ecosine active sync maxi 300 A	1 x 185 mm ² par phase et PE 2 x 240 mm ² (N)	2 x 120 mm ² ou 1 x 240 mm ² par phase et PE 2x 240 mm ² (N)	M10 19 Nm (168,0 livres-force par pouce)

Toujours utiliser les bonnes sections transversales de câble en tenant compte du type de câble et du type de montage de câble. Pour garantir la conformité UL, utiliser des câbles approuvés UL (90 °C, AWG4 ou supérieur) et des cosses de fil listées UL appropriées.



DANGER

Garantir une mise à la terre correcte

Une mise à la terre insuffisante du filtre ecosine active sync peut engendrer un dysfonctionnement de l'appareil et sa destruction.

Chaque module de compensation a sa propre protection par fusibles de 100 A p. ex. de type gL ou gG (voir section 7.1) installée. Le client doit s'assurer que les fusibles de protection sont installés pour les câbles d'alimentation secteur conformément aux réglementations locales.

7.6 Connexion de transformateurs de courant



RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Mettre le filtre anti-harmoniques actif hors tension avant d'effectuer cette procédure.

Tout manquement au respect de ces instructions entraînera la mort ou de graves blessures.

ATTENTION : RISQUE DE MONTAGE INCORRECT

Respecter et contrôler l'ordre de phase et la polarité des capteurs de courant.

Tout manquement au respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

Tension dangereuse Risque de mort dû à des court-circuits et un choc électrique si les transformateurs de courant sont connectés de manière incorrecte

AVANT d'installer les transformateurs de courant sur le conducteur primaire, court-circuiter les TC sur le côté secondaire avec des cavaliers de court-circuit séparables (non compris dans l'étendue des fournitures)

Maintenir les transformateurs de courant court-circuités jusqu'à ce que

- | les appareils ecosine active sync soient connectés à ces bornes de connexion séparables
- | le câblage correct du circuit secondaire ait été confirmé (5 A ou 1 A)

AVANT de déconnecter les transformateurs de courant des appareils ecosine active sync, toujours les court-circuiter avec des bouchons de court-circuit.

7.6.1 Connexion d'appareils TC triphasés à 3 fils à la sortie secondaire 5 A

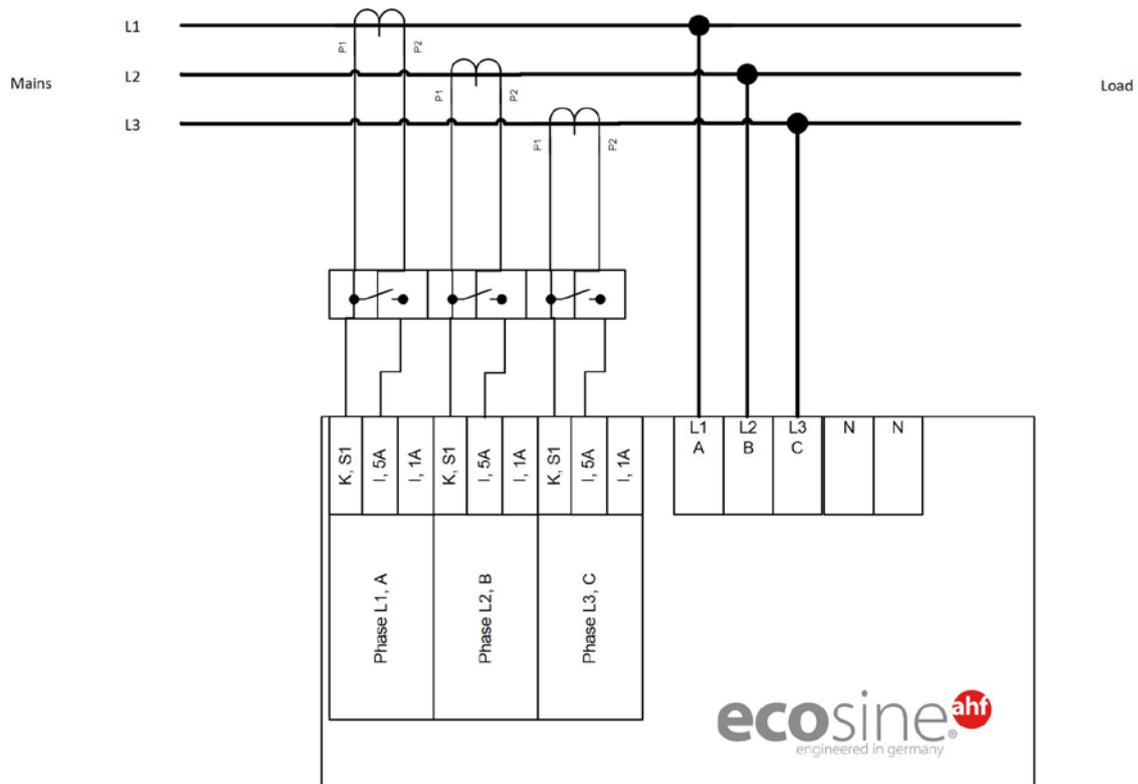


Figure 16 Connexion d'appareils TC triphasés à 3 fils à la sortie secondaire 5 A

7.6.2 Connexion d'appareils TC triphasés à 3 fils à la sortie secondaire 1 A

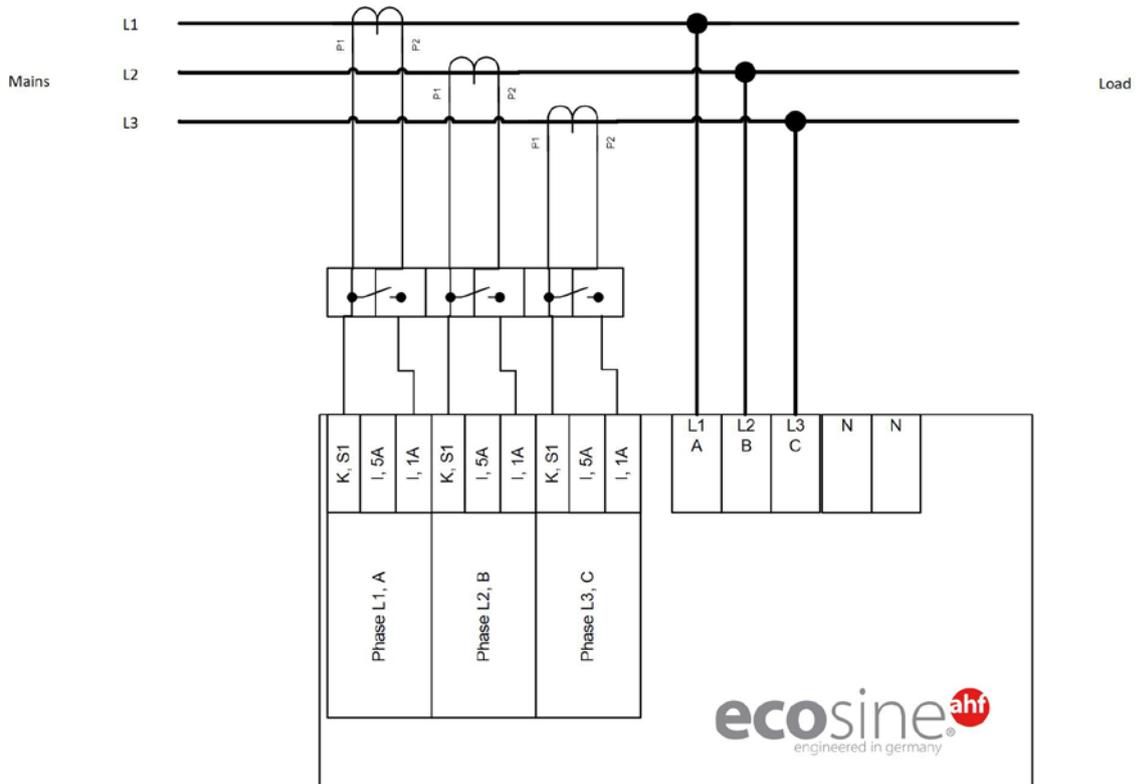


Figure 17 Connexion d'appareils TC triphasés à 3 fils à la sortie secondaire 1 A

7.6.3 Connexion d'appareils TC triphasés à 4 fils à la sortie secondaire 5 A

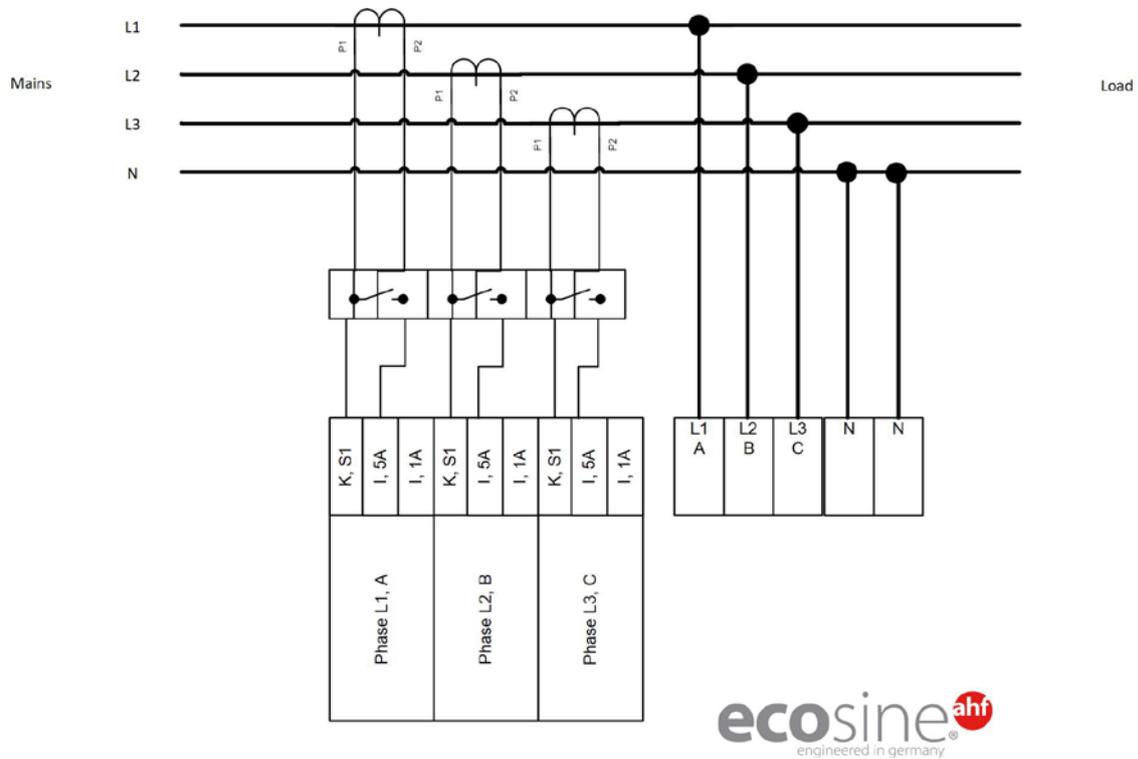


Figure 18 Connexion d'appareils TC triphasés à 4 fils à la sortie secondaire 5 A

7.6.4 Connexion d'appareils TC triphasés à 4 fils à la sortie secondaire 1A

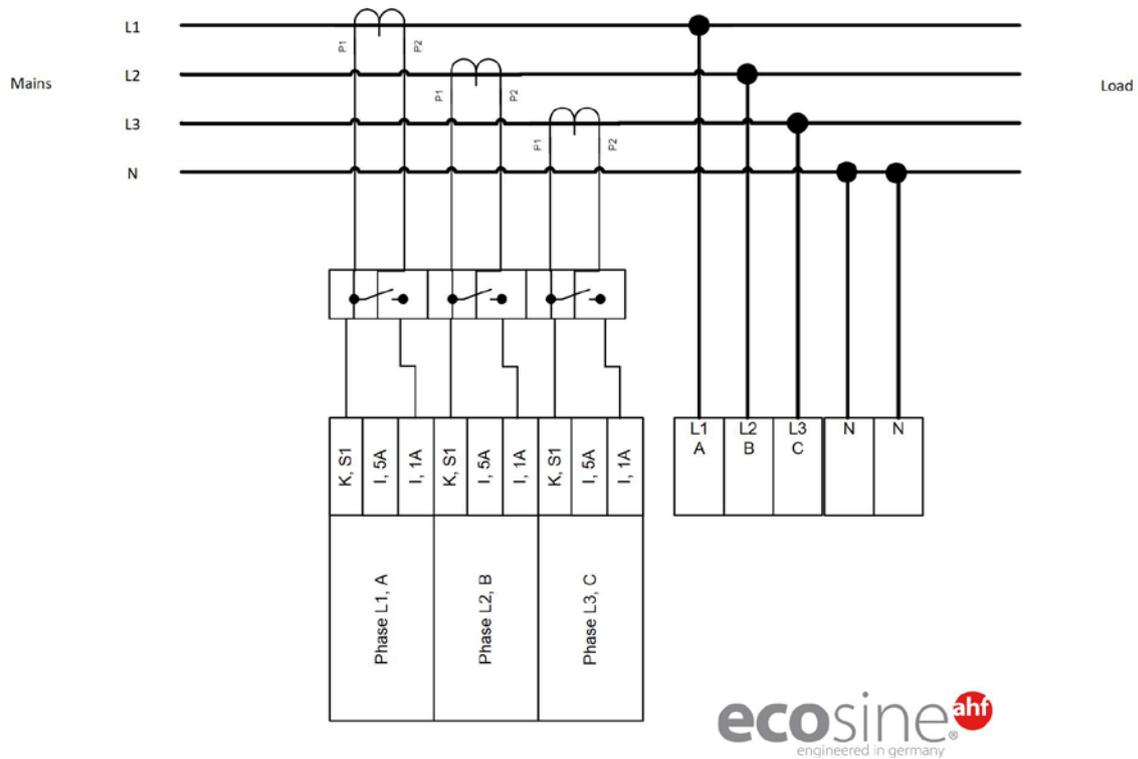


Figure 19 Connexion d'appareils TC triphasés à 4 fils à la sortie secondaire 1A

7.7 Spécifications des transformateurs de courant et sélection des câbles

Pour un fonctionnement ecosine active sync correct, **trois** transformateurs de courant (TC) externes doivent être connectés. Cela s'applique indépendamment du fait qu'ecosine active sync est utilisé en tant que filtre triphasé à 3 fils ou à 4 fils.

Respecter les instructions suivantes lors de l'installation de transformateurs de courant externes :

- Pour l'exploitation d'un module de compensation ecosine active sync FN3531 ou FN3541, les TC peuvent être installés côté secteur ou côté charge du filtre.
- Pour les doubles packs de puissance FN3532 et FN3542, les transformateurs de courant peuvent être installés soit côté secteur, soit côté charge.
- Pour une utilisation de plus de deux modules de compensation en parallèle, l'utilisation du module de synchronisation SYNC300A offre la solution optimale la plus flexible. Dans cette configuration, les TC peuvent être installés soit côté secteur, soit côté charge. De plus, les schémas de commutation MLI de tous les modules de compensation sont synchronisés, ce qui engendre le niveau d'harmoniques de commutation le plus faible.
- Pour une utilisation avec plus de deux modules de compensation en parallèle sans sync module, les TC doivent être installés côté charge uniquement. Pour les installations avec des TC côté charge, un appareil spécial sommateur de TC est requise (pour de plus amples informations, se reporter au document « Informations de base de connaissances n°002 »).
- Des circuits de transformateurs séparés sont obligatoires pour le fonctionnement correct d'ecosine active sync. Des transformateurs de courant dédiés doivent être utilisés. Les circuits secondaires de transformateurs de courant ne doivent pas être mis en boucle par des charges supplémentaires (c.-à-d. le câble du TC ne doit pas passer à travers la boucle du TC elle-même ou toute autre charge qui pourrait influencer le signal).
- Un bornier de transformateur de courant avec bouchons de court-circuit séparables doit être installé entre les transformateurs de courant externes et la borne de connexion de l'interface du module TC de l'appareil ecosine active sync (borne CTM X2 pour le module de compensation, X110 pour le sync module). Cela est nécessaire pour pouvoir court-circuiter les transformateurs de courant avant de déconnecter la borne CTM sur l'appareil ecosine active sync pendant tout type de travaux d'entretien.
- La dissipation de puissance du câblage des transformateurs de courant doit être prise en compte lors de la sélection de la puissance des transformateurs de courant. Voir Tableau 18 et Tableau 19.
- Éviter toute mise à la terre du circuit secondaire des TC.
- Les câbles secondaires des TC doivent être séparés des câbles d'alimentation du filtre ecosine active sync et des câbles d'alimentation d'autres charges pour éviter de perturber le signal secondaire des TC.
- Schaffner recommande vivement d'utiliser des paires de câbles torsadées pour les signaux secondaires des TC afin d'éviter tout risque de perturbation du signal des TC. En cas de perturbations importantes dans l'environnement, des paires de câbles torsadées sont obligatoires pour un fonctionnement correct des filtres ecosine active sync.

Caractéristique	Valeur
Courant secondaire nominal	1 A ou 5 A
Courant primaire	<p>Pour les signaux de courant avec un facteur de crête élevé, le courant primaire doit être sélectionné selon la valeur de crête du signal de courant.</p> <p>Courant TC nominal $> I_{\text{crête}} / \sqrt{2}$</p>
Classe de précision	<p>1.0 (ou supérieure)</p> <p>La précision totale calculée à partir du courant primaire des TC et de la classe des TC ne doit pas dépasser 10 % du courant nominal d'AHF.</p> <p>exemple 1 :</p> <p>TC 1000:5A (classe 1.0), AHF 120 A</p> <p>précision 10 A (1 % de 1000 A) \leq 12 A (10 % de 120 A) \Rightarrow ok</p> <p>exemple 2 :</p> <p>TC 2000:5A (classe 1.0), AHF 60A</p> <p>précision 20 A (1 % de 2000 A) \geq 6 A (10 % de 60 A) \Rightarrow pas ok</p> <p>exemple 3 : TC 2000:5A (classe 0.5), AHF 120 A</p> <p>précision 10 A (0,5 % de 2000 A) \leq 12 A (10 % de 120 A) \Rightarrow ok</p>
Puissance de sortie ¹	<p>Au moins 1,5 VA (1 ecosine active sync)</p> <p>Au moins 3,0 VA (2 ecosine active sync en fonctionnement parallèle)</p> <p>Au moins 4,5 VA (3 ecosine active sync en fonctionnement parallèle)</p> <p>Au moins 6,0 VA (4 ecosine active sync en fonctionnement parallèle)</p> <p>Au moins 7,5 VA (5 ecosine active sync en fonctionnement parallèle)</p>

¹La puissance de sortie est définie pour des TC avec sortie secondaire 5 A. Pour les TC avec sortie secondaire 1 A, la puissance de sortie des TC doit être inférieure (c.-à-d. environ 0,25 VA par module de compensation).

Tableau 18 Consommation de puissance des lignes des TC valable pour les fils en cuivre et TC avec sortie secondaire 5 A

Section transversale	AWG	Distance entre le transformateur de courant et ecosine active sync vs. charge secondaire TC 5 A en VA (pair de câble)					
		(Prendre en compte les lignes aller et retour !)					
		1 m	2 m	4 m	6 m	8 m	10 m
1,0 mm ²	18	-	-	-	-	-	-
1,5 mm ²	16	0,58	1,15	2,31	3,46	4,62	5,77
2,5 mm ²	14	0,36	0,71	1,43	2,14	2,86	3,57
4,0 mm ²	12	0,22	0,45	0,89	1,34	1,79	2,24
6,0 mm ²	10	0,15	0,30	0,60	0,89	1,19	1,49
10,0 mm ²	8	0,09	0,18	0,36	0,54	0,71	0,89

Exemple : avec 4 mètres entre le transformateur de courant et ecosine active sync, la longueur de la ligne dans le circuit des TC s'élève à 8 mètres. Si des câbles de 2,5 mm² sont utilisés, la puissance de sortie des TC doit s'élever au minimum à 2,86 VA.

Tableau 19 Consommation de puissance des lignes des TC valable pour les fils en cuivre et TC avec sortie secondaire 1 A

Section transversale	AWG	Distance entre le transformateur de courant et ecosine active sync contre charge secondaire TC 1 A en VA (câble double)					
		(Prendre en compte les lignes aller et retour !)					
		10 m	20 m	40 m	60 m	80 m	100 m
1,0 mm ²	18	0,35	0,71	1,43	2,14	2,85	3,57
1,5 mm ²	16	0,23	0,46	0,92	1,39	1,85	2,31
2,5 mm ²	14	0,14	0,29	0,57	0,86	1,14	1,43
4,0 mm ²	12	0,09	0,18	0,36	0,54	0,71	0,89
6,0 mm ²	10	0,06	0,12	0,24	0,36	0,48	0,60
10,0 mm ²	8	0,04	0,07	0,14	0,21	0,29	0,36

Exemple : avec 20 mètres entre le transformateur de courant et ecosine active sync, la longueur de la ligne dans le circuit transformateurs s'élève à 40 mètres. Si des câbles de 1,5 mm² sont utilisés, la puissance de sortie des TC doit s'élever au minimum à 1,85 VA.

7.8 Spécification des transformateurs de courant pour conformité UL

Pour garantir la conformité UL, des transformateurs de courant externes conformes UL doivent être utilisés.

Tableau 20 Exemple de transformateur de courant avec conformité UL

Fabricant	Type de transformateur de courant
Flex Core	Série FCL

7.9 Connexion et vérification des mesures de courant

7.9.1 Connexion des TC pour l'exploitation d'un seul module de compensation ecosine active sync

Pour garantir la détection correcte des courants, respecter le sens spécifié du flux de courant à partir des transformateurs et l'affectation correcte des phases. La câblage des TC pour l'exploitation d'un seul module de compensation est illustré ci-dessous dans la Figure 20 pour sortie secondaire 5 A ou la Figure 21 pour sortie secondaire 1 A.

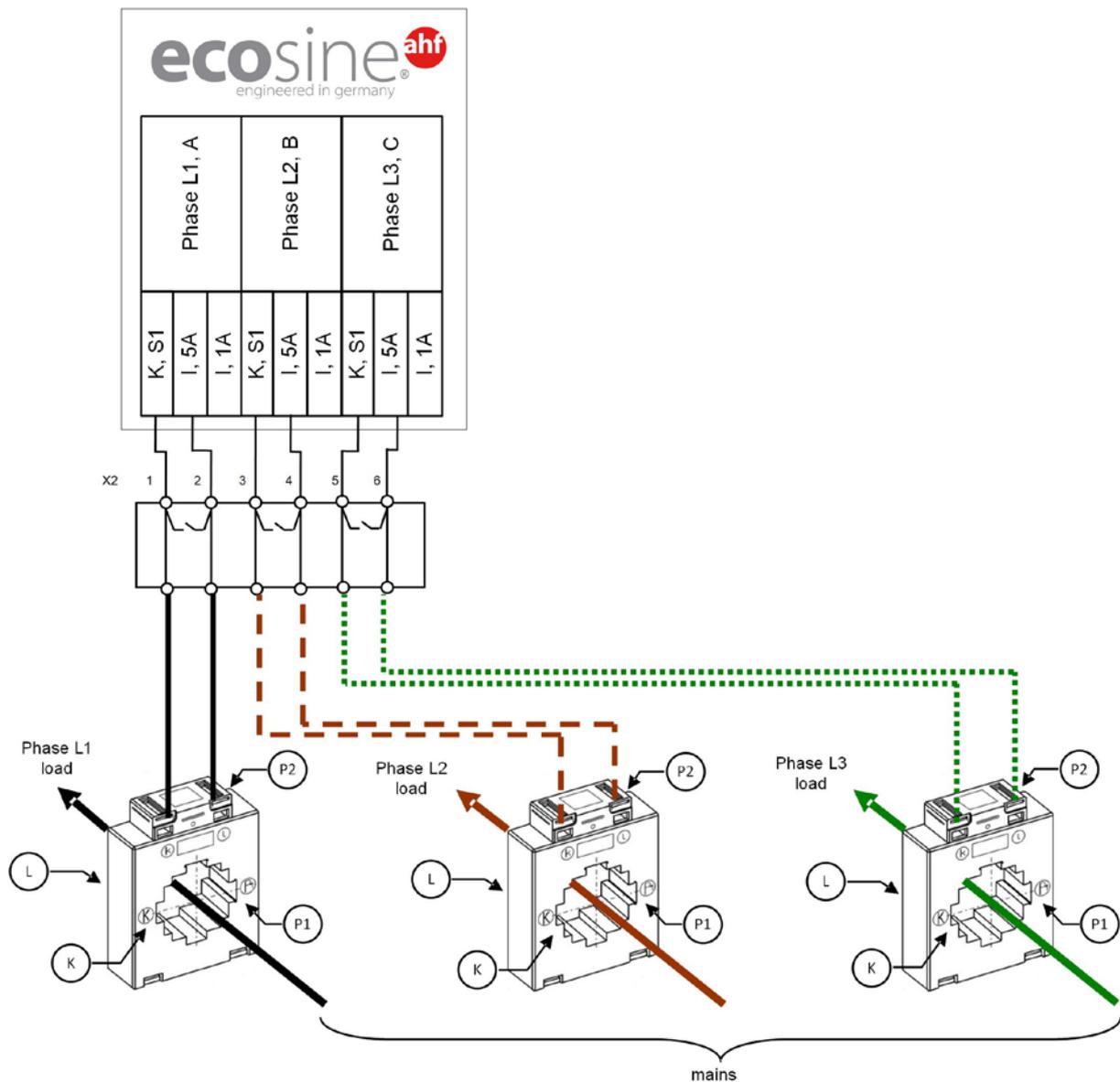


Figure 20 Câblage des TC (5 A) pour module de compensation unique

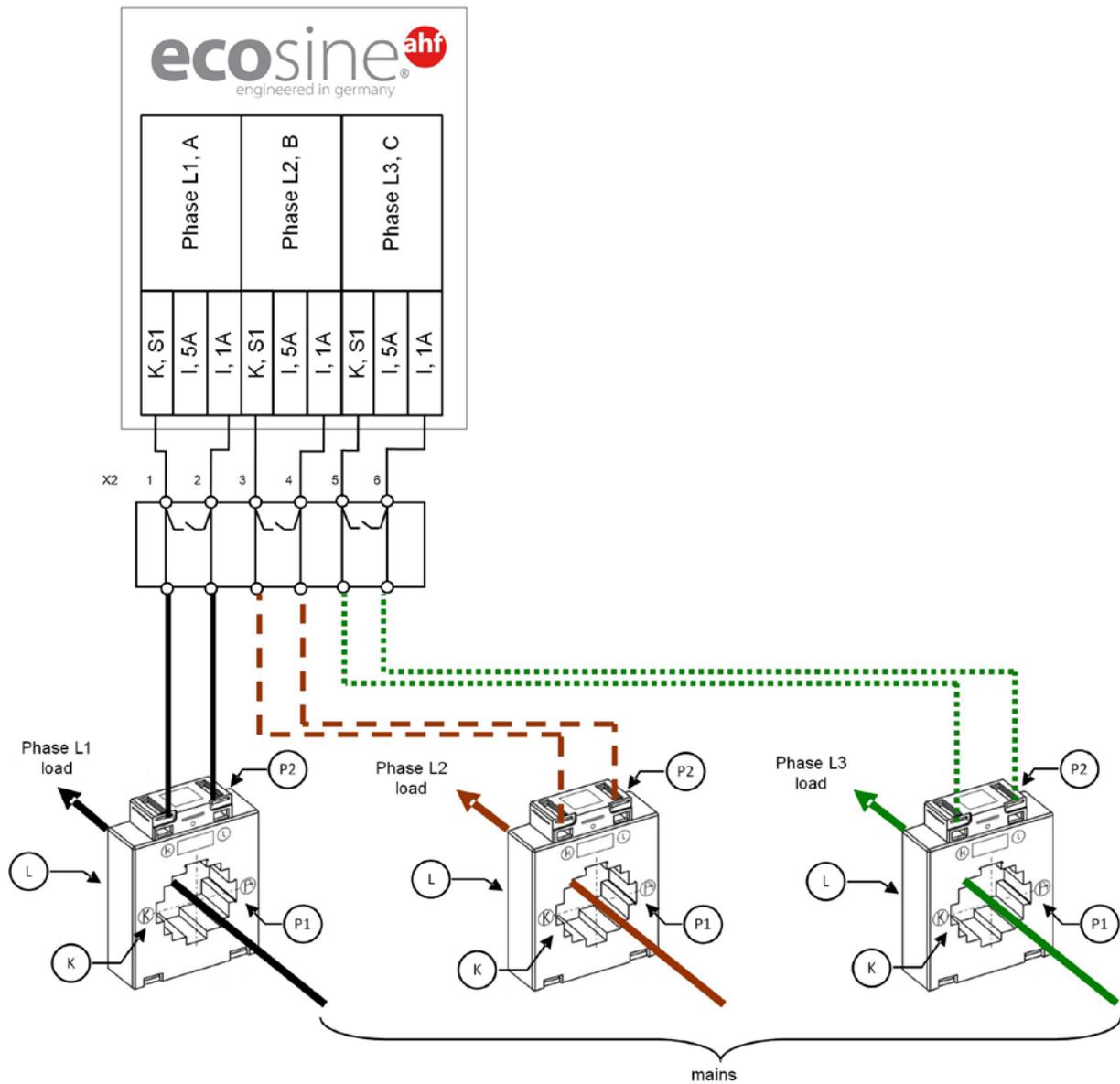


Figure 21 Câblage des TC (1 A) pour module de compensation unique

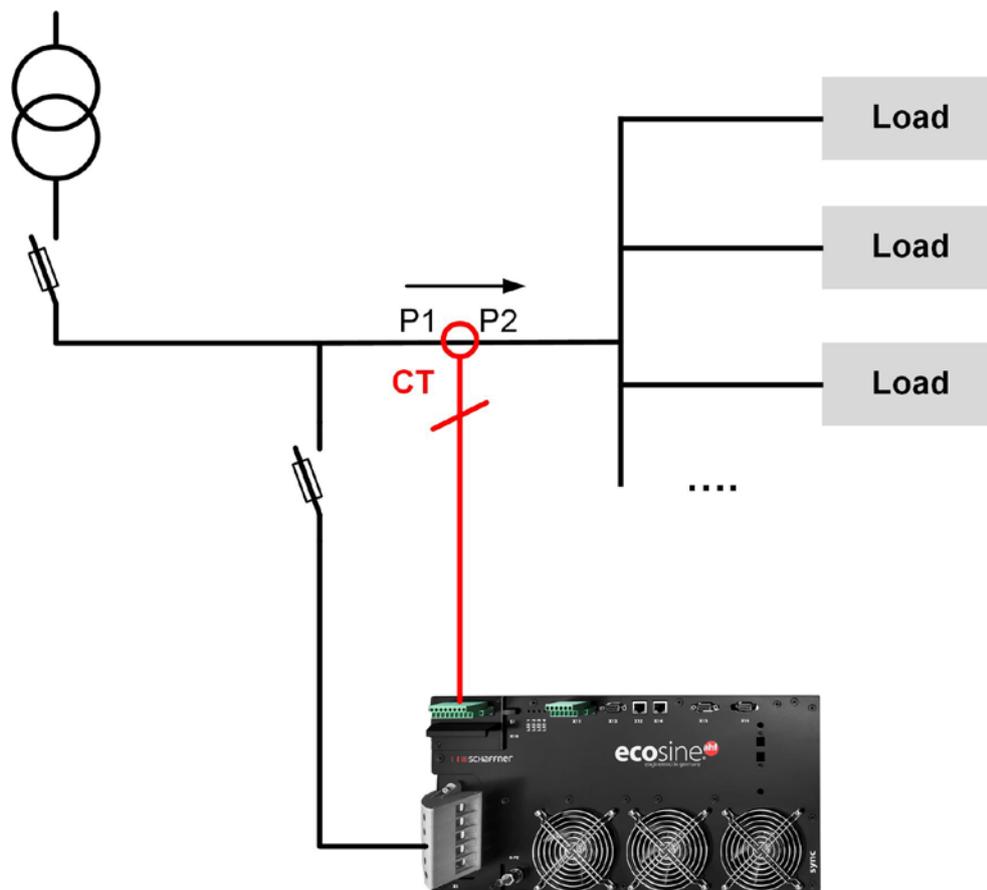


Figure 22 Installation des TC côté charge pour exploitation d'un seul module de compensation

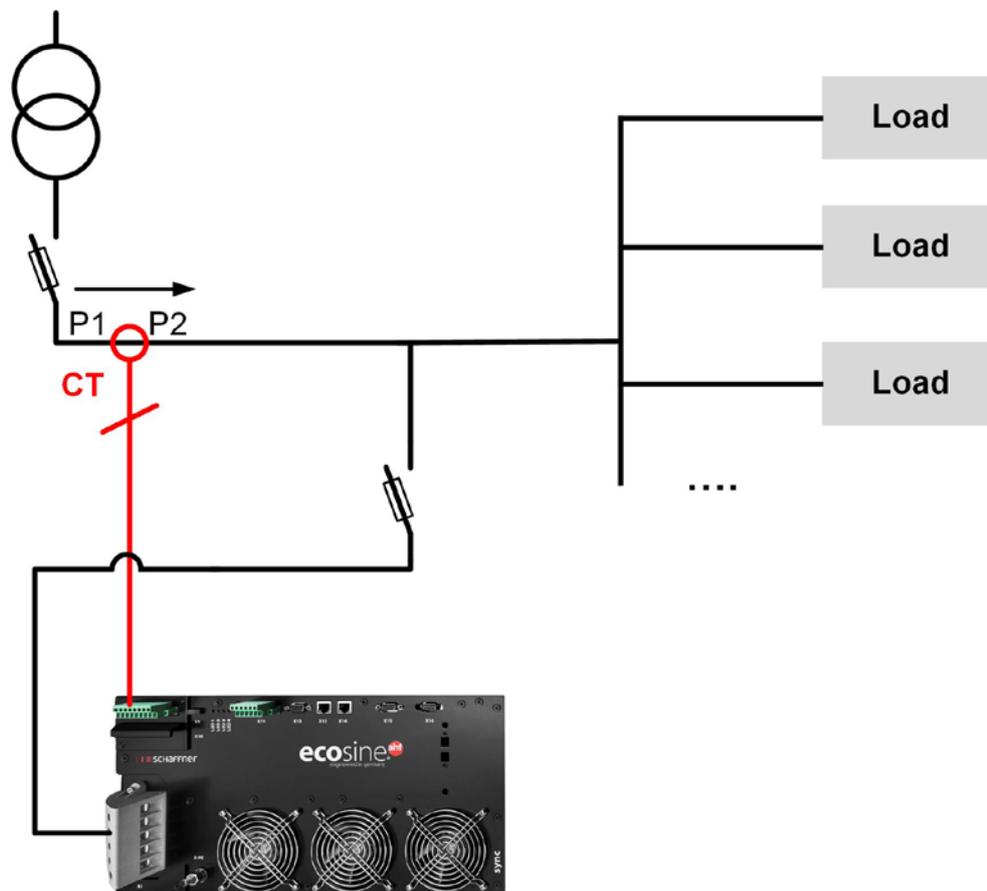


Figure 23 Installation des TC côté secteur pour exploitation d'un seul module de compensation

7.9.2 Connexion des TC pour exploitation d'un double pack de puissance (DPP) ecosine active sync

Dans la configuration avec double pack de puissance (DPP), les TC doivent être connectés à un seul module de compensation. Pour le DPP, le transformateur de courant peut être installé côté secteur ou côté charge comme pour l'exploitation avec un seul module de compensation.

Pour garantir la détection correcte des courants, respecter le sens spécifié du flux de courant à partir des transformateurs et l'affectation correcte des phases. La câblage des TC pour l'exploitation d'un seul module de compensation est illustré ci-dessous dans la Figure 20 pour sortie secondaire 5 A ou la Figure 21 pour sortie secondaire 1 A.

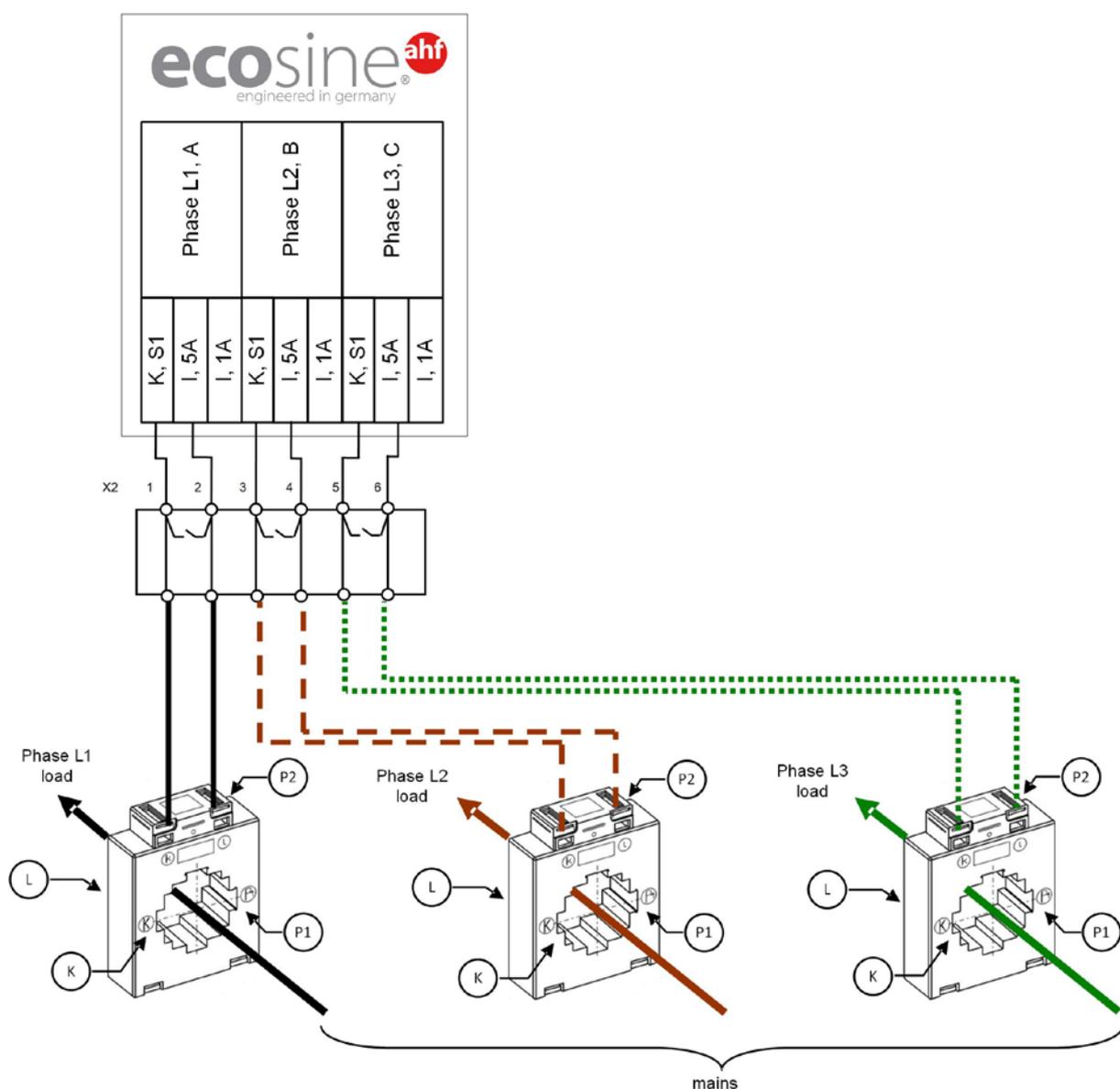


Figure 24 Câblage (5 A) des TC pour DPP, TC connectés à un module uniquement

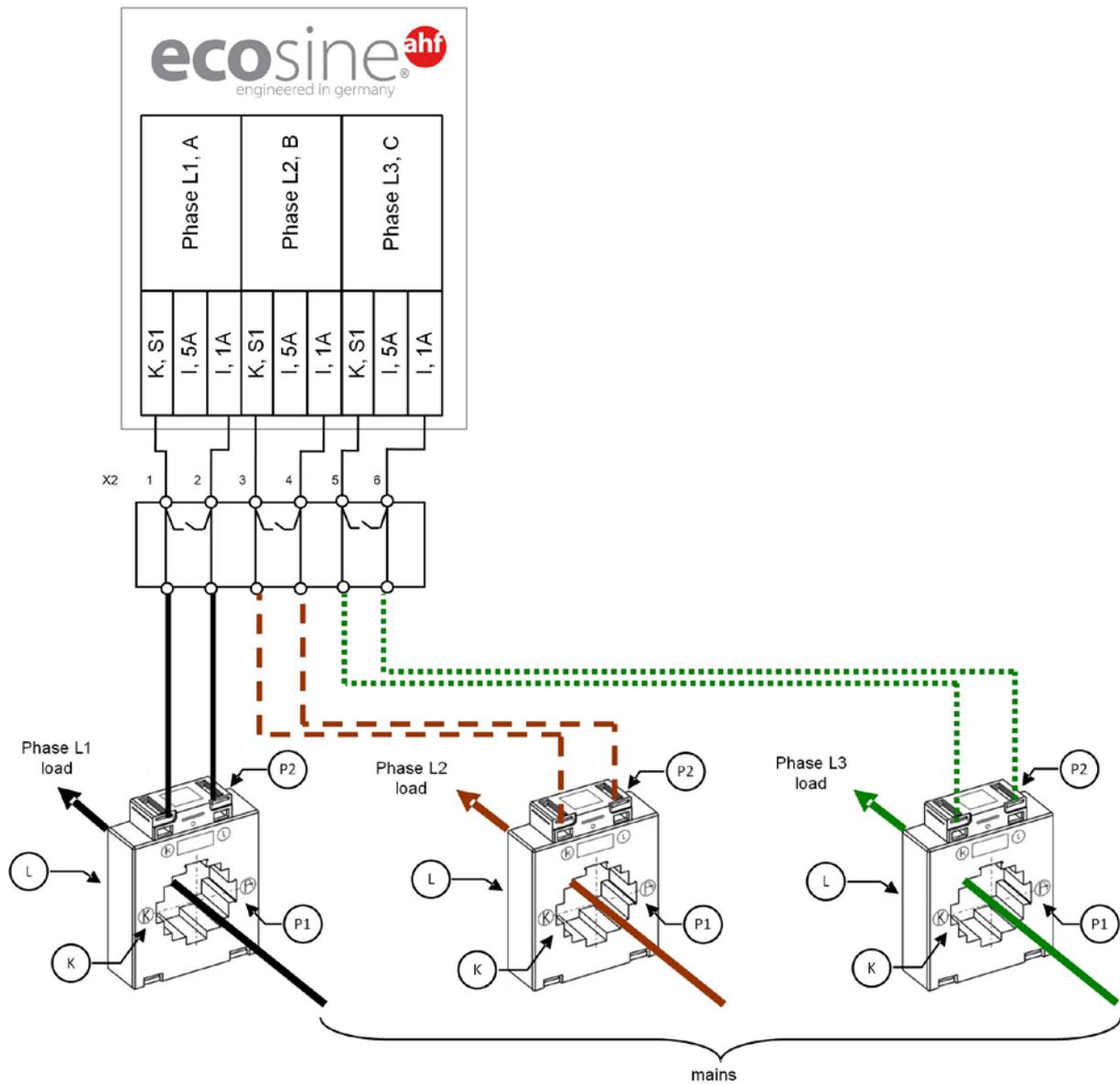


Figure 25 Câblage (1 A) des TC pour DPP, TC connectés à un module uniquement

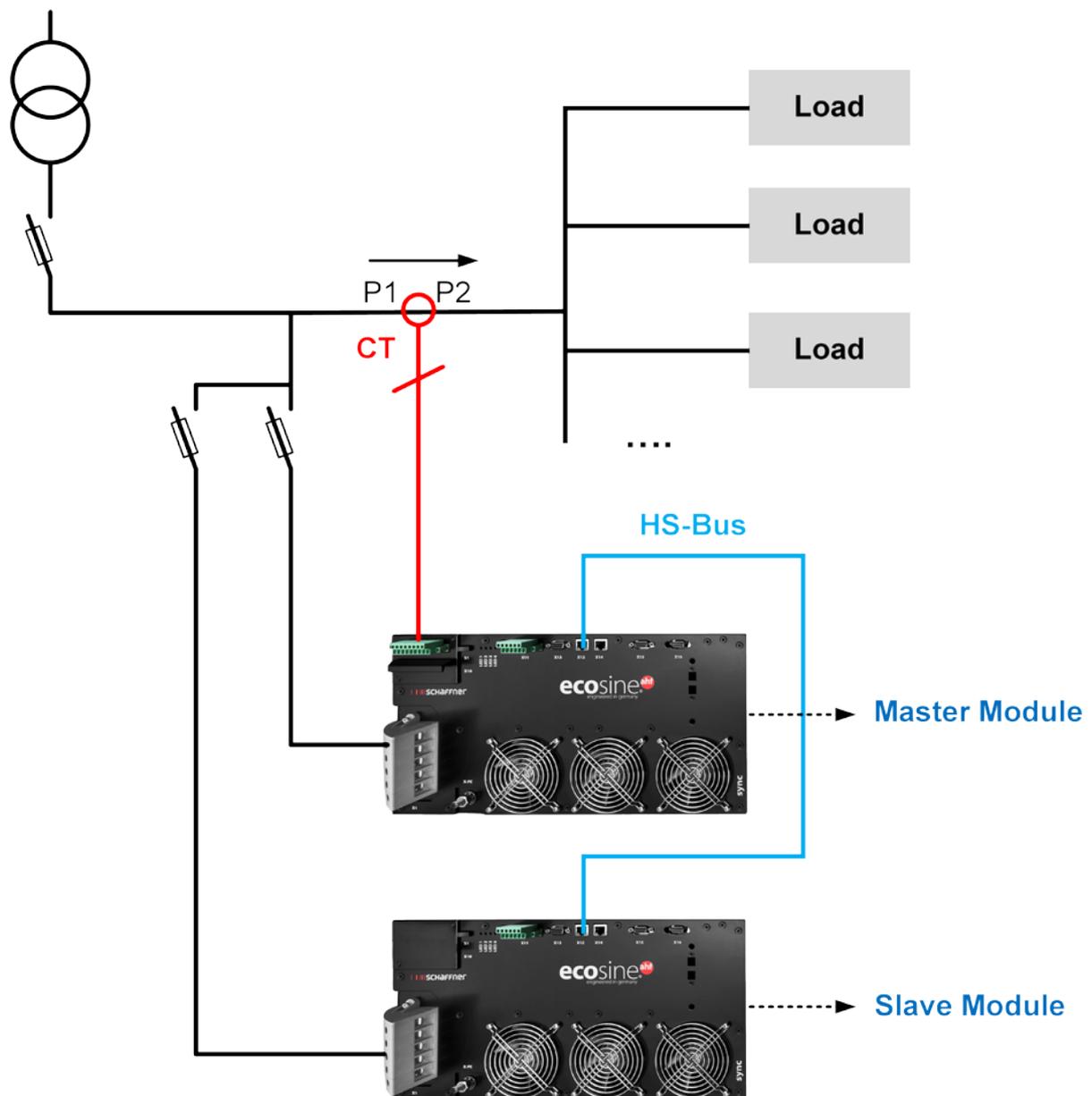


Figure 26 Installation des TC côté charge pour exploitation d'un DPP

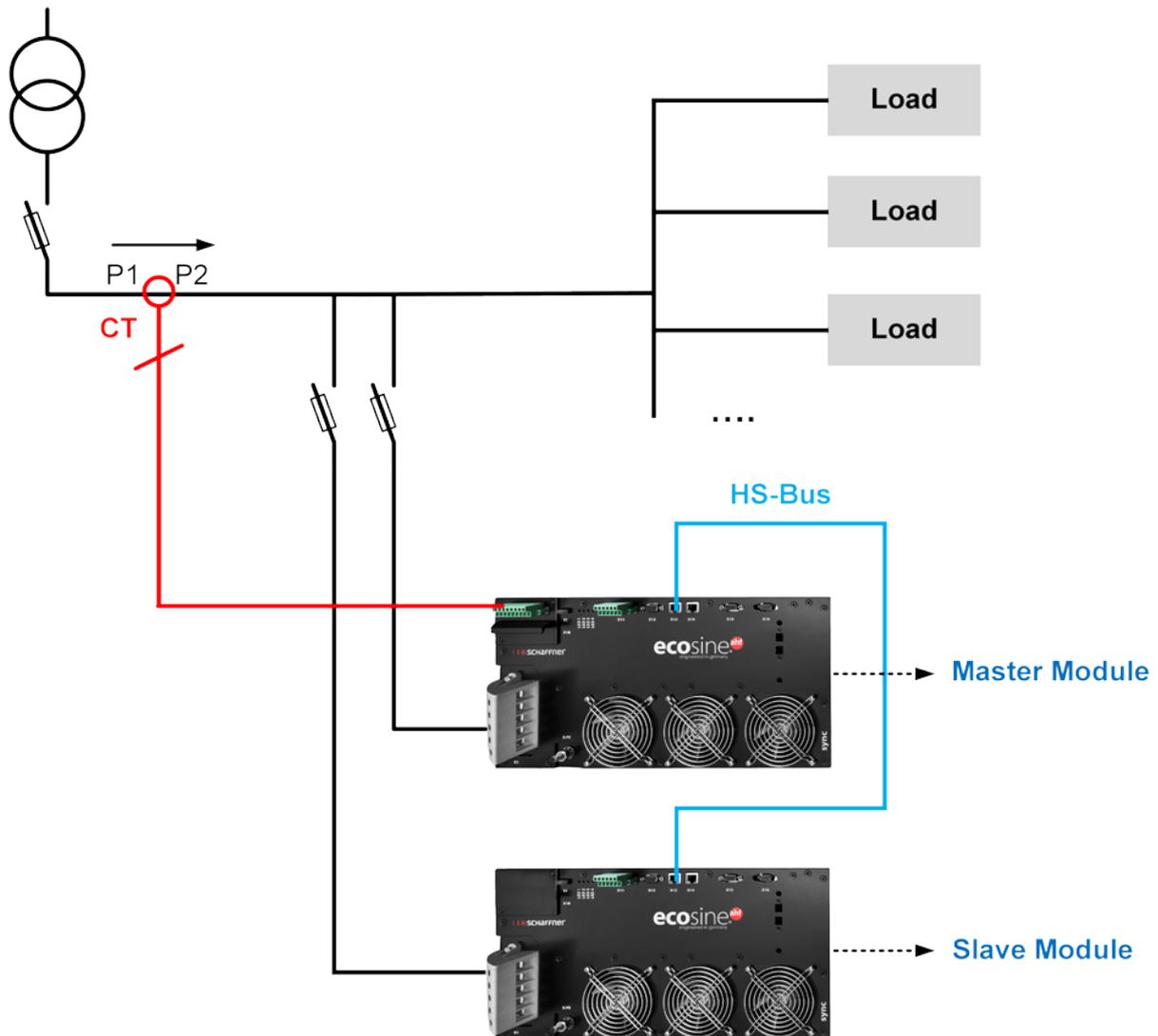


Figure 27 Installation des TC côté secteur pour exploitation d'un DPP

7.9.3 Connexion des TC pour l'exploitation du module de synchronisation et de plusieurs modules de compensation ecosine active sync

La configuration à l'aide du sync module requiert uniquement que les TC soient connectés au sync module.

Pour garantir la détection correcte des courants, respecter le sens spécifié du flux de courant à partir des transformateurs et l'affectation correcte des phases. La câblage des TC pour l'exploitation d'un seul module de compensation est illustré ci-dessous dans la Figure 20 pour sortie secondaire 5 A ou la Figure 21 pour sortie secondaire 1 A.

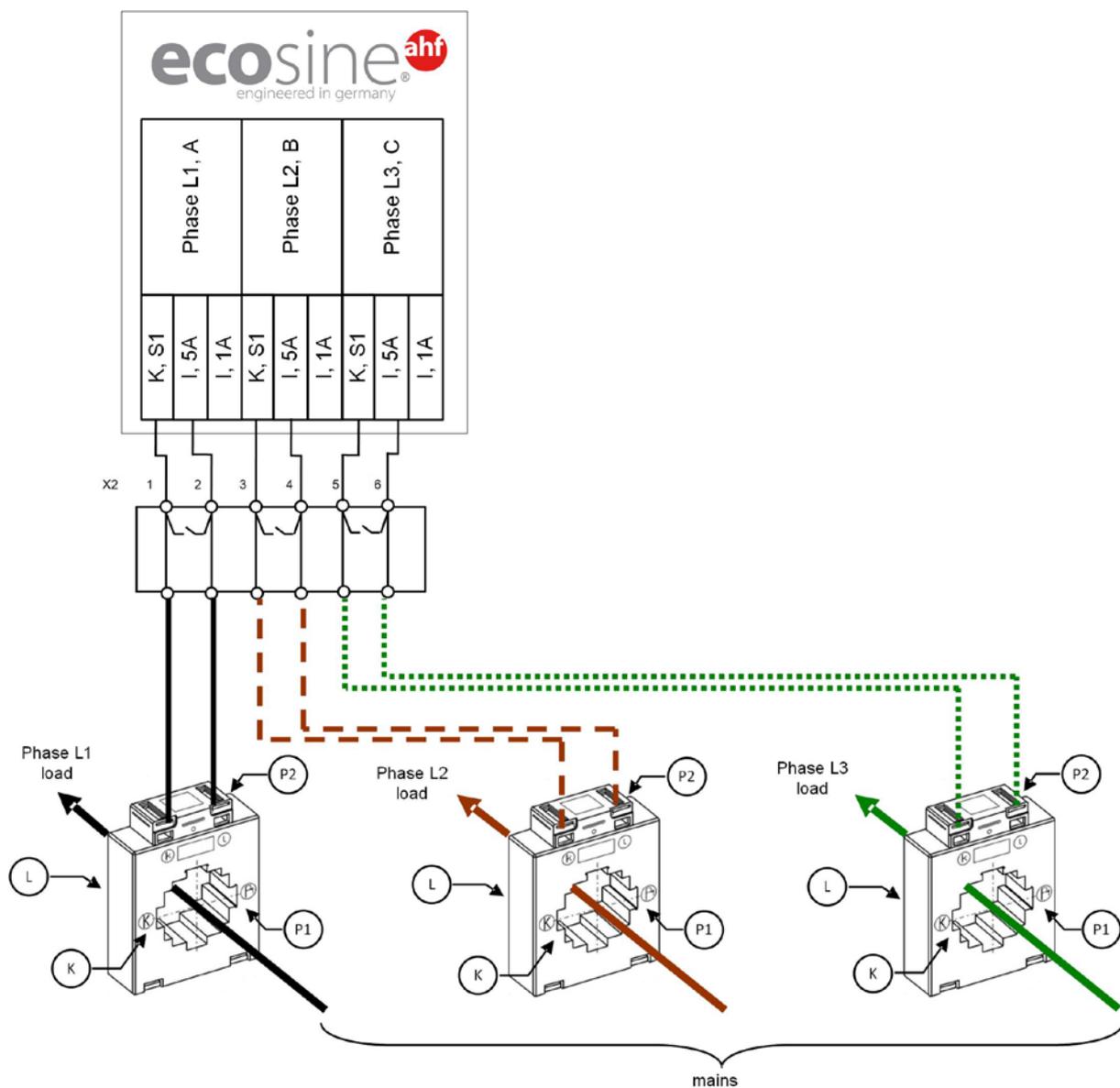


Figure 28 Câblage des TC (5 A) pour sync module

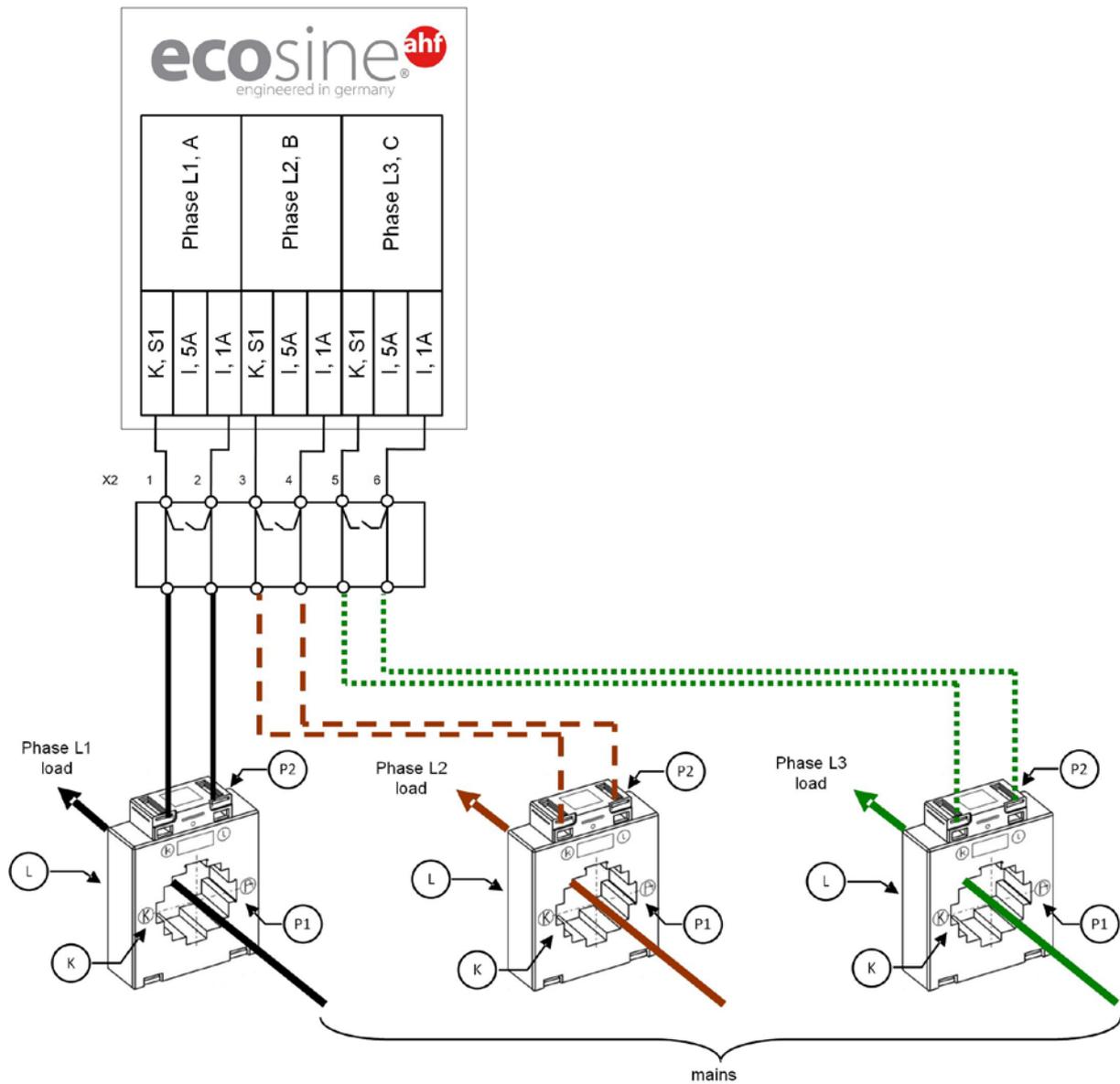


Figure 29 Câblage des TC (1 A) pour sync module

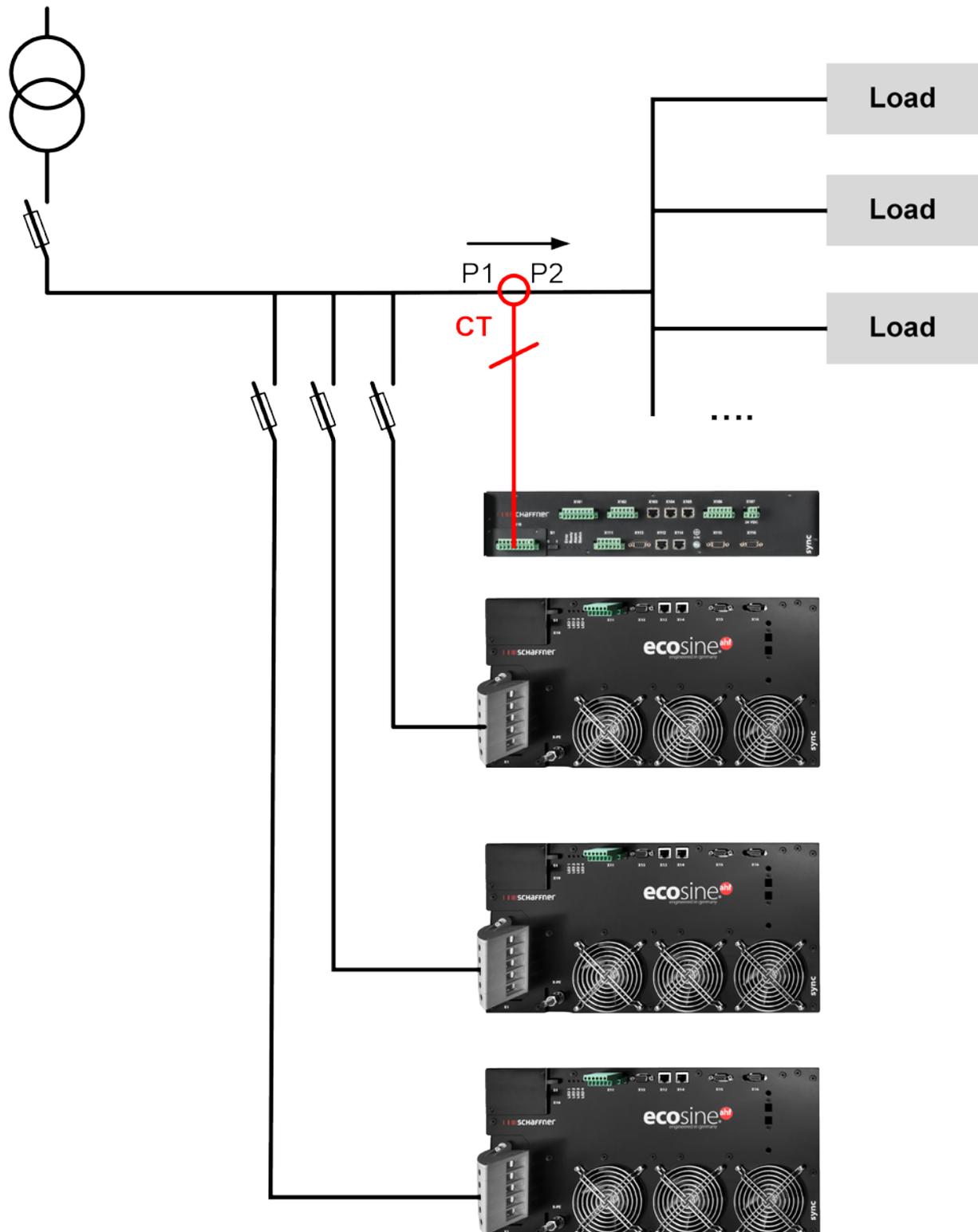


Figure 30 Installation des TC côté charge pour exploitation du module de synchronisation et de plusieurs modules de compensation

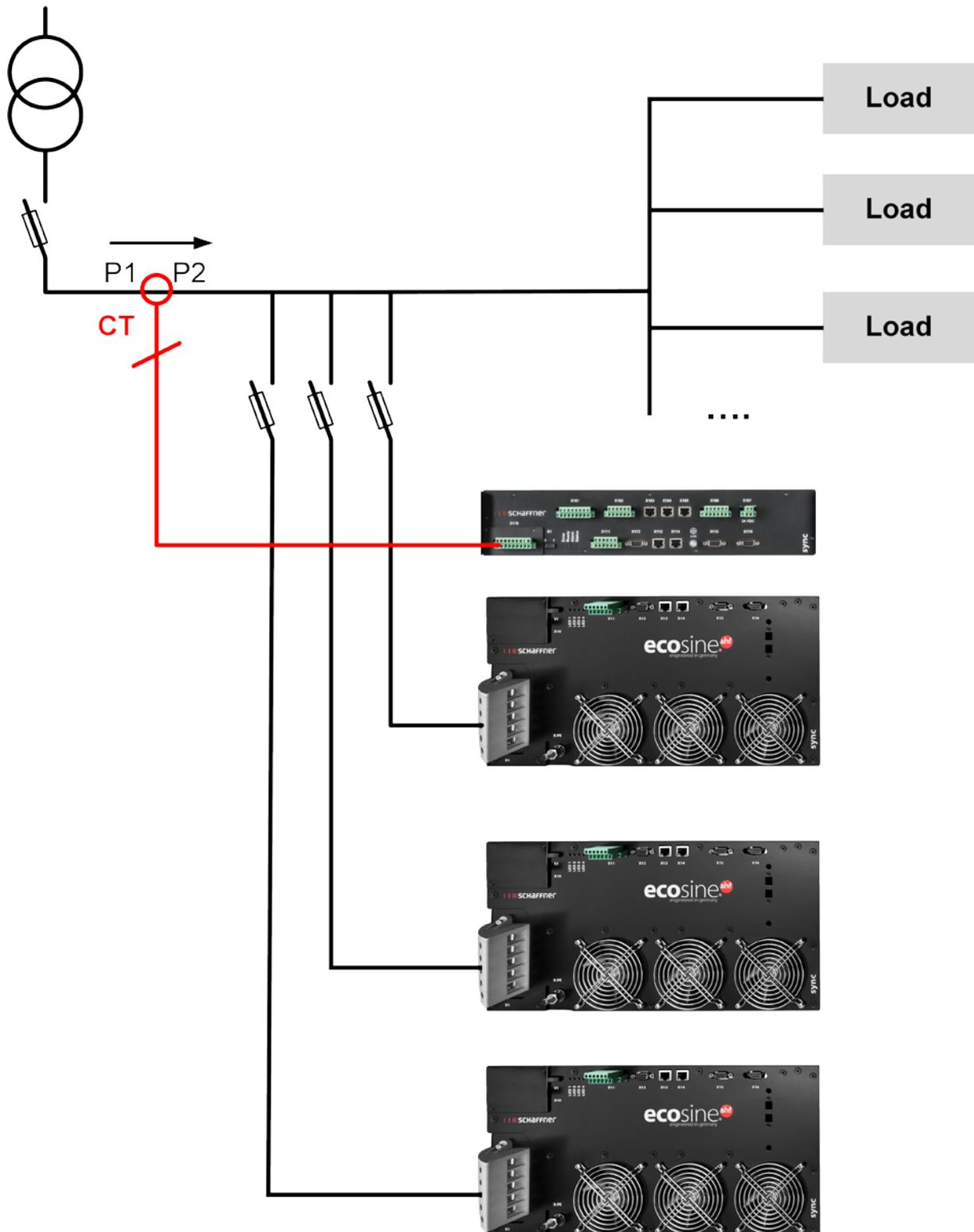


Figure 31 Installation des TC côté secteur pour exploitation du module de synchronisation et de plusieurs modules de compensation

7.9.4 Connexion des TC pour l'exploitation en parallèle de plusieurs modules de compensation ecosine active sync sans sync module

Le courant de compensation disponible peut être augmenté par l'exploitation en parallèle de plusieurs appareils ecosine active sync. Ce faisant, le signal de courant des transformateurs de courant externes est mis en boucle par tous les appareils ecosine active sync conformément au schéma suivant.

Pour plus de 2 modules de compensation ecosine active sync en parallèle, les transformateurs de courant doivent être installés côté charge. Pour une installation côté secteur, l'utilisation du sync module est obligatoire.

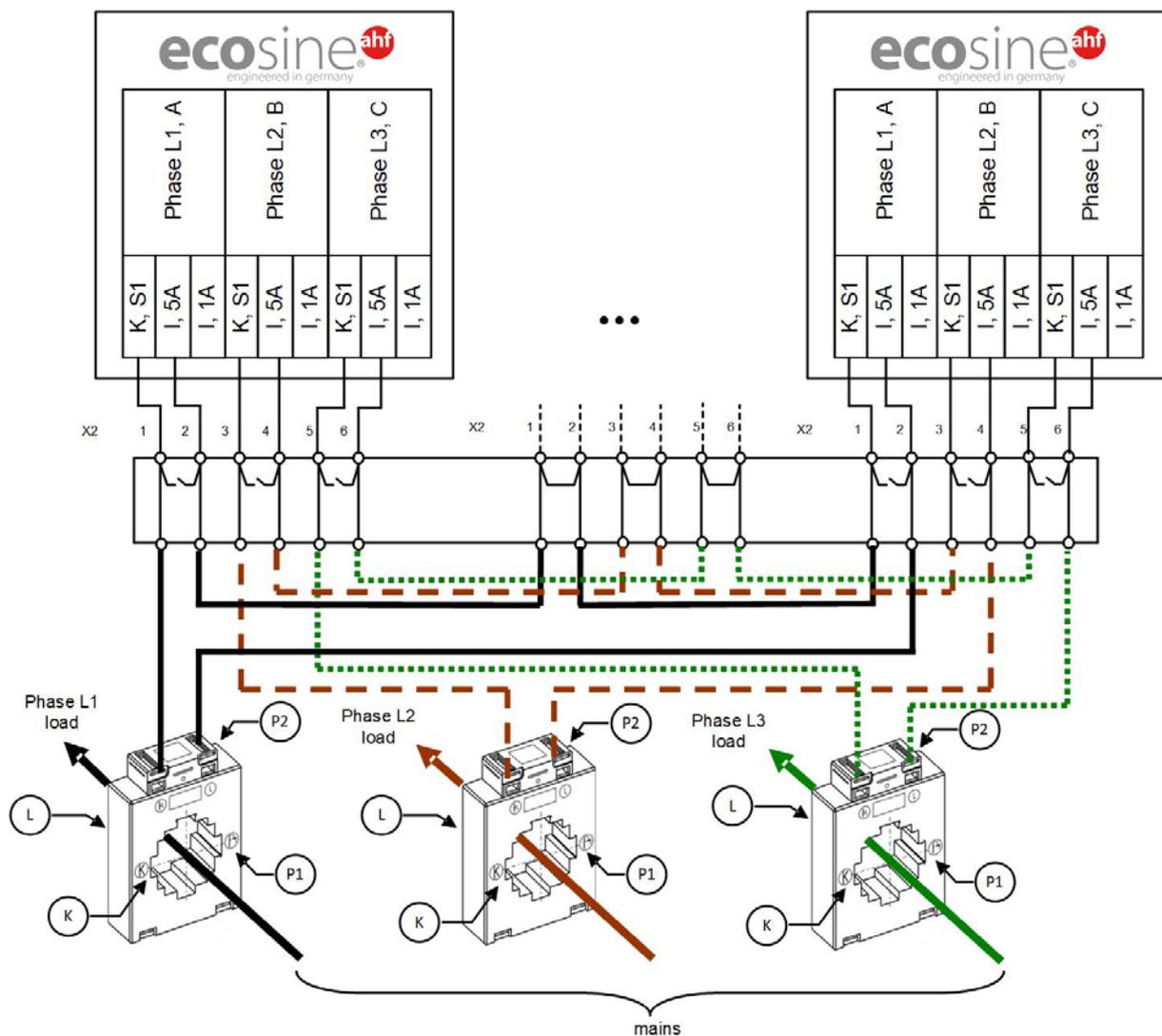


Figure 32 Câblage des TC (5 A) pour exploitation en parallèle jusqu'à cinq modules de compensation, sans module de synchronisation

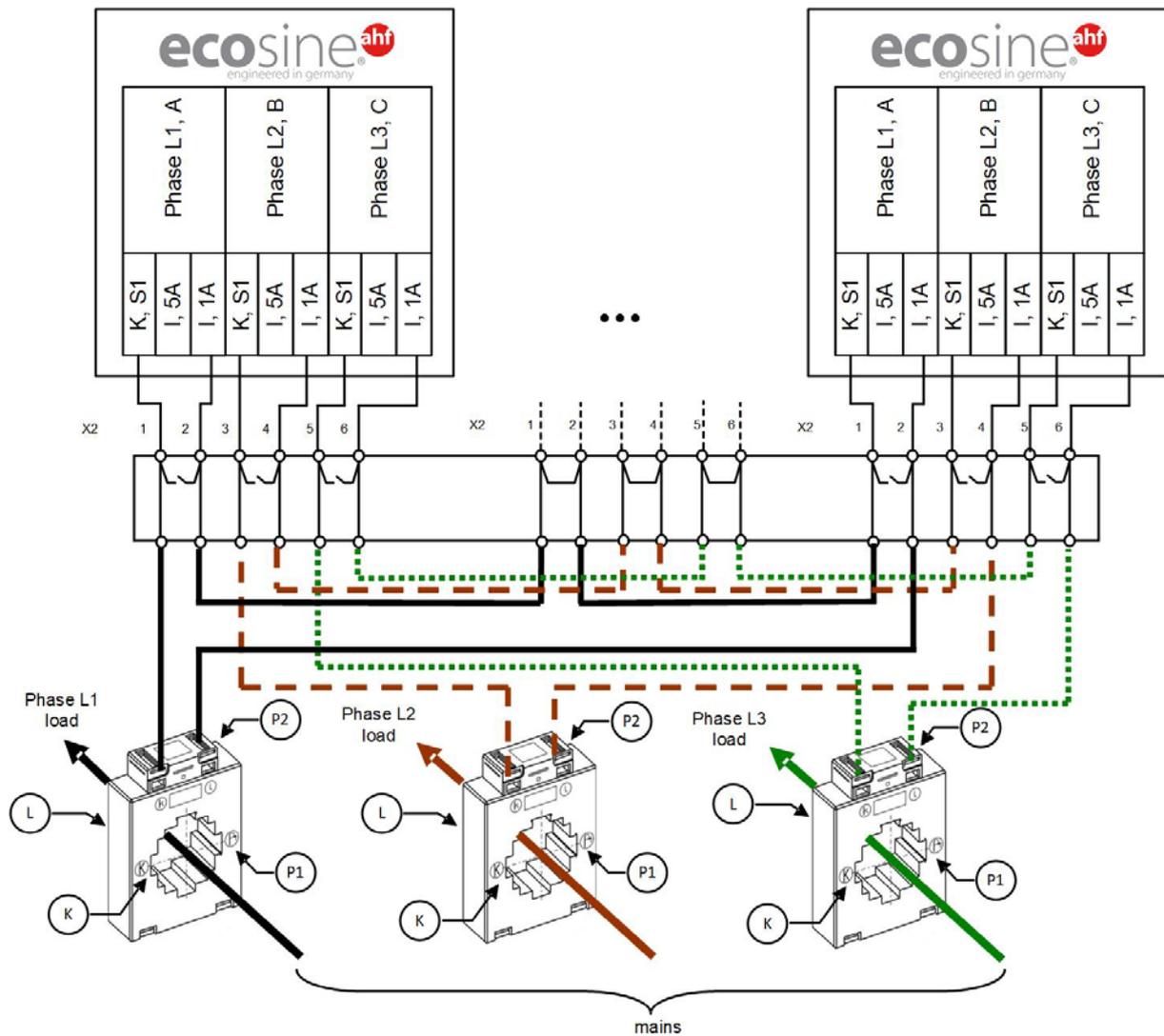


Figure 33 Câblage des TC (1 A) pour exploitation en parallèle jusqu'à cinq modules de compensation ecosine active sync

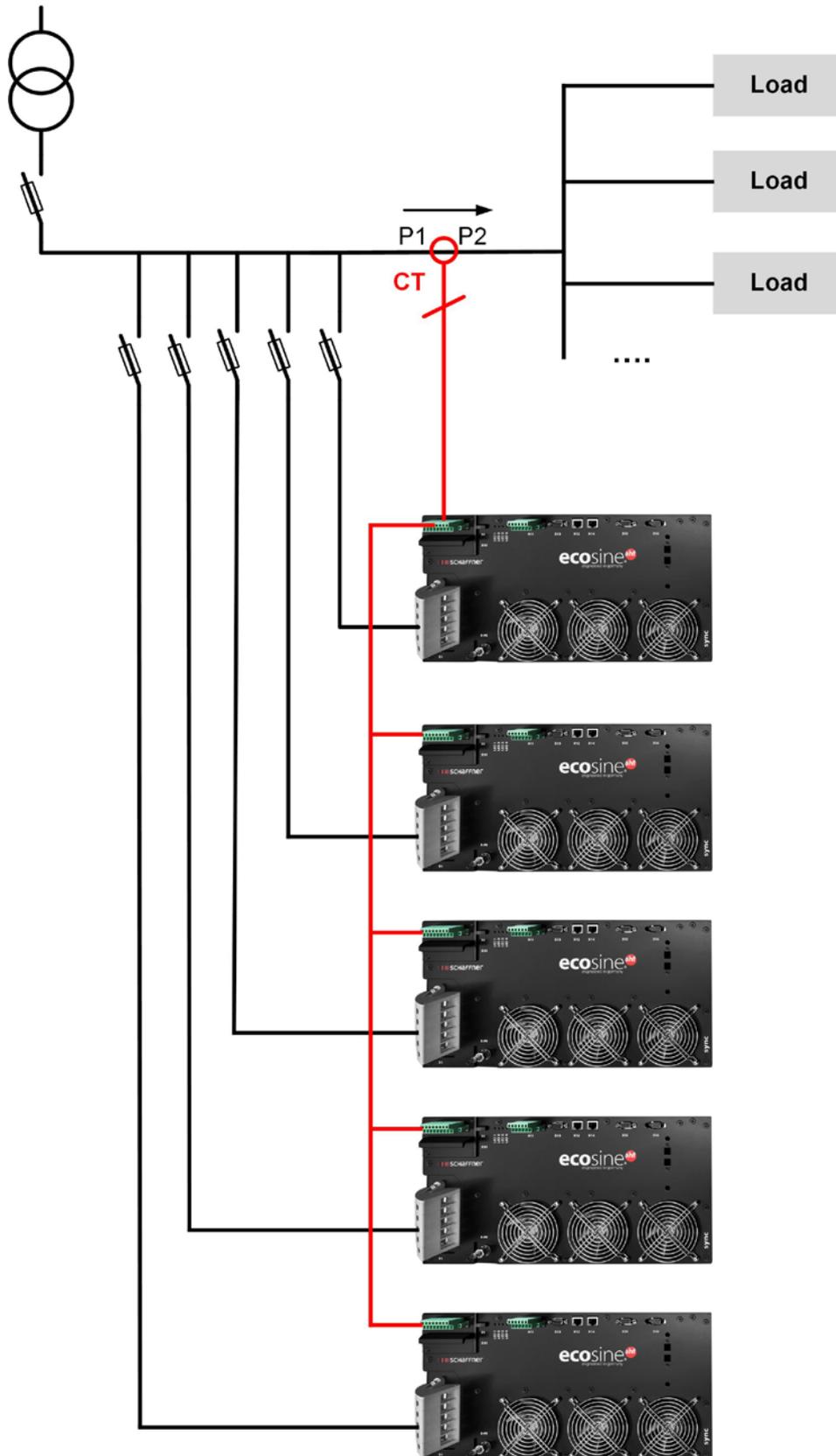


Figure 34 Installation des TC côté charge pour exploitation en parallèle de plusieurs (>2) modules ecosine active sync FN3531 ou FN3541 sans sync module

Remarque

Un maximum de cinq appareils ecosine active sync peuvent être exploités sur un jeu de transformateurs de courant en raison de la sortie de puissance maximale des transformateurs de courant externes. L'utilisation du sync module ou de transformateurs de courant supplémentaires est nécessaire si plus de cinq appareils doivent être exploités en parallèle.

Pour l'exploitation en parallèle de plus d'un ecosine active sync sans sync module (sauf pour DPP), les transformateurs de courant doivent être installés sur le **côté charge** du filtre. L'exploitation à l'aide du sync module permet d'installer les transformateurs de courant soit côté charge, soit côté secteur.

P320 doit être réglé à la somme de la totalité des courants de compensation nominaux connectés en parallèle (voir section 9.1.2).

Remarque

Pour les installations des TC supplémentaires ainsi que pour des informations complémentaires concernant les dimensions et la connexion des TC, deux articles de base de connaissances sont disponibles :

Document de base de connaissances n°002 – Applications spéciales des transformateurs de courant

Document de base de connaissances n°011 – Installation des transformateurs de courant

7.9.5 Mise à la terre des transformateurs de courant

Conformément à DIN VDE 0100, la mise à la terre unilatérale des transformateurs de courant est obligatoire uniquement à partir d'une tension nominale de 3 kV, car elle aide à empêcher le risque pour le personnel opérateur en cas de défaut d'isolement. Pour les tensions inférieures à 3 kV, la mise à la terre des transformateurs de courant n'est pas requise à moins que cela soit nécessaire pour une mesure correcte. S'il est nécessaire de mettre à la terre les transformateurs de courant, la mise à la terre doit alors être effectuée de la manière suivante :

Remarque

La mise à la terre doit alors être effectuée une seule fois pour chaque circuit de transformateurs de courant !

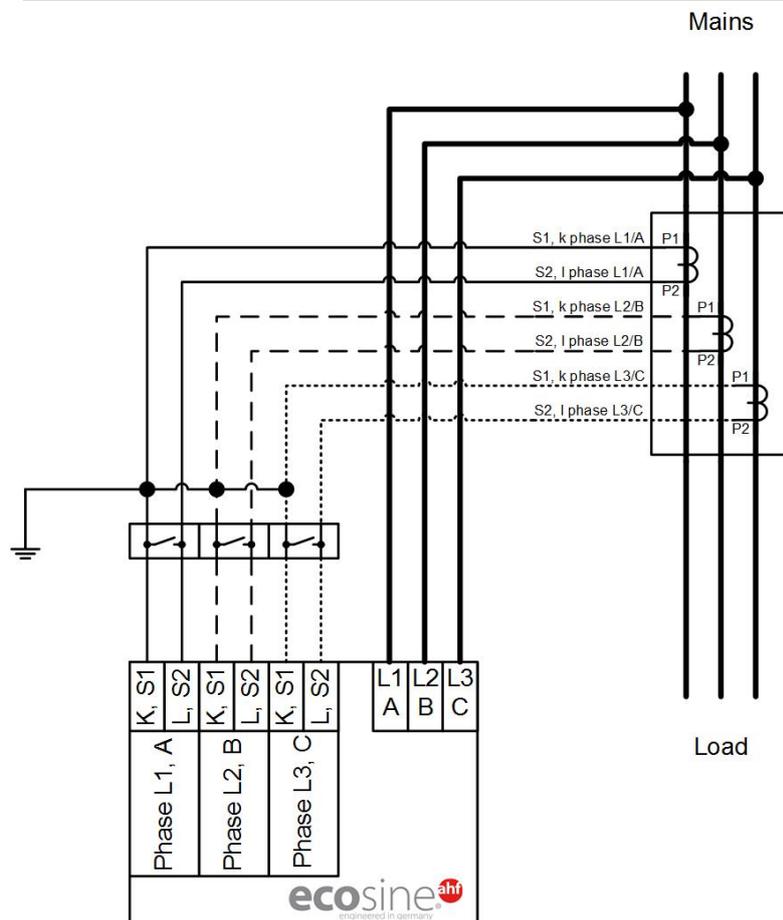


Figure 35 Mise à la terre les transformateurs de courant (optionnelle)

7.9.6 Contrôle du champ rotatif des transformateurs de courant

Commencer une mesure unique à l'aide du logiciel AHF Viewer et afficher les paramètres suivants :

- I Valeurs de tension
 - | Valeur de tension instantanée dans phase 1 (P113)
 - | Valeur de tension instantanée dans phase 2 (P114)
 - | Valeur de tension instantanée dans phase 3 (P115)
- I Les valeurs de courant dépendent de l'installation des transformateurs de courant

Transformateurs de courant côté charge :

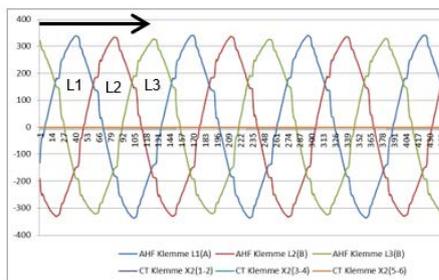
- | Courant de charge phase 1 (P133)
- | Courant de charge phase 2 (P134)
- | Courant de charge phase 3 (P135)

Transformateurs de courant côté secteur :

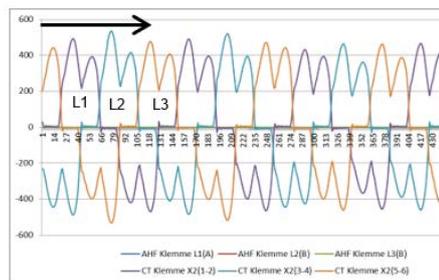
- | Courant de secteur phase 1 (P123)
- | Courant de secteur phase 2 (P124)
- | Courant de secteur phase 3 (P125)

Si les transformateurs de courant sont connectés correctement, alors le champ rotatif de la tension et du courant est identique. Si le champ rotatif tourne en sens inverse, deux transformateurs de courant ont des phases inversées.

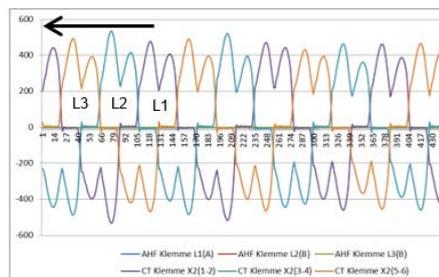
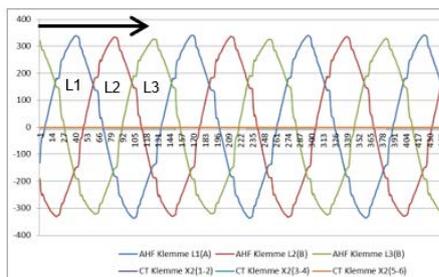
Voltage



Current



Correct



Incorrect

Figure 36 Contrôle du champ rotatif du courant et de la tension

7.9.7 Contrôle de l'affectation des phases des transformateurs de courant

Si le champ rotatif est correct, les mêmes valeurs mesurées peuvent être utilisées pour contrôler l'emplacement des phases du courant et de la tension.

Exemple 1 :

L'emplacement des phases du courant et de la tension concorde.

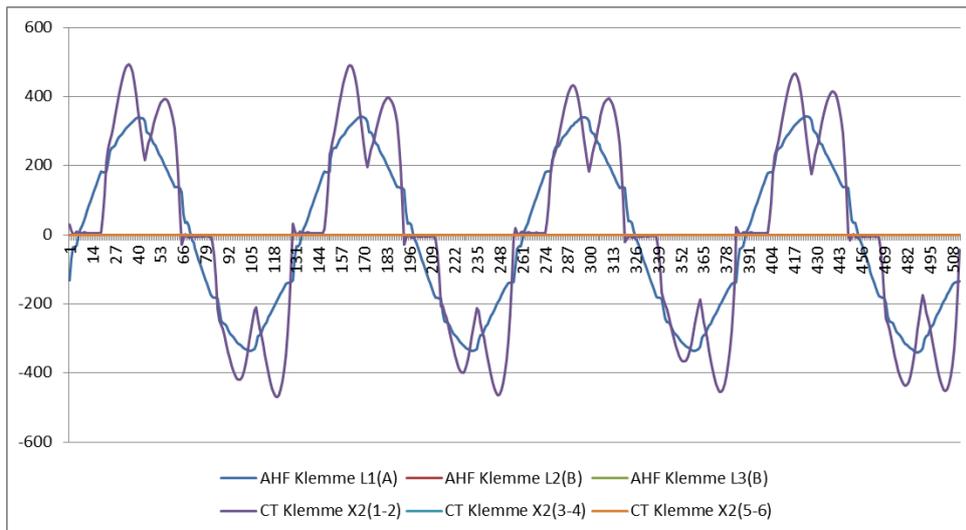
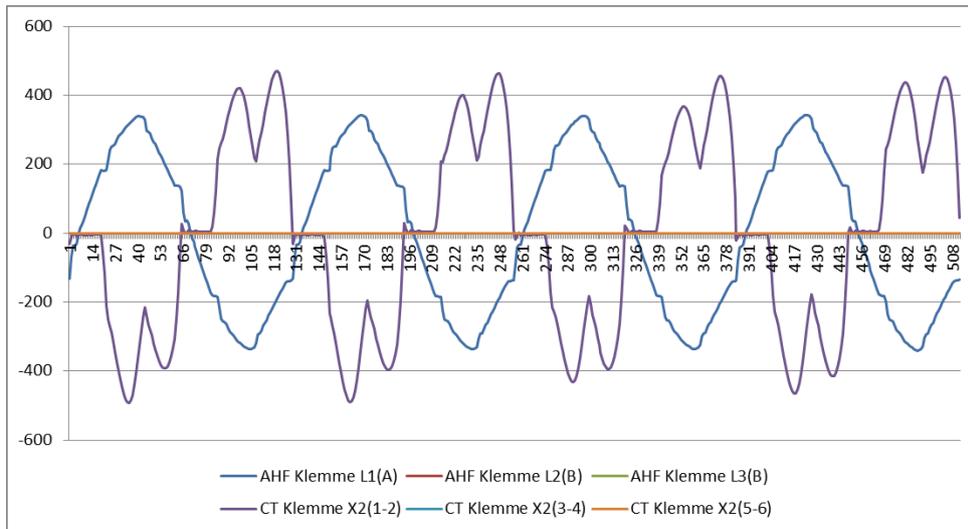


Figure 37 La phase du courant et de la tension est correcte

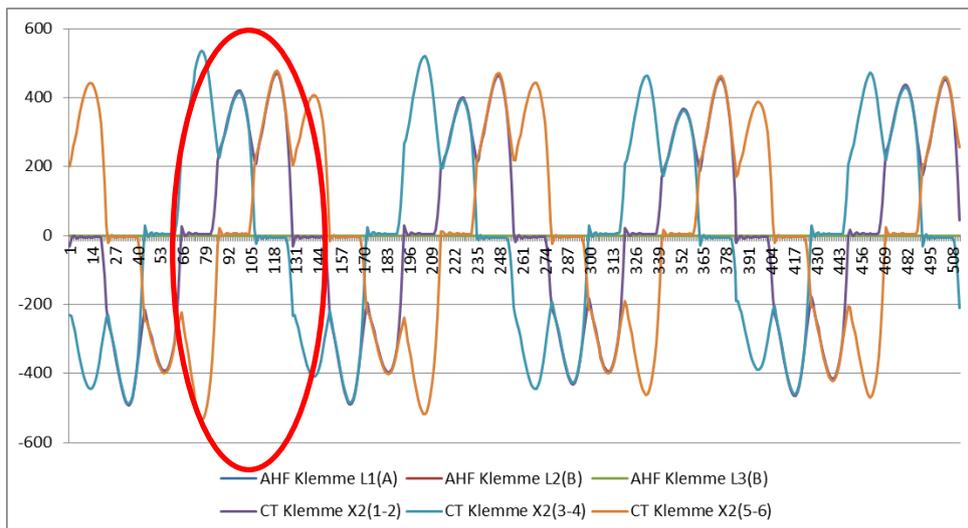
Exemple 2 :

L'emplacement des phases du courant et de la tension est déphasé de 180°. Ici, les deux connexions (S1 et S2) du transformateur de courant sont permutées ou le transformateur de courant n'est pas installé correctement. Cela devient évident de deux manières différentes. D'une part, cela devient apparent, comme illustré dans la Figure 38, sous la forme du courant opposé par rapport à la courbe de tension de la même phase. De la même manière que cela est apparent dans la Figure 39 lors de la présentation des 3 courants, sur la base d'un schéma de courant incomplet qui n'a pas de courbe de courant négative pour chaque courbe de courant positive.



Incorrect

Figure 38 La phase du courant et de la tension est déphasée de 180°

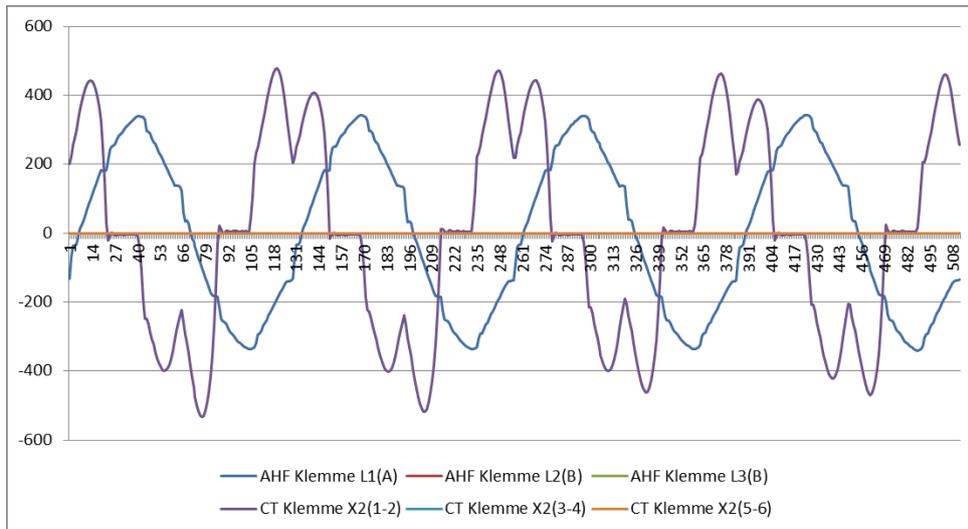


Incorrect

Figure 39 La phase 1 du transformateur de courant est déphasée de 180°

Exemple 3 :

les transformateurs de courant de phases individuelles sont permutés, cela devient apparent dès le contrôle du champ rotatif. La comparaison du courant et de la tension indique que le déphasage du courant et de la tension dépasse 90°. Voir Figure 40.



Incorrect

Figure 40 Les transformateurs de courant de phase 1 et phase 3 sont permutés

7.10 Connexion de bus HV (configuration maître-esclave)

Le double pack de puissance est réalisé en connectant deux modules de compensation ecosine active sync en parallèle via bus HV. Le bus HV permet la communication entre les modules et la charge de travail est répartie équitablement entre les deux modules.

La liaison de communication BHV met en œuvre un protocole point à point MAÎTRE-ESCLAVE. L'appareil MAÎTRE mesure le courant externe (côté secteur ou côté charge) requis par les régulateurs de courant et génère la modulation MLI de base et la fréquence de boucle de régulation utilisées par les appareils MAÎTRE et ESCLAVE.

Étapes de configuration du bus HV

Étape 1 : Affectation des dispositifs maître-esclave

CT connected to measure
the current
(mains side or load side)



Master Module



Slave Module

Figure 41 Affectation des dispositifs maître-esclave

Étape 2 : connexion parallèle des modules sur le réseau

Étape 3 : connexion des modules via la borne X12

Établir le BHV entre le module maître et le module esclave en connectant la borne X12 des deux modules avec une paire de câbles Ethernet CAT5 torsadée avec des connecteurs RJ45 d'une longueur inférieure à 10 m.

Les TC peuvent être installés côté secteur ou côté charge des filtres, voir Figure 27 et Figure 26.



Figure 42 Emplacement de la borne X12 sur le module ecosine active sync

Configuration logicielle :

Les paramètres du logiciel doivent être configurés indépendamment, ce qui signifie que deux sessions différentes du logiciel AHF Viewer seront requises pour configurer les appareils MAÎTRE et les appareils ESCLAVE.

Étape 4 : contrôle de la version du firmware

Pour lire la version du firmware du module de filtre ecosine active sync, connecter l'appareil cible au logiciel AHF Viewer ; sous *Paramètres de l'appareil | 0 Spécifications de l'appareil*, le paramètre avec ID10 indique la version actuelle de firmware.

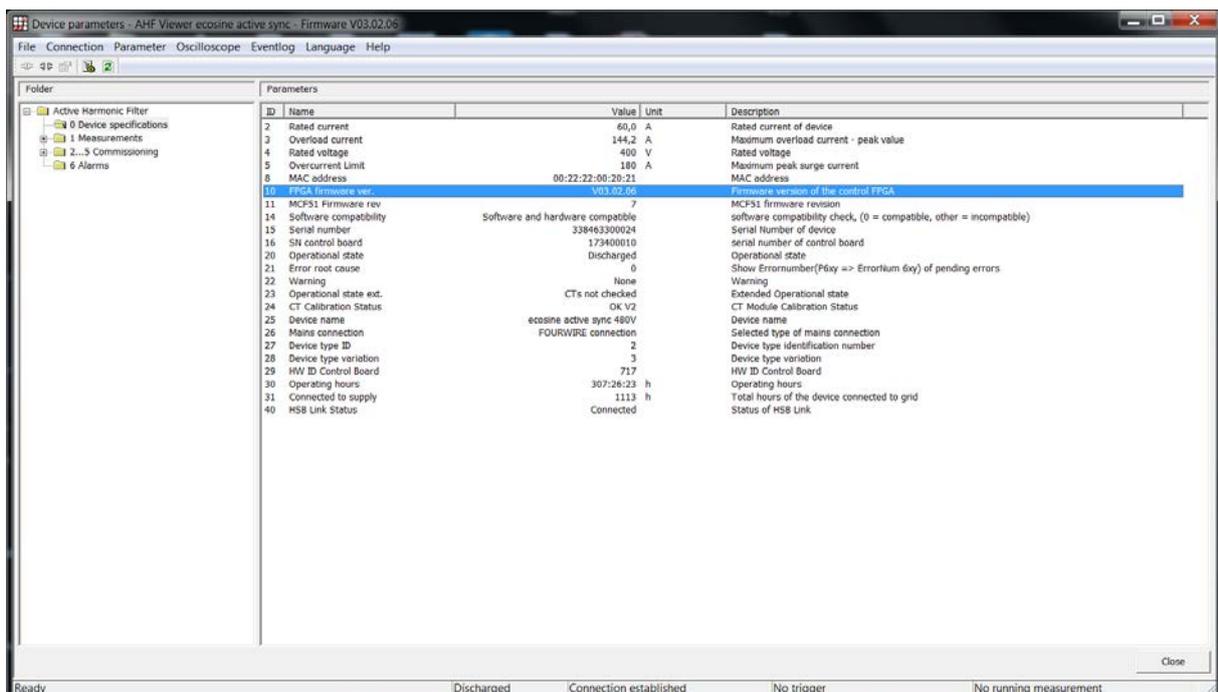


Figure 43 Version de firmware de l'appareil ecosine active sync dans le logiciel AHF Viewer

Étape 5 : configuration maître-esclave

Dans AHF Viewer ecosine active sync, sous *Paramètres de l'appareil | 2..5 Mise en service | Paramètres de base*, double-cliquer sur le paramètre avec ID205 (mode de service).

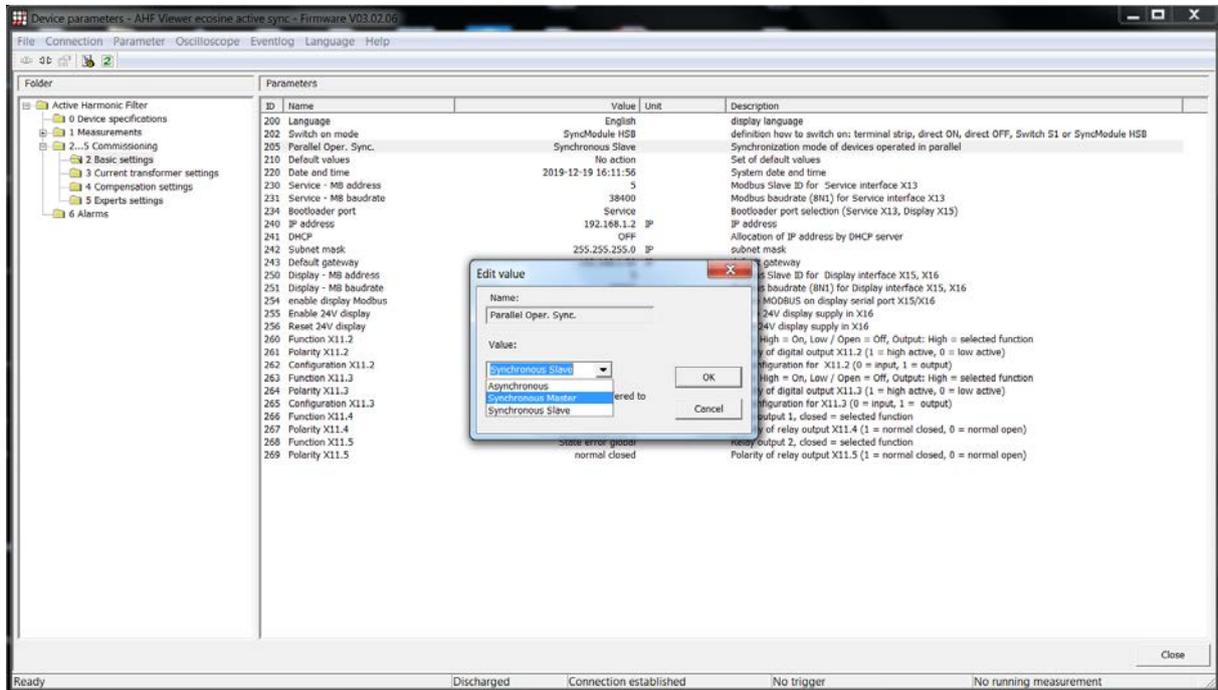


Figure 44 Exploitation DPP ecosine active sync configuration maître/esclave

Tableau 21 Mode de service, paramètre P205

Valeur	Description
Asynchrone	Mode de service unique ou asynchrone.
Maître synchrone	<p>Configuration BHV maître.</p> <p>Dans cette configuration, l'appareil AHF doit avoir un module TC connecté. Dans ce mode (DDP), chaque module compensera 50 % de la distorsion du réseau.</p>
Esclave synchrone	<p>Configuration BHV esclave.</p> <p>Ce module de compensation agira en tant qu'ESCLAVE et ne requiert aucun module TC. Les valeurs de courant de charge, la modulation MLI et la fréquence de contrôle de base suivront celles de l'appareil MAÎTRE.</p> <p>En configuration DPP, le module de compensation compensera 50 % de la distorsion du réseau.</p> <p>Avec un module de synchronisation en tant que MAÎTRE, chaque module de compensation est automatiquement réglé par le module de synchronisation pour compenser $1/n$ (où n est le nombre total de modules de compensation installés en service) du courant de compensation total.</p>

8 Mise en service et programmation

Les filtres anti-harmoniques ecosine active sync peuvent être mis en service via le module d'affichage et son clavier.

8.1 Fonctions du module d'affichage



Figure 45 Module d'affichage et clavier

Les touches ont les fonctions suivantes :

Touche	Fonction
▶	Descendre d'un niveau de menu
◀	Retour au niveau de menu supérieur, quitter le menu Défilement dans l'écran d'information
▲	Monter d'une ligne Modifier l'écran d'information
▼	Descendre d'une ligne Modifier l'écran d'information
OK	Modifier les paramètres Enregistrer la valeur Descendre d'un niveau de menu
ESC	Abandonner la sélection ou nouvelle valeur Retour à la fenêtre d'accueil

8.1.1 Fenêtre de démarrage

La fenêtre de démarrage apparaît automatiquement à chaque démarrage pendant quelques secondes et affiche uniquement le logo « Schaffner ».

8.1.2 Écran d'accueil

L'écran d'accueil affiche des informations de base de l'AHF.

Voici les descriptions des champs :

- | **code produit** : il s'agit d'un segment définissant le type d'appareil
- | **état AHF** : il indique l'état actuel de l'AHF et correspond au paramètre P020
- | **tension de réseau**: il s'agit de la valeur efficace de la tension de ligne U12, elle correspond au paramètre P110
- | **courant de charge** : il s'agit du courant de ligne et il correspond au paramètre P120
- | **charge appareil %** : il s'agit de la valeur en pourcentage du courant de sortie de l'AHF, elle correspond au paramètre P104

8.1.3 Menu principal

Le menu principal est celui où l'utilisateur peut sélectionner les fonctionnalités disponibles. Il est constitué des cinq entrées suivantes :

- | paramètres AHF
- | journal des événements
- | enregistrer l'ensemble de paramètres
- | charger l'ensemble de paramètres
- | réglages



Figure 46 Écran du module d'affichage, menu principal



Figure 47 Écran du module d'affichage, paramètres

8.1.3.1 Paramètres ecosine active sync (AHF)

Dans la section suivante, tout comme dans l'ensemble du document, AHF désigne le filtre ecosine active sync.

Tableau 22 Menu des paramètres AHF sur le module d'affichage

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Paramètres AHF 0 Spécifications de l'appareil 1 Mesures 2...5 Mise en service 6 Alarmes	0 Spécifications de l'appareil 002 Courant nominal 003 Courant de surcharge ... 1 Mesures 100 Fréquence secteur 102 Cos phi ... 2 ... 5 Mise en service 2 Réglages de base 3 Param. transf. courant 4 Paramètres de compensation 5 Paramètres experts	... 2 Réglages de base 200 Langue 202 Mode de mise en service ... 3 Paramètres des transformateurs de courant 300 Placement des TC 310 Valeur primaire des TC ... 4 Paramètres de compensation 400 Puissance réactive 401 Limite inférieure cos phi ...
	6 Alarmes 600 Phase L3 IGBT4	

615	Surintensité L1
...	

8.1.3.2 Journal des événements

Lors de l'ouverture du journal des événements, le module d'affichage télécharge le dernier enregistrement d'événements à partir de l'AHF.

En appuyant sur les flèches haut et bas, il est possible de faire défiler le journal des événements et de parcourir la liste des événements. Pour chaque événement, les informations suivantes sont enregistrées :

- | État
- | Date
- | Heure
- | Description
- | Heures de service

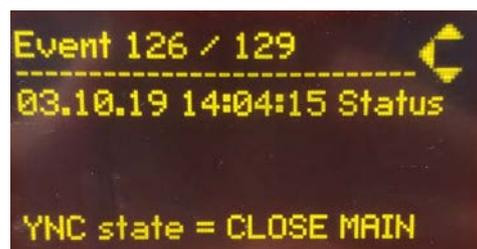
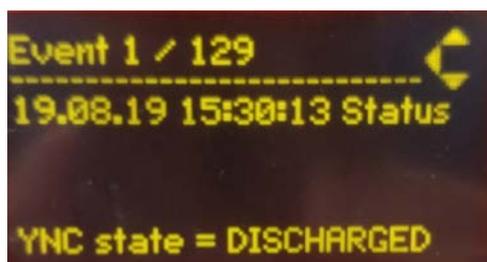


Figure 48 Écran du module d'affichage, exemples d'événements

8.1.3.3 Enregistrer l'ensemble de paramètres

En ouvrant ce menu, l'utilisateur a accès aux 10 emplacements disponibles pour enregistrer un ensemble de paramètres. Si un emplacement est déjà utilisé, la version logicielle relative de l'ensemble de paramètres est indiquée à côté du numéro de l'ensemble. Si un emplacement est vide, il n'y a aucune information affichée à côté du numéro de l'ensemble.

En appuyant sur la touche fléchée droite ou le bouton OK, l'utilisateur peut démarrer une procédure d'enregistrement à l'emplacement sélectionné.

8.1.3.4 Charger l'ensemble de paramètres

En ouvrant ce menu, l'utilisateur peut visualiser tous les ensembles de paramètres disponibles qui ont été précédemment enregistrés. Comme plus haut, la version logicielle de l'ensemble de paramètres se trouve à côté du numéro de l'ensemble.

En appuyant sur la touche fléchée droite ou le bouton OK, l'utilisateur peut démarrer une procédure de chargement de l'ensemble sélectionné sur l'AHF. La version logicielle de l'AHF et la version logicielle de l'ensemble de paramètres doivent correspondre, autrement la procédure de chargement ne démarre pas et un message d'information s'affiche pour l'utilisateur.

8.1.3.5 Réglages

Le sous-menu « Réglages » contient toutes les fonctions liées au module d'affichage lui-même ; il contient les éléments suivants :

- | Modbus
- | Mot de passe
- | Économiseur d'écran
- | Informations
- | Mise à jour FW
- | Recharger le fichier INI
- | Redémarrer

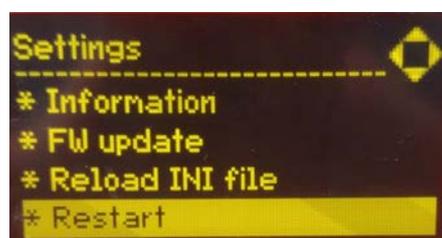


Figure 49 Écran du module d'affichage, réglages

Élément	Description
Modbus	<p>Ici, l'utilisateur peut configurer les fonctions du Modbus (adresse, débit et type de cadre) du module d'affichage lui-même. La configuration Modbus de l'AHF doit être effectuée séparément via les paramètres corrects et non dans ce sous-menu.</p> <p>Tenir compte du fait que la configuration Modbus du module d'affichage et de l'AHF doivent correspondre, autrement la communication entre les deux appareils ne fonctionne pas.</p>
Mot de passe	<p>Ouvrir pour modifier le mot de passe des paramètres experts. Le mot de passe est requis uniquement pour accéder aux paramètres experts et peut être utilisé uniquement par l'équipe de SAV Schaffner ou des partenaires sélectionnés. Saisir d'abord l'ancien mot de passe, puis le nouveau deux fois. Après avoir appuyé sur OK, le module d'affichage confirme si l'opération est réussie ou non.</p>
Économiseur d'écran	<p>Ouvrir pour régler la temporisation de l'économiseur d'écran. Appuyer sur la flèche droite ou le bouton OK pour modifier la valeur numérique de la temporisation avant d'afficher l'économiseur d'écran.</p>
Informations	<p>Informations concernant le firmware. En page 1 se trouve le firmware du sync module ou module de compensation actuellement sélectionné. En page 2 (appuyer sur la flèche du bas pour y accéder) se trouve des informations relatives au firmware du module d'affichage.</p>

Mise à jour FW	Ouvrir pour mettre à jour le firmware du module d'affichage. Remarque : Il est impossible d'effectuer la mise à jour du firmware du sync module ou de puissance depuis l'écran. Se reporter au chapitre 11 pour obtenir de plus amples informations.
Recharger le fichier INI	Ouvrir pour forcer le chargement du fichier INI si nécessaire.
Redémarrer	Sélectionner pour redémarrer le module d'affichage.

8.2 Méthodes de mise en service logicielle

8.2.1 Mise en service via Ethernet

La mise en service via interface Ethernet ou RS485 peut être utilisée en connectant un ordinateur au programme d'exploitation AHF Viewer (voir section 10.2.2).

8.2.2 Mise en service via module d'affichage

Pour la mise en service d'ecosine active sync via module d'affichage, se reporter à la section 8.1 et au Tableau 22.

8.3 Procédure de mise en service

Remarque pour la mise en service avec logiciel AHF Viewer (outil de mise en service sur PC)

Il est toujours recommandé d'utiliser la dernière version du logiciel AHF Viewer. Le logiciel peut être téléchargé sur www.schaffner.com dans la rubrique Téléchargements/Logiciels (Downloads/Software).

8.3.1 Étapes communes à toutes les configurations

1. Contrôler les conditions ambiantes

- | Température ambiante < 40 °C (armoire) ou 50 °C (module de compensation), avec des valeurs de température plus élevées jusqu'à max. 55 °C, l'appareil passe en mode de déclassement.
- | Altitude < 1000 m, pour les altitudes plus élevées, la puissance de sortie doit être déclassée en réglant la limite de courant de sortie au paramètre P510.

$$P510 = 100 - \frac{(Altitude - 1000m)}{100}$$

- | Contrôler la ventilation de la pièce ou contrôler l'armoire pour vérifier si l'air de refroidissement disponible est suffisant.
 - | S'assurer que les conditions ambiantes de la section 4 (conditions environnementales) sont respectées et qu'aucune poussière conductrice ne peut pénétrer dans l'ecosine active sync.
 - | La tension de ligne doit s'élever à 480 V ±10 % de valeur efficace, ce qui correspond à une tension de crête maximale de 746 Vpk
 - | Les encoches de commutation, si existantes, doivent être acceptables sur la base du calcul conformément à IEEE 519 (voir annexe 18.1 pour des détails et des exemples).
- #### 2. S'assurer que le raccordement électrique a été effectué correctement. Les conditions préalables suivantes doivent être satisfaites.
- | Une protection externe par fusibles est installée, voir section 7.1.

- | S'assurer que la mise à la terre a été effectuée correctement, contrôler la section transversale de conducteur.
 - | Les phases secteur L1, L2 et L3 sont connectées correctement (voir section 7.5.2).
 - | Contrôler la section transversale des conducteurs externes
 - | Contrôler la section transversale du conducteur neutre (pour un appareil à 4 fils)
 - | Contrôler le couple de serrage des conducteurs
3. Contrôler les transformateurs de courant
- | Les transformateurs de courant externes pour les trois phases secteur sont correctement connectés, le site d'installation, le sens du flux de courant et l'affectation des phases sont en ordre (voir section 7.6).
 - | Contrôler si la puissance des transformateurs de courant est adaptée à l'application, voir section 7.7.
 - | Contrôler si les transformateurs de courant sont connectés correctement aux bornes d'entrée des transformateurs de courant de l'appareil (entrée 5 A ou 1 A). **REMARQUE ! Une connexion incorrecte des transformateurs de courant peut engendrer un endommagement du module TC !**
4. Contrôler les dégagements et conditions d'installation (module de compensation et armoire)
- | Pour le dégagement minimal d'installation pour le montage mural, voir section 6.1.4.
 - | Pour le dégagement minimal d'installation pour la version en armoire Schaffner, voir section 6.5.
 - | Dégagement minimal d'installation pour les armoires personnalisées.
5. Avant la première mise en marche
- | Contrôler si la formation du condensateur de liaison CC est nécessaire dans le cas où la date de fabrication remonte à plus d'un an. (voir section 17.1)
 - | Déconnecter les cavaliers de court-circuit des transformateurs de courant externes
 - | Mettre la commande ecosine active sync hors service : borne X11.2 = ouverte (ni 0 V, ni +24 V ne doivent être connectés à X11.2)
6. Activer la tension secteur et attendre que la LED2 verte clignote (voir Tableau 14) et que l'ecosine active sync affiche l'état ARRÊT.
- | Régler toutes les adresses Modbus des modules interconnectés à des valeurs différentes
 - | Nous recommandons d'utiliser la même adresse pour le Modbus de service (P230) et le Modbus d'affichage (P250)
 - | Nous recommandons d'utiliser le nombre conformément au nombre de modules
 - | S'assurer que toutes les connexions RS-485 entre les modules de compensation ecosine active sync et les modules de synchronisation (si installés) sont correctement effectuées
 - | Un fonctionnement et un paramétrage normaux sont désormais possibles

Dans les paragraphes suivants, la procédure de mise en service diffère selon la configuration de votre filtre anti-harmoniques actif.

Les paramètres d'application P300, P310 et P312 doivent être réglés dans chaque module de compensation (pack de puissance unique et double) avec les valeurs d'application correctes indépendamment de la configuration du filtre. Si le sync module est installé dans le système AHF, les paramètres doivent être réglés uniquement dans le sync module.

8.3.2 Fonctionnement du module de compensation unique ou asynchrone

1. Contrôler si la liaison CC a été chargée correctement et si la fréquence et la tension secteur ont été déterminées correctement. (Remarque : un courant de charge à court terme circule dans la liaison CC.)

| P100 = 50 Hz (60 Hz) fréquence secteur

| P110, P111, P112 = 342... 528 V tensions secteur

| P109 : Contrôler que le champ rotatif soit identique sur tous les modules de compensation

2. Régler les paramètres d'usine

| P210 = charger les valeurs par défaut

| P220 = régler la date et l'heure

3. Régler les paramètres ecosine active sync pour l'application en conséquence (pour la signification exacte des paramètres, se reporter à la section 9) :

| P300 : positionnement des transformateurs de courant externes (côté secteur, côté charge)

| P310 : valeur de courant primaire des transformateurs de courant externes

| P312 : valeur de courant secondaire des transformateurs de courant externes

P300, P310 et P312 doivent être réglés dans chaque module de compensation avec les valeurs d'application correctes indépendamment de la configuration du filtre.

Les paramètres suivants doivent être réglés comme indiqué ci-dessous :

| P205 : mode de service parallèle = asynchrone

| P320 : somme des courants de compensation nominaux de l'ensemble des modules de compensation ecosine active sync connectés à un ensemble de transformateurs de courant (5 appareils maximum).

Si plus de 5 appareils sont exploités en même temps, la puissance des transformateurs de courant doit être augmentée, ou des transformateurs de courant supplémentaires doivent être installés.

4. Contrôler si les valeurs affichées sont plausibles. Pour la charge moteur, les valeurs doivent être positives et approximativement identiques :

| P102 = $\cos\phi$ a une valeur plausible

- | Contrôler la valeur de puissance active par phase :
 - P105 = + ... kW ? – puissance L1
 - P106 = + ... kW ? – puissance L2
 - P107 = + ... kW ? – puissance L3
 - | P105 ≈ P106 ≈ P107 ? Les valeurs sont-elles toutes positives ?
 - | Contrôler les tensions et courants de phase en les mesurant à l'aide de la fonction oscilloscope du logiciel AHF Viewer pour déterminer s'ils sont en phase (voir sections 7.9.6 et 7.9.7).
 - | Autrement, le câblage des transformateurs de courant et les réglages des paramètres doivent être contrôlés, sauf pour la charge du générateur.
5. Contrôler si la compensation a été désactivée (ces paramètres sont DÉSACTIVÉS par défaut lors du chargement des paramètres d'usine par défaut au point 2. ci-dessus) :
- | P403 : commande de puissance réactive = ARRÊT
 - | P405 : équilibrage des charges = ARRÊT
 - | P410 : compensation des courants harmoniques = ARRÊT
6. Mettre la commande ecosine active sync en service :
- | P202 = Borne
 - Borne X11.2 = 0 V ou ouverte => commande ARRÊT
 - Borne X11.2 = +24 V => commande MARCHÉ (p. ex. par API externe)
 - | P202 = interrupteur S1, utiliser l'interrupteur de commande S1 sur la face avant de l'appareil
 - | P202 = MARCHÉ directe (le filtre est toujours en marche)
7. Activer le type de compensation requis :
- | P400 : niveau de compensation de puissance réactive = 0 ... 100 %
 - | P401 : cos phi mini = -0,7 ... +0,7
 - | P402 : cos phi maxi = -0,7 ... +0,7
 - | P403 : commande de puissance réactive
 - | P405 : équilibrage des charges
 - | P407 : priorité à pleine charge
 - | P410 : compensation des courants harmoniques
8. Régler les niveaux de compensation P421 et Pxyz (xyz = 421+(3*n), avec n = 1, 2, ...,23)
9. Si nécessaire, ajuster la limite de veille (P406)
10. Contrôler si le résultat de compensation côté secteur est correct à l'aide d'un instrument de mesure adapté

8.3.3 Fonctionnement du double pack de puissance (DPP)

1. Contrôler dans les deux modules de compensation si la liaison CC a été chargée correctement et si la fréquence et la tension secteur ont été déterminées correctement. (Remarque : un courant de charge à court terme circule dans la liaison CC.)
 - | P100 = 50 Hz (60 Hz) fréquence secteur

- | P110, P111, P112 = 342... 528 V tensions secteur
- | P109 : contrôler que le champ rotatif soit identique sur les deux modules de compensation
- | P010 « Version firmware FGPA » doit être identique sur tous les modules de compensation
- | P026 « Connexion au secteur » doit être identique sur tous les modules de compensation
- | P230 « Service - adresse MB » doit être différent sur tous les modules de compensation et le module de synchronisation
- | P250 « Affichage - adresse MB » doit être différent sur tous les modules de compensation et le module de synchronisation

2. Régler les paramètres d'usine sur les deux modules de compensation

- | P210 = charger les valeurs par défaut
- | P220 = régler la date et l'heure

3. Régler les paramètres ecosine active sync sur les deux modules de compensation pour l'application en conséquence (pour la signification exacte des paramètres, se reporter à la section 9) :

- | P300 : positionnement des transformateurs de courant externes (côté secteur, côté charge)
 - | P310 : valeur de courant primaire des transformateurs de courant externes
 - | P312 : valeur de courant secondaire des transformateurs de courant externes
- P300, P310 et P312 doivent être réglés dans chaque module de compensation avec les valeurs d'application correctes indépendamment de la configuration du filtre.

Les paramètres suivants doivent être réglés comme indiqué ci-dessous :

a. module de compensation maître (FN3531/FN3541 avec module TC) :

- | P205 : mode de service parallèle = maître synchrone
- | P320 : courant parallèle total = 120 A

b. module de compensation esclave (FN3530/FN3540) :

- | P205 : mode de service parallèle = esclave synchrone
- | P320 : courant parallèle total = 120 A

4. Contrôler si les valeurs affichées sont plausibles. Pour la charge moteur, les valeurs doivent être positives et approximativement identiques.

- | P102 = $\cos\phi$ a une valeur plausible
- | Contrôler la valeur de puissance active par phase :
 - P105 = + ... kW ? – puissance L1
 - P106 = + ... kW ? – puissance L2
 - P107 = + ... kW ? – puissance L3
- | P105 ≈ P106 ≈ P107 ? Les valeurs sont-elles toutes positives ?
- | Contrôler les tensions et courants de phase en les mesurant à l'aide de la fonction oscilloscope du logiciel AHF Viewer pour déterminer s'ils sont en phase (voir sections 7.9.6 et 7.9.7).
- | Autrement, le câblage des transformateurs de courant et les réglages des paramètres doivent être contrôlés, sauf pour la charge du générateur.

5. Contrôler si la compensation a été désactivée (ces paramètres sont DÉSACTIVÉS par défaut lors du chargement des paramètres d'usine par défaut au point 2. ci-dessus) :

- | P403 : commande de puissance réactive = ARRÊT
- | P405 : équilibrage des charges = ARRÊT
- | P410 : compensation des courants harmoniques = ARRÊT

6. Mettre la commande ecosine active sync en service sur les deux modules :

- | P202 = Borne
 - Borne X11.2 = 0 V ou ouverte => commande ARRÊT
 - Borne X11.2 = +24 V => commande MARCHE (p. ex. par API externe)
- | P202 = interrupteur S1, utiliser l'interrupteur de commande S1 sur la face avant de l'appareil
- | P202 = MARCHE directe (le filtre est toujours en marche)

7. Activer le type de compensation requis :

- | P400 : niveau de compensation de puissance réactive = 0 ... 100 %
- | P401 : cos phi mini = -0,7 ... +0,7
- | P402 : cos phi maxi = -0,7 ... +0,7
- | P403 : commande de puissance réactive
- | P405 : équilibrage des charges
- | P407 : priorité à pleine charge
- | P410 : compensation des courants harmoniques

8. Régler les niveaux de compensation P421 et Pxyz (xyz = 421+(3*n), avec n = 1, 2, ... 23)

9. Si nécessaire, ajuster la limite de veille (P406)

10. Contrôler si le résultat de compensation côté secteur est correct à l'aide d'un instrument de mesure adapté

8.3.4 Fonctionnement du sync module (avec SYNC300A installé)

Remarque ! Le sync module a un firmware différent de celui du module de compensation (PM).

1. Contrôler sur chaque module de compensation si la liaison CC a été chargée correctement et si la fréquence et la tension secteur ont été déterminées correctement. (Remarque : un courant de charge à court terme circule dans la liaison CC.)

- | P100 = 50 Hz (60 Hz) fréquence secteur
- | P110, P111, P112 = 342... 528 V tensions secteur

- | P109 : Contrôler que le champ rotatif soit identique sur tous les modules de compensation
- | P010 « Version firmware FGPA » doit être identique sur tous les modules de compensation
- | P026 « Connexion au secteur » doit être identique sur tous les modules de compensation
- | P230 « Service - adresse MB » doit être différent sur tous les modules de compensation et le module de synchronisation

- | P250 « Affichage - adresse MB » doit être différent sur tous les modules de compensation et le module de synchronisation

2. Régler P220 « Date et heure » sur chaque module de compensation

Les réglages suivants doivent être effectués uniquement sur le sync module :

3. Régler les paramètres d'usine sur le sync module

- | P210 = conserver les valeurs de comm.
- | P220 = régler la date et l'heure

4. Contrôler qu'il s'agit du bon firmware de sync module.

Le firmware du sync module (SM) commence à V04.01.xx et est compatible avec le firmware de module de compensation (PM) V03.02.xx

5. Contrôler sur le sync module si la fréquence et la tension secteur ont été déterminées correctement

- | P100 = 50 Hz (60 Hz) fréquence secteur
- | P110, P111, P112 = 342... 528 V tensions secteur

6. Contrôler sur le module de synchronisation si tous les modules de compensation sont reconnus correctement :

- | P032 « Nb de PM installés » : le nombre de modules de compensation installés doit être identique au total de modules de compensation installés
- | P033 « Nb de PM détectés » : le nombre de modules de compensation détectés doit être identique au total de modules de compensation installés
- | P034 « Nb de PM fonctionnels » : le nombre de modules de compensation fonctionnels doit être identique au total de modules de compensation installés
- | P040 « État de service SM1 » = déchargé

7. Contrôler l'état du module de compensation rapporté dans le sync module

- | P041 à P045 « État de service PM1-x » = « déchargé » pour les modules installés
- | P041 à P045 « État de service PM1-x » = « inactif » pour les modules non installés

8. Si les étapes 7 et 8 sont incorrectes, procéder comme suit :

- | effectuer un double contrôle du câblage BHV conformément à la Figure 15
- | démarrer une nouvelle détection du BHV avec P203 « Configurer BHV actif » = config BHV active

9. Régler les paramètres ecosine active sync dans le sync module pour l'application en conséquence :

- | P300 : positionnement des transformateurs de courant externes (côté secteur, côté charge)
- | P310 : valeur de courant primaire des transformateurs de courant externes
- | P312 : valeur de courant secondaire des transformateurs de courant externes

- | P320 : somme des courants de compensation nominaux de l'ensemble des modules de compensation ecosine active sync connectés à un ensemble de transformateurs de courant (5 appareils maximum).

Si plus de 5 appareils sont exploités en même temps, la puissance des transformateurs de courant doit être augmentée, ou des transformateurs de courant supplémentaires doivent être installés.

10. Contrôler si les valeurs affichées sont plausibles. Pour la charge moteur, les valeurs doivent être positives et approximativement identiques :

- | P102 = $\cos\phi$ a une valeur plausible
- | Contrôler la valeur de puissance active par phase :
 - o P105 = + ... kW ? – puissance L1
 - o P106 = + ... kW ? – puissance L2
 - o P107 = + ... kW ? – puissance L3
- | P105 \approx P106 \approx P107 ? Les valeurs sont-elles toutes positives ?
- | Contrôler les tensions et courants de phase en les mesurant à l'aide de la fonction oscilloscope du logiciel AHF Viewer pour déterminer s'ils sont en phase (voir sections 7.9.6 et 7.9.7).
- | Autrement, le câblage des transformateurs de courant et les réglages des paramètres doivent être contrôlés, sauf pour la charge du générateur.

11. Contrôler si la compensation a été désactivée (réglée automatiquement lors du réglage des valeurs par défaut au point 7 Régler les paramètres d'usine) :

- | P403 : commande de puissance réactive = ARRÊT
- | P405 : équilibrage des charges = ARRÊT
- | P410 : compensation des courants harmoniques = ARRÊT

12. Régler un courant réactif qui doit être créé dans le sync module

- | P593 « Cour. réactif de test » = 30
- | Après le réglage de P593, le filtre doit être mis en marche avec P202

13. Démarrer une mesure à trace unique avec les signaux suivants et contrôler si tous les courants sont identiques et ne sont déphasés ni par rapport à la tension, ni les uns envers les autres. Autrement, effectuer un double contrôle du câblage secteur des modules :

- | P153 « Tension de ligne U1 »
- | P705 « PM1-1 courant L1 »
- | P710 « PM1-2 courant L1 »
- | P715 « PM1-3 courant L1 »
- | P720 « PM1-4 courant L1 »
- | P725 « PM1-5 courant L1 »

14. Régler à nouveau P593 « Cour. réactif de test » = 0 – aucun courant réactif dans le sync module

- | Mettre le filtre hors service avec P202 avant de régler à nouveau P593
- | P593 « Cour. réactif de test » = 0

15. Mettre la commande de sync module en service :

- | P202 = Borne
 - Borne X11.2 = 0 V ou ouverte => commande ARRÊT
 - Borne X11.2 = +24 V => commande MARCHÉ (p. ex. par API externe)
- | P202 = Interrupteur S1, utiliser l'interrupteur de commande S1 sur la face avant de l'appareil
- | P202 = MARCHÉ directe (le filtre est toujours en marche)

16. Activer le type de compensation requis :

- | P400 : niveau de compensation de puissance réactive = 0 ... 100 %
- | P401 : cos phi mini = -0,7 ... +0,7
- | P402 : cos phi maxi = -0,7 ... +0,7
- | P403 : commande de puissance réactive
- | P405 : équilibrage des charges
- | P407 : priorité à pleine charge
- | P410 : compensation des courants harmoniques

17. Régler les niveaux de compensation P421 et Pxyz (xyz = 421+(3*n), avec n = 1, 2, ..., 23)

18. Si nécessaire, ajuster la limite de veille (PP413)

19. Contrôler si le résultat de compensation côté secteur est correct à l'aide d'un instrument de mesure adapté

8.4 Message d'état

Message sur l'écran	Signification	Remarque
Initialisation	État initial juste après la mise sous tension	Initialisation de la commande et de la protection ; contrôle du système ; contrôle des tensions et courants externes
Déchargé	État DÉACTIVÉ après ARRÊT et après INIT	Aucune erreur en suspens ; ecosine active sync prêt pour le démarrage ; P559=0 (état déchargé, voir Figure 50).
Précharge	Charge passive de la liaison CC	Démarre la charge passive en fermant les contacteurs auxiliaires ; la liaison CC est chargée à partir de la tension secteur du réseau ; le courant d'afflux est limité par des résistances de charge
Enclencher le secteur	Enclencher le contacteur secteur	Contourne les résistances de charge et attend 3 secondes
Arrêt	État désactivé après la précharge	La précharge est terminée ; ecosine active sync opérationnel ; P559=1 (état DÉACTIVÉ).
Veille	État de veille en cas de charge faible	État de veille ecosine active sync lorsqu'ecosine active sync est ACTIVÉ et le courant de charge est inférieur au seuil de veille (P406 = 0...100 % du courant nominal)
Charge	Charge active de la liaison CC	<p>La liaison CC est chargée à la tension de liaison CC cible. La compensation des courants harmoniques est désactivée, c.-à-d. ecosine active sync génère uniquement un courant de charge.</p> <p>P559=1 : le filtre attend à l'état DÉACTIVÉ jusqu'à ce que l'utilisateur mette l'AHF en marche en envoyant une commande MARCHE ou via l'interrupteur S1, l'état du filtre passe alors à Veille, puis à Charge et commence à commuter les IGBT ;</p> <p>P559=0 : le filtre commence à commuter les IGBT automatiquement après réception de la commande MARCHE de l'utilisateur (avec P559 = 0), l'AHF est à l'état Déchargé, à la réception de la commande MARCHE l'état du filtre passe à Précharge, Fermer Secteur, Arrêt, Veille puis Charge.</p>

Service	Service normal	Compensation des courants de charge conformément aux réglages de l'utilisateur
Erreur	État de défaut	Journalisation des erreurs ; réinitialisation des erreurs ; redémarrage automatique après élimination d'un défaut
Redémarrage bloqué	Redémarrage après défaut bloqué	État de défaut après plusieurs défauts répétitifs. Redémarrage en mettant ecosine active sync HORS/EN service.
Erreur fatale	Redémarrage après défaut impossible	État de défaut après erreur fatale Débrancher ecosine active sync du réseau. Contacter le SAV Schaffner.

Tableau 23 États de l’AHF

Activité	État de l’AHF
Raccorder l’AHF au réseau	Init → Déchargé → Précharge → Enclencher le secteur → Charge → Service
L’AHF est hors service	Charge (les auxiliaires d’AHF sont fournis par la liaison CC ; la commande est en service ; la liaison CC est chargée !) Cet état est un « état inactif » lorsque l’AHF est mis hors service par l’utilisateur.
Mettre l’AHF en service	ARRÊT → Charge → Service
Mettre l’AHF hors service	Service → ARRÊT

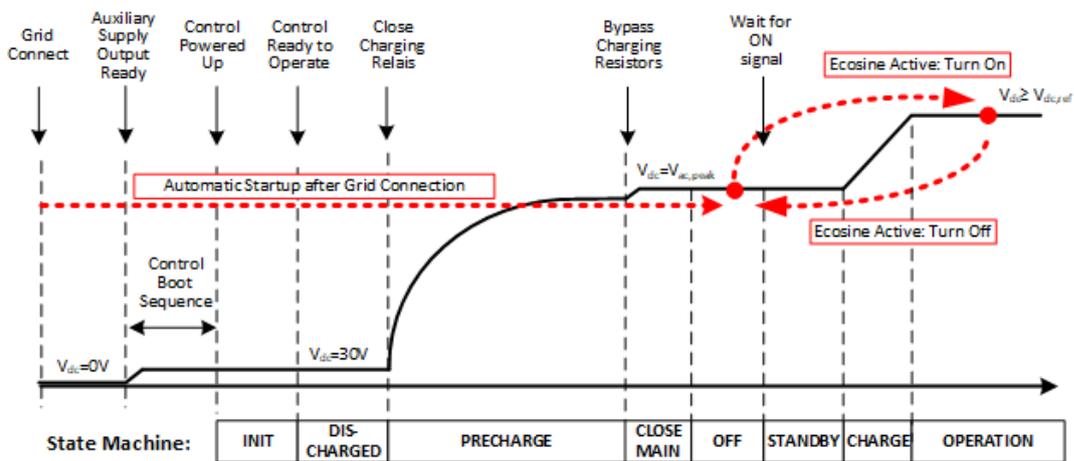


Figure 50 États ecosine active sync et niveau de tension de liaison CC pendant la mise en service et le service normal

8.5 Message d'erreur

Le filtre ecosine active sync est toujours mis hors service après un défaut. Après l'élimination d'un défaut, ecosine active sync redémarre dans les 3 s.

En cas de défauts multiples sur une courte période, le redémarrage d'ecosine active sync est bloqué. Le redémarrage peut être déclenché par l'utilisateur en mettant ecosine active sync HORS/EN service. Avant tout redémarrage, un examen des défauts est vivement recommandé. Contacter le SAV Schaffner si la cause fondamentale du défaut ne peut pas être évaluée.

En cas d'erreur fatale (par ex. défaut matériel interne) détectée, le redémarrage est bloqué de manière permanente. Débrancher ecosine active sync du réseau et contacter le SAV Schaffner.

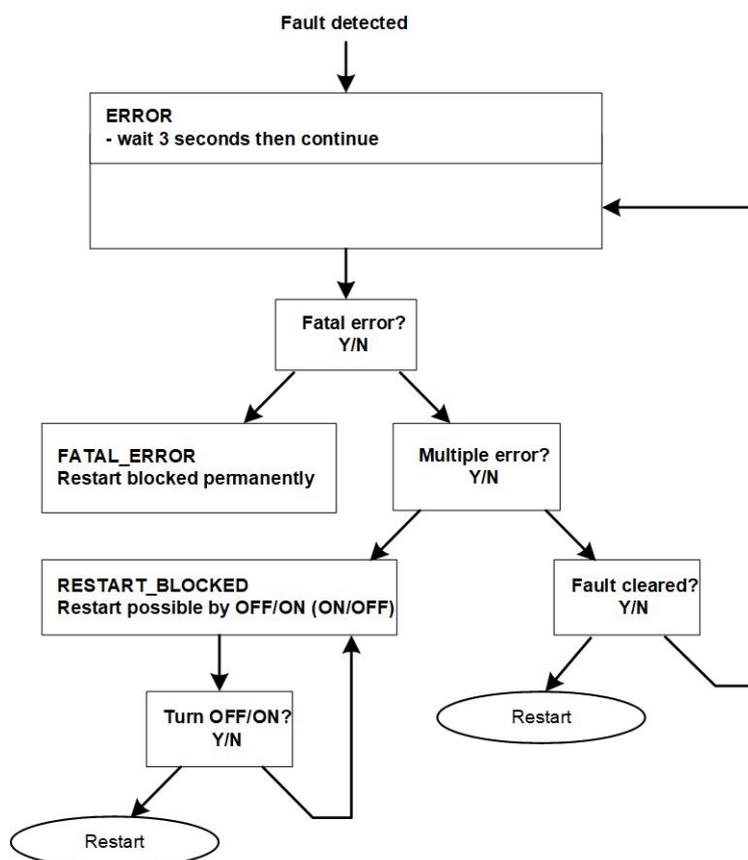


Figure 51 Traitement des erreurs

Les erreurs sont affichées dans le paramètre P6XX (voir section 9.1.4) et enregistrées de manière permanente dans le journal des erreurs. L'utilisateur peut voir uniquement les erreurs en suspens dans le paramètre P6XX. Les erreurs éliminées sont consignées dans le journal des erreurs.

Si des messages d'erreur sont affichés, les documenter en procédant comme suit (avant d'éliminer l'erreur) :

- | copier tous les paramètres à l'aide du logiciel AHF Viewer ecosine active sync lorsque l'erreur est encore active pour éviter toute perte des codes d'erreur due à une réinitialisation.
- | copier le journal des événements à l'aide du logiciel AHF Viewer ecosine active sync afin de pouvoir analyser les erreurs antérieures.
- | enregistrer les deux fichiers pour une analyse ultérieure de l'erreur.

| si nécessaire, noter de plus amples informations.

9 Liste des paramètres

Les paramètres de l'AHF sont listés et décrits en détail ci-après. Les paramètres sont divisés en deux catégories :

- les paramètres en lecture seule sont des informations, mesures ou messages d'erreur ; ils ne peuvent pas être modifiés.
- les paramètres tels que les paramètres de mise en service, de maintenance et de réglage ; ils sont réglés par défaut aux réglages d'usine et peuvent être modifiés si nécessaire pendant la mise en service.

Groupe de paramètres	Signification	Commentaires
P0XX	Spécification de l'appareil	Lecture seule Affichage des données de l'appareil (courant nominal, courant de surcharge, ...)
P1XX	Valeurs mesurées	Lecture seule Affichage de valeurs mesurées (courant et tension secteur, courant de charge, courant du filtre, tension de la liaison CC, ...)
P2XX	Réglages de base	Paramètre de mise en service (Réglages de la langue, réglages de la date, etc.)
P3XX	Paramètres des transformateurs de courant	Paramètre de mise en service (Réglages pour la position des transformateurs de courant (TC), le ratio des TC, l'utilisation en parallèle d'ecosine active sync, ...)
P4XX	Paramètres de compensation	Paramètre de mise en service (Activation de la compensation de puissance réactive, options de compensation des courants harmoniques, ...)
P6XX	Message d'erreur	Lecture seule Affichage des messages d'erreur

9.1 Liste des paramètres du module de compensation

9.1.1 Groupe de paramètres POXX, P1XX ; mesures et informations du module de compensation (lecture seule)

N°	Paramètre	Unité	Description
002	Courant nominal	A	Courant nominal de l'appareil
003	Courant de surcharge	A	Courant de surcharge maxi - valeur crête
004	Tension nominale	V	Tension nominale du filtre actif 480 V c.a. pour FN3530/31 400 V c.a. pour FN3540/41
005	Limite de surintensité	A	Courant de surintensité de crête maximal
008	Adresse MAC		Adresse MAC
010	Vers. firmware FPGA		Version firmware du FPGA de commande
011	Rév. firmware MCF51		Révision firmware MCF51
014	Compatibilité logicielle		Contrôle de compatibilité logicielle (0 = compatible, autre = incompatible)
015	Numéro de série		Numéro de série de l'appareil
016	N° de série carte de commande		Numéro de série de la carte de commande
020	État opérationnel		État opérationnel
021	Cause fondamentale de l'erreur		Afficher le code d'erreur (P6xy => CodeErreur 6xy) des erreurs en suspens
022	Avertissement		Avertissement
023	État opérationnel ét.		État opérationnel étendu
024	État calibrage TC		État de calibrage du module TC
025	Nom de l'appareil		Nom de l'appareil
026	Raccordement secteur		Sélectionner le type de raccordement au secteur

N°	Paramètre	Unité	Description
027	ID type appareil		Numéro d'identification du type d'appareil
028	Variation type d'appareil		Variation type d'appareil
029	ID matériel carte de commande		ID matériel carte de commande
030	Heures de service	h	Nombre d'heures de service
031	Connecté à l'alimentation	h	Ce compteur enregistre les heures où le PM est connecté au réseau
040	État liaison BHV		État de la liaison BHV
100	Fréquence secteur	Hz	Fréquence secteur
102	Cos phi		Facteur de puissance de déplacement
103	Tension de liaison CC	V	Tension de la liaison CC de l'appareil
104	Charge appareil	%	Charge de l'appareil rapportée au courant nominal
105	Puissance active L1	kW	Puissance active de la phase L1
106	Puissance active L2	kW	Puissance active de la phase L2
107	Puissance active L3	kW	Puissance active de la phase L3
109	Champ rotatif		Sens du champ rotatif
110	Valeur efficace tension de ligne U12	V	Valeur efficace de la tension de ligne U12
111	Valeur efficace tension de ligne U23	V	Valeur efficace de la tension de ligne U23
112	Valeur efficace tension de ligne U31	V	Valeur efficace de la tension de ligne U31
113	Tension de ligne U12	V	Valeur instantanée de la tension de ligne U12
114	Tension de ligne U23	V	Valeur instantanée de la tension de ligne U23

N°	Paramètre	Unité	Description
115	Tension de ligne U31	V	Valeur instantanée de la tension de ligne U31
120	Valeur efficace courant de ligne L1	A	Valeur efficace courant de ligne, phase L1
121	Valeur efficace courant de ligne L2	A	Valeur efficace courant de ligne, phase L2
122	Valeur efficace courant de ligne L3	A	Valeur efficace courant de ligne, phase L3
123	Courant de ligne L1	A	Valeur instantanée du courant de ligne L1
124	Courant de ligne L2	A	Valeur instantanée du courant de ligne L2
125	Courant de ligne L3	A	Valeur instantanée du courant de ligne L3
126	Valeur efficace courant de ligne N	A	Valeur efficace du courant de ligne, neutre
127	Courant de ligne N	A	Valeur instantanée du courant de ligne, neutre
130	Valeur efficace courant de charge L1	A	Valeur efficace du courant de charge, phase L1
131	Valeur efficace courant de charge L2	A	Valeur efficace du courant de charge, phase L2
132	Valeur efficace courant de charge L3	A	Valeur efficace du courant de charge, phase L3
133	Courant de charge L1	A	Valeur instantanée du courant de charge, phase L1
134	Courant charge L2	A	Valeur instantanée du courant de charge, phase L2
135	Courant charge L3	A	Valeur instantanée du courant de charge, phase L3
136	Valeur efficace courant de charge N	A	Valeur efficace du courant de charge neutre

N°	Paramètre	Unité	Description
137	Courant de charge N	A	Valeur instantanée du courant de charge neutre
138	Courant de sortie maxi	A	Valeur instantanée du courant de sortie maximal de toutes les phases
139	Valeur efficace courant de charge max	A	Valeur efficace du courant de charge maximal des 3 phases
140	Valeur efficace courant de sortie L1	A	Valeur efficace du courant de sortie de l'appareil L1
141	Valeur efficace courant de sortie L2	A	Valeur efficace du courant de sortie de l'appareil L2
142	Valeur efficace courant de sortie L3	A	Valeur efficace du courant de sortie de l'appareil L3
143	Courant de sortie L1	A	Valeur instantanée du courant de sortie L1
144	Courant de sortie L2	A	Valeur instantanée du courant de sortie L2
145	Courant de sortie L3	A	Valeur instantanée du courant de sortie L3
146	Valeur efficace courant de sortie N	A	Valeur efficace du courant de sortie de l'appareil neutre
147	Courant de sortie N	A	Valeur instantanée du courant de sortie de l'appareil neutre
148	Valeur efficace courant de sortie maxi	A	Valeur efficace du courant de sortie maximal de toutes les phases
149	Valeur efficace courant réactif	A	Valeur efficace du courant réactif fondamental
150	Valeur efficace tension de ligne U1	V	Valeur efficace tension de ligne, L1 à N
151	Valeur efficace tension de ligne U2	V	Valeur efficace tension de ligne, L2 à N
152	Valeur efficace tension de ligne U3	V	Valeur efficace tension de ligne, L3 à N

N°	Paramètre	Unité	Description
153	Tension de ligne U1	V	Valeur instantanée de la tension de ligne, L1 à N
154	Tension de ligne U2	V	Valeur instantanée de la tension de ligne, L2 à N
155	Tension de ligne U3	V	Valeur instantanée de la tension de ligne, L3 à N
160	THDu tension de ligne U12	%	Distorsion harmonique totale de la tension de ligne U12
161	THDu tension de ligne U23	%	Distorsion harmonique totale de la tension de ligne U23
162	THDu tension de ligne U31	%	Distorsion harmonique totale de la tension de ligne U31
166	THDu Usecteur	%	Facteur de distorsion de la tension secteur instantanée
170	THDi courant L1	%	Distorsion harmonique totale du courant de ligne L1
171	THDi courant L2	%	Distorsion harmonique totale du courant de ligne L2
172	THDi courant L3	%	Distorsion harmonique totale du courant de ligne L3
175	THDu de référence	%	Référence THDu en % en veille, minimum 5 %
176	Limite inférieure THDu	%	Détection de résonance de tension, limite inférieure
177	Limite supérieure THDu	%	Détection de résonance de tension, limite supérieure
178	Résultat contrôle TC		Résultat du contrôle des transformateurs de courant
180	Temp. module IGBT	°C	Température du module en degré Celsius
181	Température de l'appareil	°C	Température de l'appareil en degré Celsius

N°	Paramètre	Unité	Description
182	Seuil surtemp.	°C	Seuil de coupure pour surtempérature
183	Harmoniques désactivées		Contrôleurs d'harmoniques désactivés, commande codée
184	Crête sortie contr. harm.	V	Crête contrôleurs d'harmoniques
190	Vitesse vent. 1	100*tr/min	Vitesse du ventilateur 1
191	Vitesse vent. 2	100*tr/min	Vitesse du ventilateur 2
192	Vitesse vent. 3	100*tr/min	Vitesse du ventilateur 3
195	Charge CPU		pour experts uniquement
196	Commande MARCHE		État de la commande de mise en marche
197	Déclenchement externe		Tracer le déclenchement envoyé par des appareils externes au BHV
198	Signal MARCHE		Signal de déclenchement de la mise en service (front 0 -> 1) Drapeau = 1 lorsque les IGBT sont en cours de commutation
199	Signal d'erreur globale		Signal de déclenchement de la mise en service (front 0 -> 1) Drapeau = 1 en cas de défaut

9.1.2 Groupe de paramètres P2XX, P3XX ; paramètres de mise en service du module de compensation

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
200	Langue	Anglais	Langue affichée sur le module d'affichage : <ul style="list-style-type: none"> allemand anglais chinois français
202	Mode de mise en service	Borne	Définition de la procédure de mise en service : <ul style="list-style-type: none"> Borne MARCHE directe ARRÊT direct Interrupteur S1 BHV du Sync module
205	Sync. fonct. parallèle	Asynchrone	Mode de synchronisation des appareils exploités en parallèle <ul style="list-style-type: none"> Asynchrone Maître synchrone Esclave synchrone <p>Si 202 = module de synchronisation BHV, P205 = esclave synchrone</p>
210	Valeurs par défaut	Aucune action	Régler les valeurs par défaut : <ul style="list-style-type: none"> aucune action Charger toutes les valeurs Conserver les valeurs de communication
220	Date et heure		Date et heure du système
230	Service – adresse MB	1	ID Modbus esclave pour l'interface de service X13
231	Service – débit MB	38400	Débit Modbus (8N1) pour l'interface de service X13 <ul style="list-style-type: none"> 9600 19200 38400 57600 115200

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
234	Port de chargeur d'amorçage	Service	Sélection du port de chargeur d'amorçage (service X13, affichage X15) <ul style="list-style-type: none"> Service Affichage
240	Adresse IP	192.168.1.2	Adresse IP
241	DHCP	ARRÊT	Affectation de l'adresse IP par le serveur DHCP <ul style="list-style-type: none"> ARRÊT MARCHE
242	Masque de sous-réseau	255.255.255.0	Masque de sous-réseau
243	Passerelle par défaut	192.168.1.50	Passerelle par défaut
250	Affichage - adresse MB	1	ID Modbus esclave pour l'interface d'affichage X15, X16
251	Affichage - débit MB	38400	Débit Modbus (8N1) pour l'interface d'affichage X15, X16 <ul style="list-style-type: none"> 9600 19200 38400 57600 115200
254	Activer affichage Modbus	MARCHE	Activer le MODBUS sur le port série d'affichage X15/X16 <ul style="list-style-type: none"> ARRÊT MARCHE
255	Activer écran 24 V	MARCHE	Activer l'alimentation de l'écran 24 V dans X16 <ul style="list-style-type: none"> ARRÊT MARCHE
256	Réinitialiser écran 24 V	Aucune réinitialisation	Réinitialiser l'alimentation de l'écran 24 V dans X16 <ul style="list-style-type: none"> Aucune réinitialisation Réinitialisation

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
Configuration de l'interface E/S client sur la borne X11 :			
260	Fonction X11.2	Logique fixe 0	Entrée : haut = marche, ouverte /bas = arrêt Sortie : hHaut = fonction sélectionnée Fonction de sortie <ul style="list-style-type: none"> Logique fixe 0 Logique fixe 1 État opération État veille Fonctionnement pleine charge Fontionnement en déclassement Température de déclassement État erreur globale Fonction d'entrée <ul style="list-style-type: none"> Commande marche/arrêt Commande quitter
261	Polarité X11.2	bas active	Polarité de la sortie numérique X11.2 (1 = haut active / 0 = bas active) <ul style="list-style-type: none"> bas active haut active
262	Configuration X11.2	Entrée	Régler la configuration pour le port numérique X11.2 (0 = entrée, 1 = sortie) <ul style="list-style-type: none"> Entrée Sortie
263	Fonction X11.3	Fontionnement en dé-classement	Entrée : haut = marche, ouverte /bas = arrêt Sortie : Haut = fonction sélectionnée <ul style="list-style-type: none"> Logique fixe 0 Logique fixe 1 État opération État veille Fontionnement pleine charge Fonctionnement en déclassement Température de déclassement État erreur globale Commande marche/arrêt Commande quitter

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
264	Polarité X11.3	haut active	Polarité de la sortie numérique X11.3 (1 = haut active / 0 = bas active) <ul style="list-style-type: none"> bas active haut active
265	Configuration X11.3	Sortie	Régler la configuration pour le port numérique X11.3 (0 = entrée, 1 = sortie) <ul style="list-style-type: none"> Entrée Sortie
266	Fonction X11.4	État veille	Sortie de relais 1, fermée = fonction sélectionnée <ul style="list-style-type: none"> Logique fixe 0 Logique fixe 1 État exploitation État veille Fonctionnement pleine charge Fonctionnement en déclassement Température de déclassement État erreur globale Commande marche/arrêt Commande quitter
267	Polarité X11.4	normal ouverte	Polarité de sortie de relais X11.4 (1 = normal ouverte, 0 = normal fermée) <ul style="list-style-type: none"> normal ouverte normal fermée
268	Fonction X11.5	État erreur globale	Sortie de relais 2, fermée = fonction sélectionnée <ul style="list-style-type: none"> Logique fixe 0 Logique fixe 1 État exploitation État veille Fonctionnement pleine charge Fonctionnement en déclassement Température de déclassement État erreur globale Commande marche/arrêt Commande quitter

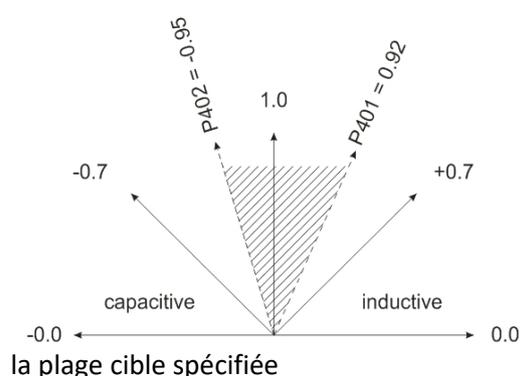
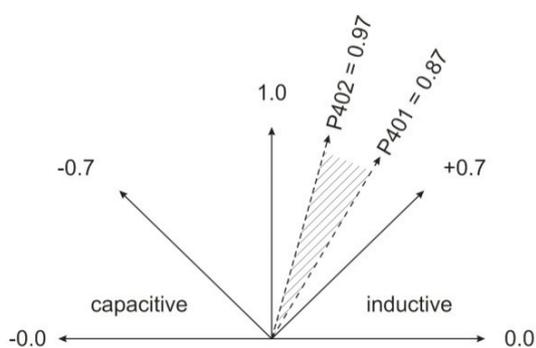
N°	Paramètre	Réglage usine	Description
269	Polarité X11.5	normal fermée	Polarité de sortie de relais X11.5 (1 = normal ouverte, 0 = normal fermée) <ul style="list-style-type: none"> normal ouverte normal fermée
Configuration des TC:			
300	Placements des TC	ARRÊT	Emplacement des transformateurs de courant externes <ul style="list-style-type: none"> Côté secteur Côté charge ARRÊT
310	Valeur primaire des TC	1000 A	Valeur primaire à pleine échelle du transformateur de courant externe.
312	Valeur secondaire des TC	: 5 A	Valeur secondaire à pleine échelle du transformateur de courant externe. <ul style="list-style-type: none"> : 1 A : 5 A
313	Contrôle des TC	MARCHE	Activer/désactiver le contrôle des transformateurs de courant <ul style="list-style-type: none"> ARRÊT MARCHE
320	Courant parallèle total	60 A	Courant total de tous les appareils en parallèle : <p>60 A si un seul module de compensation est installé.</p> <p>La valeur à saisir dans ce paramètre est = 60 A x nb de modules de compensation connectés</p>

9.1.3 Groupe de paramètres P4XX : paramètres de compensation du module de compensation

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
400	Puissance réactive	100 %	Niveau de compensation de puissance réactive 0...100 %
401	Limite inférieure cos phi	1,0	Spécifie la limite inférieure de la plage de cos phi cible côté secteur

Seule l'une des deux commandes $\cos\phi$ peut être activée à la fois dans le paramètre 403 :

- P400 – compensation de puissance réactive directe en pourcentage. La compensation de courant réactif dépend du P400 (entre 0 % et 100 %). La commande iq rapide compense la valeur en pourcentage spécifiée de la puissance réactive actuellement mesurée.
- commande cos phi. Le contrôleur cos phi dépend des valeurs en pourcentage spécifiées aux paramètres P401 (limite inférieure) et P402 (limite supérieure), gardant le $\cos\phi$ dans



402	Limite supérieure cos phi	1,0	Spécifie la limite supérieure de la plage de cos phi cible côté secteur
403	Commande de puissance réactive	ARRÊT	Activation de la commande de puissance réactive (commande iq rapide ou commande cos phi) <ul style="list-style-type: none"> ARRÊT Commande de courant réactif Commande cos phi

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
405	Équilibrage des charges	ARRÊT	Activation ou désactivation de l'équilibrage des charges entre les phases <ul style="list-style-type: none"> ARRÊT MARCHE
406	Seuil de veille	0 %	Seuil de veille du courant harmonique mesurée (valeur efficace)
407	Priorité pleine charge	Harmoniques	Priorité de compensation lorsque la pleine charge est atteinte <ul style="list-style-type: none"> Aucune Courant réactif Harmoniques
410	Compens. harm.	ARRÊT	Activation du mode de service Compensation des harmoniques. <ul style="list-style-type: none"> ARRÊT MARCHE
420	Ordre harmonique A	3	Ordre harmonique du contrôleur A (généralement A=3)
421	Compensation A	0 % pour FN3530/31 80 % pour FN3540/41	Niveau réglable de compensation de l'harmonique A (généralement A=3)
423	Ordre harmonique B	5	Ordre harmonique du contrôleur B (généralement B=5)
424	Compensation B	80 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique B (généralement B=5)
426	Ordre harmonique C	7	Ordre harmonique du contrôleur C (généralement C=7)

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
427	Compensation C	80 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique C (généralement C=7)
429	Ordre harmonique D	9	Ordre harmonique du contrôleur D (généralement D=9)
430	Compensation D	0 % pour FN3530/31 50 % pour FN3540/41	Niveau réglable de compensation de l'harmonique D (généralement D=9)
432	Ordre harmonique E	11	Ordre harmonique du contrôleur E (généralement E=11)
433	Compensation E	50 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique E (généralement E=11)
435	Ordre harmonique F	13	Ordre harmonique du contrôleur F (généralement F=13)
436	Compensation F	40 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique F (généralement F=13)
438	Ordre harmonique G	15	Ordre harmonique du contrôleur G (généralement G=15)
439	Compensation G	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique G (généralement G=15)
441	Ordre harmonique H	17	Ordre harmonique du contrôleur H (généralement H=17)
442	Compensation H	30 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique H (généralement H=17)
444	Ordre harmonique I	19	Ordre harmonique du contrôleur I (généralement I=19)

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
445	Compensation I	20 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique I (généralement I=19)
447	Ordre harmonique J	21	Ordre harmonique du contrôleur J (généralement J=21)
448	Compensation J	100 % pour FN3530/31 0 % pour FN3540/41	Niveau réglable de compensation de l'harmonique J (généralement J=21)
450	Ordre harmonique K	23	Ordre harmonique du contrôleur K (généralement K=23)
451	Compensation K	15 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique K (généralement K=23)
453	Ordre harmonique L	25	Ordre harmonique du contrôleur L (généralement L=25)
454	Compensation L	15 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique L (généralement L=25)
456	Ordre harmonique M	27	Ordre harmonique du contrôleur M (généralement M=27)
457	Compensation M	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique M (généralement M=27)
459	Ordre harmonique N	29	Ordre harmonique du contrôleur N (généralement N=29)
460	Compensation N	10 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique N (généralement N=29)
462	Ordre harmonique O	31	Ordre harmonique du contrôleur O (généralement O=31)

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
463	Compensation O	10 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique O (généralement O=31)
465	Ordre harmonique P	33	Ordre harmonique du contrôleur P (généralement P=33)
466	Compensation P	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique P (généralement P=33)
468	Ordre harmonique Q	35	Ordre harmonique du contrôleur Q (généralement Q=35)
469	Compensation Q	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique Q (généralement Q=35)
471	Ordre harmonique R	37	Ordre harmonique du contrôleur R (généralement R=37)
472	Compensation R	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique R (généralement R=37)
474	Ordre harmonique S	39	Ordre harmonique du contrôleur S (généralement S=39)
475	Compensation S	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique S (généralement S=39)
477	Ordre harmonique T	41	Ordre harmonique du contrôleur T (généralement T=41)
478	Compensation T	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique T (généralement T=41)
480	Ordre harmonique U	43	Ordre harmonique du contrôleur U (généralement U=43)
481	Compensation U	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique U (généralement U=43)

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
483	Ordre harmonique V	45	Ordre harmonique du contrôleur V (généralement V=45)
484	Compensation V	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique V (généralement V=45)
486	Ordre harmonique W	47	Ordre harmonique du contrôleur W (généralement W=47)
487	Compensation W	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique W (généralement W=47)
489	Ordre harmonique X	49	Ordre harmonique du contrôleur X (généralement X=49)
490	Compensation X	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique X (généralement X=49)

9.1.4 Groupe de paramètres P6XX : message d'erreur du module de compensation

N°	Paramètre	Description
600	Phase L3 IGBT4	Phase L3 IGBT4 défaut matériel
601	Phase L3 IGBT3	Phase L3 IGBT3 défaut matériel
602	Phase L3 IGBT2	Phase L3 IGBT2 défaut matériel
603	Phase L3 IGBT1	Phase L3 IGBT1 défaut matériel
604	Phase L2 IGBT4	Phase L2 IGBT4 défaut matériel
605	Phase L2 IGBT3	Phase L2 IGBT3 défaut matériel
606	Phase L2 IGBT2	Phase L2 IGBT2 défaut matériel
607	Phase L2 IGBT1	Phase L2 IGBT1 défaut matériel
608	Phase L1 IGBT4	Phase L1 IGBT4 défaut matériel
609	Phase L1 IGBT3	Phase L1 IGBT3 défaut matériel
610	Phase L1 IGBT2	Phase L1 IGBT2 défaut matériel
611	Phase L1 IGBT1	Phase L1 IGBT1 défaut matériel
615	Surintensité L1	Surintensité phase L1 (valeur de crête)
616	Surintensité L2	Surintensité phase L2 (valeur de crête)
617	Surintensité L3	Surintensité dans AHF phase L3 (valeur de crête)
618	Valeur efficace surintensité	La valeur efficace de courant est supérieure à la valeur efficace de courant maximale autorisée
620	Tens. CC pas atteinte	Tension de la liaison CC PAS atteinte à la fin de la charge passive
621	Tension CC pas augmentée	Tension de la liaison CC PAS augmentée pendant la charge passive
622	Tension CC trop faible	Tension de la liaison CC trop faible pendant la charge passive
623	Tension CC trop élevée	Sur tension de la liaison CC ; détection logiciel

N°	Paramètre	Description
624	Tension CC maxi trop élevée	Sur tension de la liaison CC ; détection logiciel
625	Déséquilibre de tens. CC	Déséquilibre de tension de la liaison CC
626	Tension CC instable	Tension de la liaison CC PAS stable à la fin de la charge passive
627	Temporisation précharge	Temporisation pendant la charge passive
630	Surtempérature IGBT	Surtempérature sur IGBT
635	Défaut ventilateur	Défaut global : L'un des trois ventilateurs est en état de défaut.
636	Vitesse ventilateur incorrecte	Défaut global : la vitesse de l'un des trois ventilateurs est trop basse.
640	Aucune synchronisation secteur	Échec de la synchronisation secteur
641	Erreur champ rotatif réseau	Aucun champ rotatif ni rotation anti-horaire détectés
642	Erreur raccordement au secteur	Connexion 4 fils / 3 fils INCORRECTE
643	Valeur efficace tension de réseau trop élevée	Valeur efficace de tension de ligne CA trop élevée
644	Valeur efficace tension de réseau trop basse	Valeur efficace de tension de ligne CA trop faible
646	Tension de ligne trop élevée	Tension de ligne instantanée trop élevée
647	Erreur tension int	Défaut global : la tension de l'une des alimentations électriques internes est incorrecte.
650	Limite contrôle harm. atteinte	L'appareil est mis hors service en raison de la détection d'une résonance du courant de ligne
651	Résonance THDu	L'appareil est mis hors service en raison de la détection d'une résonance de la tension de ligne
655	Logiciel incompatible	Le logiciel est incompatible avec la révision du matériel
656	Débordement du contrôleur de tâches	Débordement d'interruption de contrôle

N°	Paramètre	Description
657	Erreur bus à grande vitesse	Connexion avec le bus à grande vitesse perdue
658	Erreur du relais de précharge	Erreur du relais de précharge ou capteur de courant cassé
660	Défaut global matériel	Défaut global matériel
680	Activer erreur matériel	Drapeaux d'erreur activés dans uFaultLines_Enable.
681	Activer ErrorWord	Masque de bits des drapeaux d'erreur rapide activés 1 = activé 0 = désactivé
682	Activer ErrorWordSlow	Masque de bits des drapeaux d'erreur lente activés 1 = activé 0 = désactivé
691	Mot d'état de l'appareil	Mot d'état de l'appareil de détection de résonance, situation de pleine charge, déclassement
694	Drapeaux erreur matériel	Drapeaux d'erreur pour événements matériels détectés (32 drapeaux d'erreur)

9.1.5 Groupe de paramètres P8XX : mesure FFT

N°	Paramètre	Description
800	Sélection FFT	Sélection FFT
801	Crête FFT H1	Crête FFT H1
802	Crête FFT H2	Crête FFT H2
803	Crête FFT H3	Crête FFT H3
804	Crête FFT H4	Crête FFT H4
805	Crête FFT H5	Crête FFT H5
806	Crête FFT H6	Crête FFT H6
807	Crête FFT H7	Crête FFT H7
808	Crête FFT H8	Crête FFT H8
809	Crête FFT H9	Crête FFT H9
810	Crête FFT H10	Crête FFT H10
811	Crête FFT H11	Crête FFT H11
812	Crête FFT H12	Crête FFT H12
813	Crête FFT H13	Crête FFT H13
814	Crête FFT H14	Crête FFT H14
815	Crête FFT H15	Crête FFT H15
816	Crête FFT H16	Crête FFT H16
817	Crête FFT H17	Crête FFT H17
818	Crête FFT H18	Crête FFT H18
819	Crête FFT H19	Crête FFT H19
820	Crête FFT H20	Crête FFT H20
821	Crête FFT H21	Crête FFT H21
822	Crête FFT H22	Crête FFT H22
823	Crête FFT H23	Crête FFT H23
824	Crête FFT H24	Crête FFT H24
825	Crête FFT H25	Crête FFT H25
826	Crête FFT H26	Crête FFT H26
827	Crête FFT H27	Crête FFT H27

N°	Paramètre	Description
828	Crête FFT H28	Crête FFT H28
829	Crête FFT H29	Crête FFT H29
830	Crête FFT H30	Crête FFT H30
831	Crête FFT H31	Crête FFT H31
832	Crête FFT H32	Crête FFT H32
833	Crête FFT H33	Crête FFT H33
834	Crête FFT H34	Crête FFT H34
835	Crête FFT H35	Crête FFT H35
836	Crête FFT H36	Crête FFT H36
837	Crête FFT H37	Crête FFT H37
838	Crête FFT H38	Crête FFT H38
839	Crête FFT H39	Crête FFT H39
840	Crête FFT H40	Crête FFT H40
841	Crête FFT H41	Crête FFT H41
842	Crête FFT H42	Crête FFT H42
843	Crête FFT H43	Crête FFT H43
844	Crête FFT H44	Crête FFT H44
845	Crête FFT H45	Crête FFT H45
846	Crête FFT H46	Crête FFT H46
847	Crête FFT H47	Crête FFT H47
848	Crête FFT H48	Crête FFT H48
849	Crête FFT H49	Crête FFT H49

9.2 Liste des paramètres du sync module

9.2.1 Groupe de paramètres P0XX, P1XX ; mesures et informations du sync module (lecture seule)

N°	Paramètre	Unité	Description
002	Courant nominal	A	Courant nominal de l'appareil
003	Courant de surcharge	A	Courant de surcharge maximal - valeur crête
004	Tension nominale	V	Tension nominale du filtre anti-harmoniques actif 480 V c.a. pour 3 fils 400 V c.a. pour 4 fils
005	Limite de surintensité	A	Courant de surintensité de crête maximal
008	Adresse MAC		Adresse MAC
010	Vers. firmware FPGA		Version firmware du FPGA de commande
011	Rév. firmware MCF51		Révision firmware MCF51
014	Compatibilité logicielle		Contrôle de compatibilité logicielle (0 = compatible, autre = incompatible)
015	Numéro de série		Numéro de série de l'appareil
016	N° de série carte de commande		Numéro de série de la carte de commande
020	État opérationnel		État opérationnel
021	Cause fondamentale de l'erreur		Afficher le code d'erreur (P6xy => CodeErreur 6xy) des erreurs en suspens
022	Avertissement		Avertissement
023	État opérationnel ét.		État opérationnel étendu

N°	Paramètre	Unité	Description
024	État calibrage TC		État de calibrage du module TC
025	Nom de l'appareil		Nom de l'appareil
026	Raccordement secteur		Type sélectionné de raccordement au secteur
029	ID matériel carte de commande		ID matériel de la carte de commande
030	Heures de service	h	Heures de service de compensation active
031	Connecté à l'alimentation	h	Nombre total d'heures où l'appareil est connecté au réseau
032	Nombre de PM installés		Nombre de modules de compensation installés
033	Nombre de PM détectés		Nombre de modules de compensation détectés
034	Nombre de PM fonctionnels		Nombre de modules de compensation fonctionnels
035	Nombre de PM actifs		Nombre de modules de compensation actifs
040	État opérationnel SM1		État opérationnel du système SM1 avec jusqu'à 5 PM
041	État opérationnel PM1-1		État opérationnel de PM1 de SM1
042	État opérationnel PM1-2		État opérationnel de PM2 de SM1
043	État opérationnel PM1-3		État opérationnel de PM3 de SM1
044	État opérationnel PM1-4		État opérationnel de PM4 de SM1
045	État opérationnel PM1-5		État opérationnel de PM5 de SM1

N°	Paramètre	Unité	Description
046	État opérationnel SM2		État opérationnel du système SM2 avec jusqu'à 5 PM
052	État opérationnel SM3		État opérationnel du système SM3 avec jusqu'à 5 PM
058	État opérationnel SM4		État opérationnel du système SM4 avec jusqu'à 5 PM
100	Fréquence secteur	Hz	Fréquence secteur
102	Cos phi		Facteur de puissance de déplacement
103	Tension de liaison CC	V	Tension de la liaison CC de l'appareil
104	Charge appareil	%	Charge de l'appareil rapportée au courant nominal
105	Puissance active L1	kW	Valeur efficace de la puissance active, phase L1
106	Puissance active L2	kW	Valeur efficace de la puissance active, phase L2
107	Puissance active L3	kW	Valeur efficace de la puissance active, phase L3
108	Tension brute liaison CC	V	Tension brute de la liaison CC
109	Champ rotatif		Sens du champ rotatif
110	Valeur efficace tension de ligne U12	V	Valeur efficace de la tension de ligne U12
111	Valeur efficace tension de ligne U23	V	Valeur efficace de la tension de ligne U23
112	Valeur efficace tension de ligne U31	V	Valeur efficace de la tension de ligne U31

N°	Paramètre	Unité	Description
113	Tension de ligne U12	V	Valeur instantanée de la tension de ligne U12
114	Tension de ligne U23	V	Valeur instantanée de la tension de ligne U23
115	Tension de ligne U31	V	Valeur instantanée de la tension de ligne U31
120	Valeur efficace courant de ligne L1	A	Valeur efficace courant de ligne, phase L1
121	Valeur efficace courant de ligne L2	A	Valeur efficace courant de ligne, phase L2
122	Valeur efficace courant de ligne L3	A	Valeur efficace courant de ligne, phase L3
123	Courant de ligne L1	A	Valeur instantanée du courant de ligne, phase L1
124	Courant de ligne L2	A	Valeur instantanée du courant de ligne, phase L2
125	Courant de ligne L3	A	Valeur instantanée du courant de ligne, phase L3
126	Valeur efficace courant de ligne N	A	Valeur efficace du courant de ligne, neutre
127	Courant de ligne N	A	Valeur instantanée du courant de ligne, neutre
130	Valeur efficace courant de charge L1	A	Valeur efficace du courant de charge, phase L1
131	Valeur efficace courant de charge L2	A	Valeur efficace du courant de charge, phase L2
132	Valeur efficace courant de charge L3	A	Valeur efficace du courant de charge, phase L3

N°	Paramètre	Unité	Description
133	Courant de charge L1	A	Valeur instantanée du courant de charge, phase L1
134	Courant de charge L2	A	Valeur instantanée du courant de charge, phase L2
135	Courant de charge L3	A	Valeur instantanée du courant de charge, phase L3
136	Valeur efficace courant de charge N	A	Valeur efficace du courant de charge neutre
137	Courant de charge N	A	Valeur instantanée du courant de charge neutre
139	Valeur efficace courant de charge max	A	Valeur efficace du courant de charge maximal des 3 phases
140	Valeur efficace courant de sortie L1	A	Valeur efficace du courant de sortie de l'appareil L1
141	Valeur efficace courant de sortie L2	A	Valeur efficace du courant de sortie de l'appareil L2
142	Valeur efficace courant de sortie L3	A	Valeur efficace du courant de sortie de l'appareil L3
143	Courant de sortie L1	A	Valeur instantanée du courant de sortie L1
144	Courant de sortie L2	A	Valeur instantanée du courant de sortie L2
145	Courant de sortie L3	A	Valeur instantanée du courant de sortie L3
146	Valeur efficace courant de sortie N	A	Valeur efficace du courant de sortie de l'appareil neutre

N°	Paramètre	Unité	Description
147	Courant de sortie N	A	Valeur instantanée du courant de sortie de l'appareil neutre
148	Valeur efficace courant de sortie maxi	A	Valeur efficace du courant de sortie maximal de toutes les phases
149	Valeur efficace courant réactif	A	Valeur efficace du courant réactif fondamental
150	Valeur efficace tension de ligne U1	V	Valeur efficace tension de ligne, L1 à N
151	Valeur efficace tension de ligne U2	V	Valeur efficace tension de ligne, L2 à N
152	Valeur efficace tension de ligne U3	V	Valeur efficace tension de ligne, L3 à N
153	Tension de ligne U1	V	Valeur instantanée de la tension de ligne, L1 à N
154	Tension de ligne U2	V	Valeur instantanée de la tension de ligne, L2 à N
155	Tension de ligne U3	V	Valeur instantanée de la tension de ligne, L3 à N
160	THDu tension de ligne U12	%	Distorsion harmonique totale de la tension de ligne U12
161	THDu tension de ligne U23	%	Distorsion harmonique totale de la tension de ligne U23
162	THDu tension de ligne U31	%	Distorsion harmonique totale de la tension de ligne U31
166	THDu Usecteur	%	Facteur de distorsion de la tension secteur instantanée

N°	Paramètre	Unité	Description
170	THDi courant L1	%	Distorsion harmonique totale du courant de ligne L1
171	THDi courant L2	%	Distorsion harmonique totale du courant de ligne L2
172	THDi courant L3	%	Distorsion harmonique totale du courant de ligne L3
178	Résultat contrôle TC		Résultat du contrôle des transformateurs de courant
181	Température système	°C	Température du système en degré Celsius
182	Seuil surtemp.	°C	Seuil de coupure pour surtempérature
184	Commande MARCHE		Commande MARCHE
190	Vitesse ventilateur 1	100*tr/min	Vitesse du ventilateur 1
191	Vitesse ventilateur 2	100*tr/min	Vitesse du ventilateur 2
192	Vitesse ventilateur 3	100*tr/min	Vitesse du ventilateur 3
193	Vitesse ventilateur 4	100*tr/min	Vitesse du ventilateur 4
196	Commande MARCHE		Commande MARCHE
197	Déclenchement croisé		Tracer le déclenchement envoyé par des appareils voisins via le BHV
198	Signal MARCHE IGBT		Drapeau = 1 IGBT en cours de commutation
199	Signal d'erreur globale		Drapeau = 1 en cas de défaut

9.2.2 Groupe de paramètres P2XX et P3XX ; paramètres de mise en service du sync module

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
200	Langue	Anglais	Langue affichée sur le module d'affichage : <ul style="list-style-type: none"> allemand anglais chinois français
202	Mode de mise en service	Borne	Définition de la procédure de mise en service : <ul style="list-style-type: none"> Borne MARCHE directe ARRÊT direct Interrupteur S1 Module de sync. BHV
203	Configurer BHV actif	Config BHV inactif	Activer configuration BHV en anneau
205	Sync. fonct. parallèle	Maître 300	Mode de synchronisation des appareils exploités en parallèle. <ul style="list-style-type: none"> Maître 300 (un seul SM) Maître 600 (sync modules en parallèle) Maître 900 Maître 1200 Esclave (sync modules en parallèle) Le sync module où les mesures des TC sont connectées est le maître P205 = maîtreXXX. Les autres sync modules sont esclaves P205 = esclave
210	Valeurs par défaut	Aucune action	Régler les valeurs par défaut
211	Écrire paramètre PM	Écrasement autorisé	Activer l'écrasement des paramètres dans le module de compensation
220	Date et heure		Date et heure du système

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
230	Service – adresse MB	1	ID Modbus esclave pour l'interface de service X113
231	Service – débit MB	38400	Débit Modbus (8N1) pour l'interface de service X113
234	Port de chargeur d'amorçage	Service	Sélection du port (Service X113, Affichage X115) ; l'utilisateur peut sélectionner pour effectuer la mise à jour de firmware via la borne de service ou d'affichage
240	Adresse IP	192.168.1.2	Adresse IP
241	DHCP	ARRÊT	Affectation de l'adresse IP par le serveur DHCP
242	Masque de sous-réseau	255.255.255.0	Masque de sous-réseau
243	Passerelle par défaut	192.168.1.50	Passerelle par défaut
250	Affichage - adresse MB	1	ID Modbus esclave pour l'interface d'affichage X115, X116
251	Affichage - débit MB	38400	Débit Modbus (8N1) pour l'interface d'affichage X115, X116
254	Activer affichage Modbus	MARCHE	Activer le MODBUS sur le port série d'affichage X115/X116
255	Activer écran 24 V	MARCHE	Activer l'alimentation de l'écran 24 V dans X116
256	Réinitialiser écran 24 V	Aucune réinitialisation	Réinitialiser l'alimentation de l'écran 24 V dans X116.
260	Fonction X111.2	Commande marche/arrêt	<p>Entrée : haut/bas = marche, ouverte = arrêt</p> <p>Sortie : haut = fonction sélectionnée</p> <ul style="list-style-type: none"> Logique fixe 0 Logique fixe 1 État exploitation État veille fonctionnement pleine charge

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
261	Polarité X111.2	Haut active	Polarité de la sortie numérique X111.2 <ul style="list-style-type: none"> 1=haut active 0=bas active
262	Configuration X111.2	Entrée	Régler la configuration pour le port numérique X111.2 <ul style="list-style-type: none"> 0=entrée 1=sortie
263	Fonction X111.3	Commande quitter	Entrée : haut/bas = marche, ouverte = arrêt Sortie : haut = fonction sélectionnée <ul style="list-style-type: none"> Logique fixe 0 Logique fixe 1 État exploitation État veille Fonctionnement pleine charge Fonctionnement en dé-classement globale Température de service de dé-classement État erreur globale Commande marche/arrêt Commande quitter Capteur de température Ligne de déplacement

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
264	Polarité X111.3	1	<p>Polarité de la sortie numérique X111.3</p> <ul style="list-style-type: none"> 1=haut active 0=bas active
265	Configuration X111.3	1	<p>Régler la configuration pour le port numérique X111.3</p> <ul style="list-style-type: none"> 0=entrée 1=sortie
266	Fonction X111.4	État exploitation	<p>Entrée : haut/bas = marche, ouverte = arrêt</p> <p>Sortie : haut = fonction sélectionnée</p> <ul style="list-style-type: none"> Logique fixe 0 Logique fixe 1 État exploitation État veille Fonctionnement pleine charge Fonctionnement en déclassement globale Température de service de déclassement État erreur globale Commande marche/arrêt Commande quitter Capteur de température Ligne de déplacement
267	Polarité X111.4	normal ouverte	<p>Polarité de la sortie du relais X111.4</p> <ul style="list-style-type: none"> 1= normal fermée 0 = normal ouverte
268	Fonction X111.5	État erreur globale	<p>Entrée : haut/bas = marche, ouverte = arrêt</p> <p>Sortie : haut = fonction sélectionnée</p> <ul style="list-style-type: none"> Logique fixe 0

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
269	Polarité X111.5	normal fermée	Polarité de la sortie du relais X111.5 <ul style="list-style-type: none"> 1= normal fermée 0 = normal ouverte
270	Fonction X101.2	État erreur globale	Entrée : haut/bas = marche, ouverte = arrêt Sortie : haut = fonction sélectionnée <ul style="list-style-type: none"> Logique fixe 0 Logique fixe 1 État exploitation État veille Fonctionnement pleine charge Fonctionnement en déclasserement globale Température de service de déclasserement État erreur globale Commande marche/arrêt Commande quitter Capteur de température Ligne de déplacement

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
271	Polarité X101.2	haut active	Polarité de la sortie numérique X101.2 1=haut active 0=bas active
272	Configuration X101.2	sortie	Régler la configuration pour le port numérique X101.2 0=entrée 1=sortie
273	Fonction X101.3	État erreur globale	Entrée : haut/bas = marche, ouverte = arrêt Sortie : haut = fonction sélectionnée Logique fixe 0 Logique fixe 1 État exploitation État veille Fonctionnement pleine charge Fonctionnement en déclassement globale Température de service de déclassement État erreur globale Commande marche/arrêt Commande quitter Capteur de température Ligne de déplacement
274	Polarité X101.3	haut active	Polarité de la sortie numérique X101.3 (1 = haut active / 0 = bas active) haut active bas active
275	Configuration X101.3	sortie	Régler la configuration pour le port numérique X101.3 (0 = entrée, 1 = sortie) entrée

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
			sortie
276	Fonction X101.6	État erreur globale	<p>Entrée : haut/bas = marche, ouverte = arrêt</p> <p>Sortie : haut = fonction sélectionnée</p> <ul style="list-style-type: none"> Logique fixe 0 Logique fixe 1 État exploitation État veille Fonctionnement pleine charge Fonctionnement en déclassement globale Température de service de déclassement État erreur globale Commande marche/arrêt Commande quitter Capteur de température Ligne de déplacement
277	Polarité X101.6	normal ouverte	<p>Polarité de la sortie numérique X101.6</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 = haut active 0 = bas active
278	Fonction X101.7	État erreur globale	<p>Entrée : haut/bas = marche, ouverte = arrêt</p> <p>Sortie : haut = fonction sélectionnée</p> <ul style="list-style-type: none"> Logique fixe 0 Logique fixe 1 État exploitation État veille Fonctionnement pleine charge Fonctionnement en déclassement globale Température de service de déclassement

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
279	Polarité X101.7	normal fermée	Polarité de la sortie numérique X101.7 <ul style="list-style-type: none"> État erreur globale Commande marche/arrêt Commande quitter Capteur de température Ligne de déplacement
280	Fonction X102.1 - .3	État erreur globale	Entrée : haut/bas = marche, ouverte = arrêt Sortie : haut = fonction sélectionnée <ul style="list-style-type: none"> Logique fixe 0 Logique fixe 1 État exploitation État veille Fonctionnement pleine charge Fonctionnement en déclassement globale Température de service de déclassement État erreur globale Commande marche/arrêt Commande quitter Capteur de température Ligne de déplacement
281	Polarité X102.1 - .3	normal fermée	Polarité de la sortie du relais X102.1 - .3 <ul style="list-style-type: none"> 1= normal fermée 0 = normal ouverte
282	Fonction X102.4 - .6	État erreur globale	Entrée : haut/bas = marche, ouverte = arrêt

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
283	Polarité X102.4 - .6	normal fermée	Sortie : haut = fonction sélectionnée <ul style="list-style-type: none"> Logique fixe 0 Logique fixe 1 État exploitation État veille Fonctionnement pleine charge Fonctionnement en déclassement globale Température de service de déclassement État erreur globale Commande marche/arrêt Commande quitter Capteur de température Ligne de déplacement Polarité de la sortie du relais X102.4 - .6 <ul style="list-style-type: none"> 1= normal fermée 0 = normal ouverte
284	Fonction X101.4	Capteur de température	Entrée : haut/bas = marche, ouverte = arrêt Sortie : haut = fonction sélectionnée <ul style="list-style-type: none"> Logique fixe 0 Logique fixe 1 État exploitation État veille Fonctionnement pleine charge Fonctionnement en déclassement globale Température de service de déclassement État erreur globale Commande marche/arrêt Commande quitter

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
285	Polarité X101.4	bas active	<ul style="list-style-type: none"> Capteur de température Ligne de déplacement Polarité de la sortie numérique X101.4 <ul style="list-style-type: none"> 1 = haut active 0 = bas active
286	Fonction X101.5	Ligne de déplacement	Entrée : haut/bas = marche, ouverte = arrêt Sortie : haut = fonction sélectionnée <ul style="list-style-type: none"> Logique fixe 0 Logique fixe 1 État exploitation État veille Fonctionnement pleine charge Fonctionnement en déclassement globale Température de service de déclassement État erreur globale Commande marche/arrêt Commande quitter Capteur de température Ligne de déplacement
287	Polarité X101.5	haut active	Polarité de la sortie numérique X101.5 <ul style="list-style-type: none"> 1 = haut active 0 = bas active
300	Placements des TC	ARRÊT	Emplacement des transformateurs de courant externes : <ul style="list-style-type: none"> Côté secteur Côté charge ARRÊT

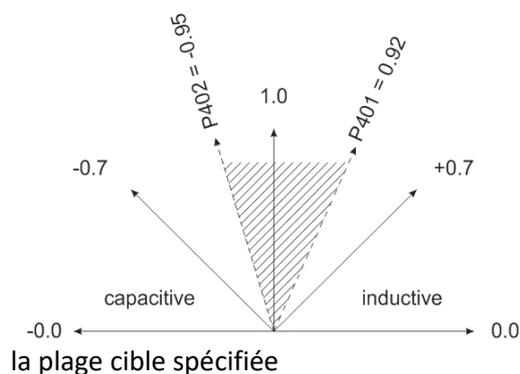
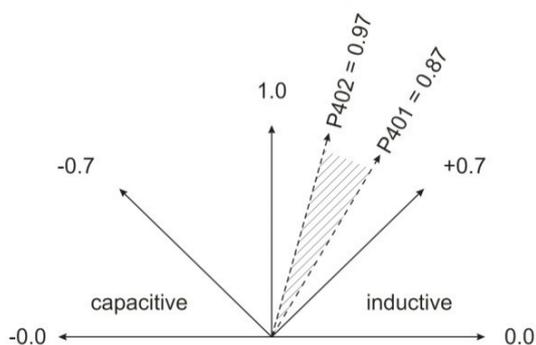
N°	Paramètre	Réglage usine	Description
310	Valeur primaire des TC	1000	Valeur primaire à pleine échelle du transformateur de courant externe.
312	Valeur secondaire des TC	: 5 A	Valeur secondaire à pleine échelle du transformateur de courant externe. :5 A :1 A
313	Contrôle des TC	MARCHE	Activer/désactiver le contrôle des transformateurs de courant
320	Courant parallèle total	60 A	Courant total de tous les appareils en parallèle, requis pour le mode asynchrone avec armoire supplémentaire.

9.2.3 Groupe de paramètres P4XX : paramètres de compensation du sync module

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
400	Puissance réactive	100 %	Niveau de compensation de puissance réactive 0...100 %
401	Limite inférieure cos phi	1,0	Spécifie la limite inférieure de la plage de cos phi cible côté secteur

Seule l'une des deux commandes $\cos\phi$ peut être activée à la fois dans le paramètre 403 :

- P400 – compensation de puissance réactive directe en pourcentage. La compensation de courant réactif dépend du P400 (entre 0 % et 100 %). La commande iq rapide compense la valeur en pourcentage spécifiée de la puissance réactive actuellement mesurée.
- commande cos phi. Le contrôleur cos phi dépend des valeurs en pourcentage spécifiées aux paramètres P401 (limite inférieure) et P402 (limite supérieure), gardant le $\cos\phi$ dans



402	Limite supérieure cos phi	1,0	Spécifie la limite supérieure de la plage de cos phi cible côté secteur
403	Commande de puissance réactive	ARRÊT	Activation de la commande de puissance réactive (commande iq réactive ou commande cos phi)
405	Équilibrage des charges	ARRÊT	Activation ou désactivation de l'équilibrage des charges entre les phases
407	Priorité pleine charge	Aucune	Priorité de compensation lorsque la pleine charge est atteinte
410	Compens. harm.	ARRÊT	Activation du mode de service Compensation des harmoniques.

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
411	Compteur de minutes	min	Compteur de minutes
412	Mode veille	Veille commandée par SM	Sélection du mode veille : <ul style="list-style-type: none"> aucune commande de veille Veille commandée par PM Veille commandée par SM
413	Seuil de veille	0,0 A	La réserve minimale de courant (valeur efficace) pour la veille du PM suivant est P413 + 60 A
414	Hystérésis de veille	0,0 A	La réserve minimale de courant (valeur efficace) pour la réactivation d'un PM en veille est P413 - P414
415	Nb de PM en veille active	0	Nb d'appareils en veille restant en veille active. Les appareils en veille excédentaires passent en veille passive. Valeurs [0...5]
416	Veille de charge nulle	0,0 A	Seuil de courant de charge minimal (valeur efficace), en dessous duquel tous les modules de compensation sont mis en veille
417	Activer la temporisation de veille active	Désactivée	Activer le passage automatique du module de compensation de veille active à veille passive
418	Temporisation veille passive	0 min	Intervalle de temps pour le passage automatique des appareils de la veille active à la veille passive.
419	Lissage de l'utilisation	0 %	Taux de décroissance de l'utilisation (en %/min) appliqué en interne en cas de charge décroissante
420	Ordre harmonique A	3	Ordre harmonique du contrôleur A (généralement, A=3)
421	Compensation A	0 % pour FN3530/31 80 % pour FN3540/41	Niveau réglable de compensation de l'harmonique A (généralement A=3)

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
423	Ordre harmonique B	5	Ordre harmonique du contrôleur B (généralement B=5)
424	Compensation B	80 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique B (généralement B=5)
426	Ordre harmonique C	7	Ordre harmonique du contrôleur C (généralement C=7)
427	Compensation C	80 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique C (généralement C=7)
429	Ordre harmonique D	9	Ordre harmonique du contrôleur D (généralement D=9)
430	Compensation D	0 % pour FN3530/31 50 % pour FN3540/41	Niveau réglable de compensation de l'harmonique D (généralement D=9)
432	Ordre harmonique E	11	Ordre harmonique du contrôleur E (généralement E=11)
433	Compensation E	50 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique E (généralement E=11)
435	Ordre harmonique F	13	Ordre harmonique du contrôleur F (généralement F=13)
436	Compensation F	40 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique F (généralement F=13)
438	Ordre harmonique G	15	Ordre harmonique du contrôleur G (généralement G=15)
439	Compensation G	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique G (généralement G=15)
441	Ordre harmonique H	17	Ordre harmonique du contrôleur H (généralement H=17)
442	Compensation H	30 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique H (généralement H=17)

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
444	Ordre harmonique I	19	Ordre harmonique du contrôleur I (généralement I=19)
445	Compensation I	20 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique I (généralement I=19)
447	Ordre harmonique J	21	Ordre harmonique du contrôleur J (généralement J=21)
448	Compensation J	100 % pour FN3530/31 0 % pour FN3540/41	Niveau réglable de compensation de l'harmonique J (généralement J=21)
450	Ordre harmonique K	23	Ordre harmonique du contrôleur K (généralement K=23)
451	Compensation K	15 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique K (généralement K=23)
453	Ordre harmonique L	25	Ordre harmonique du contrôleur L (généralement L=25)
454	Compensation L	15 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique L (généralement L=25)
456	Ordre harmonique M	27	Ordre harmonique du contrôleur M (généralement M=27)
457	Compensation M	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique M (généralement M=27)
459	Ordre harmonique N	29	Ordre harmonique du contrôleur N (généralement N=29)
460	Compensation N	10 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique N (généralement N=29)
462	Ordre harmonique O	31	Ordre harmonique du contrôleur O (généralement O=31)
463	Compensation O	10 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique O (généralement O=31)

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
465	Ordre harmonique P	33	Ordre harmonique du contrôleur P (généralement P=33)
466	Compensation P	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique P (généralement P=33)
468	Ordre harmonique Q	35	Ordre harmonique du contrôleur Q (généralement Q=35)
469	Compensation Q	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique Q (généralement Q=35)
471	Ordre harmonique R	37	Ordre harmonique du contrôleur R (généralement R=37)
472	Compensation R	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique R (généralement R=37)
474	Ordre harmonique S	39	Ordre harmonique du contrôleur S (généralement S=39)
475	Compensation S	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique S (généralement S=39)
477	Ordre harmonique T	41	Ordre harmonique du contrôleur T (généralement T=41)
478	Compensation T	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique T (généralement T=41)
480	Ordre harmonique U	43	Ordre harmonique du contrôleur U (généralement U=43)
481	Compensation U	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique U (généralement U=43)
483	Ordre harmonique V	45	Ordre harmonique du contrôleur V (généralement V=45)
484	Compensation V	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique V (généralement V=45)
486	Ordre harmonique W	47	Ordre harmonique du contrôleur W (généralement W=47)

N°	Paramètre	Réglage usine	Description
487	Compensation W	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique W (généralement W=47)
489	Ordre harmonique X	49	Ordre harmonique du contrôleur X (généralement X=49)
490	Compensation X	0 %	Niveau réglable de compensation de l'harmonique X (généralement X=49)

9.2.4 Groupe de paramètres P6XX, P7XX : message d'erreur du sync module

N°	Paramètre	Description
609	Logiciel non compatible	Le logiciel est incompatible avec la révision du matériel
610	Code d'erreur système	Code d'erreur système
611	Code d'erreur SM1	Code d'erreur pour sync module n°1
612	Code d'erreur SM2	Code d'erreur pour sync module n°2
613	Code d'erreur SM3	Code d'erreur pour sync module n°3
614	Code d'erreur SM4	Code d'erreur pour sync module n°4
615	Code d'erreur PM1-1	Code d'erreur pour module de compensation n°1 connecté à ce sync module
616	Code d'erreur PM1-2	Code d'erreur pour module de compensation n°2 connecté à ce sync module
617	Code d'erreur PM1-3	Code d'erreur pour module de compensation n°3 connecté à ce sync module
618	Code d'erreur PM1-4	Code d'erreur pour module de compensation n°4 connecté à ce sync module
619	Code d'erreur PM1-5	Code d'erreur pour module de compensation n°5 connecté à ce sync module
620	Avertissement système	Avertissement système
621	Avertissement SM1	Avertissement pour sync module n°1
622	Avertissement SM2	Avertissement pour sync module n°2
623	Avertissement SM3	Avertissement pour sync module n°3
624	Avertissement SM4	Avertissement pour sync module n°4

N°	Paramètre	Description
625	Avertissement PM1-1	Avertissement du module de compensation n°1 connecté à ce sync module
626	Avertissement PM1-2	Avertissement du module de compensation n°2 connecté à ce sync module
627	Avertissement PM1-3	Avertissement du module de compensation n°3 connecté à ce sync module
628	Avertissement PM1-4	Avertissement du module de compensation n°4 connecté à ce sync module
629	Avertissement PM1-5	Avertissement du module de compensation n°5 connecté à ce sync module
630	État ventilateur 1	État du ventilateur 1
631	État ventilateur 2	État du ventilateur 2
632	État ventilateur 3	État du ventilateur 3
633	État ventilateur 4	État du ventilateur 4
634	Signal d'erreur DI X111.2	Signal d'erreur DI X111.2
635	Signal d'erreur DI X111.3	Signal d'erreur DI X111.3
636	Signal d'erreur DI X101.2	Signal d'erreur DI X101.2
637	Signal d'erreur DI X101.3	Signal d'erreur DI X101.3
638	Signal d'erreur DI X101.4	Signal d'erreur DI X101.4
639	Signal d'erreur DI X101.5	Signal d'erreur DI X101.5
640	Surtempérature SM1	Surtempérature détectée par le sync module
641	Erreur bus à grande vitesse	Connexion avec le bus à grande vitesse perdue
642	Erreur liaison Cab1	Erreur liaison BHV pour premier sync module supplémentaire
643	Erreur liaison Cab2	Erreur liaison BHV pour deuxième sync module supplémentaire

N°	Paramètre	Description
644	Erreur liaison Cab3	Erreur liaison BHV pour troisième sync module supplémentaire
645	Interrupteur temp. armoire	Erreur de température de l'interrupteur supervisant la partie inférieure de l'armoire (connectée à X102)
646	Débordement du contrôleur de tâches	Débordement du contrôleur de tâches Contacter le SAV Schaffner.
647	Défaut tension interne	Défaut global : la tension de l'une des alimentations électriques internes est incorrecte.
648	Firmware PM incompatible	Version firmware de PM incompatible
649	Erreur activité BHV	Aucune activité d'interface BHV détectée
650	Raccordement au secteur PM incompatible	Raccordement au secteur de PM incompatible
688	Entrées numériques	Défaut global : erreur des entrées numériques.
691	Mot d'état de l'appareil	Mot d'état de l'appareil de drapeaux d'erreur, situation pleine charge, déclassement et autres
693	Mot d'erreur	Drapeaux d'erreur dans mot d'erreur
694	Mot d'erreur 2	Drapeaux d'erreur dans mot d'erreur 2
696	Nb de défauts SPI CRC	Nombre de défauts SPI CRC
697	Nb de bons SPI CRC	Nombre de bons SPI CRC
791	Alimentation aux 24 V	Alimentation auxiliaire mesurée 24 V
792	Alimentation aux 2,5 V	Alimentation auxiliaire mesurée 2,5 V
793	Alimentation aux 5 V	Alimentation auxiliaire mesurée 5 V

N°	Paramètre	Description
794	Alimentation aux -15 V	Alimentation auxiliaire mesurée -15 V
795	Alimentation aux +15 V	Alimentation auxiliaire mesurée +15 V

9.2.5 Groupe de paramètres P8XX : mesure FFT du sync module

N°	Paramètre	Description
800	Sélection FFT	Sélection FFT
801	Crête FFT H1	Crête FFT H1
802	Crête FFT H2	Crête FFT H2
803	Crête FFT H3	Crête FFT H3
804	Crête FFT H4	Crête FFT H4
805	Crête FFT H5	Crête FFT H5
806	Crête FFT H6	Crête FFT H6
807	Crête FFT H7	Crête FFT H7
808	Crête FFT H8	Crête FFT H8
809	Crête FFT H9	Crête FFT H9
810	Crête FFT H10	Crête FFT H10
811	Crête FFT H11	Crête FFT H11
812	Crête FFT H12	Crête FFT H12
813	Crête FFT H13	Crête FFT H13
814	Crête FFT H14	Crête FFT H14
815	Crête FFT H15	Crête FFT H15
816	Crête FFT H16	Crête FFT H16
817	Crête FFT H17	Crête FFT H17
818	Crête FFT H18	Crête FFT H18
819	Crête FFT H19	Crête FFT H19
820	Crête FFT H20	Crête FFT H20
821	Crête FFT H21	Crête FFT H21

N°	Paramètre	Description
822	Crête FFT H22	Crête FFT H22
823	Crête FFT H23	Crête FFT H23
824	Crête FFT H24	Crête FFT H24
825	Crête FFT H25	Crête FFT H25
826	Crête FFT H26	Crête FFT H26
827	Crête FFT H27	Crête FFT H27
828	Crête FFT H28	Crête FFT H28
829	Crête FFT H29	Crête FFT H29
830	Crête FFT H30	Crête FFT H30
831	Crête FFT H31	Crête FFT H31
832	Crête FFT H32	Crête FFT H32
833	Crête FFT H33	Crête FFT H33
834	Crête FFT H34	Crête FFT H34
835	Crête FFT H35	Crête FFT H35
836	Crête FFT H36	Crête FFT H36
837	Crête FFT H37	Crête FFT H37
838	Crête FFT H38	Crête FFT H38
839	Crête FFT H39	Crête FFT H39
840	Crête FFT H40	Crête FFT H40
841	Crête FFT H41	Crête FFT H41
842	Crête FFT H42	Crête FFT H42
843	Crête FFT H43	Crête FFT H43
844	Crête FFT H44	Crête FFT H44
845	Crête FFT H45	Crête FFT H45
846	Crête FFT H46	Crête FFT H46
847	Crête FFT H47	Crête FFT H47
848	Crête FFT H48	Crête FFT H48
849	Crête FFT H49	Crête FFT H49

9.2.6 Groupe de paramètres P9XX : valeurs liées à l'armoire du sync module

N°	Paramètre	Description
900	PhiSn	PhiSn
901	PloSn	PloSn
902	Pmac	Pmac
903	PcbSn	PcbSn
904	Poph	Poph
905	Pevl	Pevl
906	Ppwh	Ppwh
907	PCLFCTFu	PCLFCTFu
908	PCLFCTVa	PCLFCTVa
909	POther	POther
920	Changement transporteur PM1-1	Changement transporteur PM1-1
921	Changement transporteur PM1-2	Changement transporteur PM1-2
922	Changement transporteur PM1-3	Changement transporteur PM1-3
923	Changement transporteur PM1-4	Changement transporteur PM1-4
924	Changement transporteur PM1-5	Changement transporteur PM1-5
930	Heures de service PM1-1	Heures de service PM1-1
931	PM1-1 connecté à l'alimentation	Nombre total d'heures où l'appareil PM1-1 est connecté au réseau
932	Heures de service PM1-2	Heures de service PM1-2
933	PM1-2 connecté à l'alimentation	Nombre total d'heures où l'appareil PM1-2 est connecté au réseau
934	Heures de service PM1-3	Heures de service PM1-3
935	PM1-3 connecté à l'alimentation	Nombre total d'heures où l'appareil PM1-3 est connecté au réseau

N°	Paramètre	Description
936	Heures de service PM1-4	Heures de service PM1-4
937	PM1-4 connecté à l'alimentation	Nombre total d'heures où l'appareil PM1-4 est connecté au réseau
938	Heures de service PM1-5	Heures de service PM1-5
939	PM1-5 connecté à l'alimentation	Nombre total d'heures où l'appareil PM1-5 est connecté au réseau
979		
980	Version FW PM1-1	Version FW PM1-1
981	Version FW PM1-2	Version FW PM1-2
982	Version FW PM1-3	Version FW PM1-3
983	Version FW PM1-4	Version FW PM1-4
984	Version FW PM1-5	Version FW PM1-5
985	Raccordement au secteur PM1-1	Raccordement au secteur PM1-1
986	Raccordement au secteur PM1-2	Raccordement au secteur PM1-2
987	Raccordement au secteur PM1-3	Raccordement au secteur PM1-3
988	Raccordement au secteur PM1-4	Raccordement au secteur PM1-4
989	Raccordement au secteur PM1-5	Raccordement au secteur PM1-5

10 Logiciel AHF Viewer

Le logiciel pour PC AHF Viewer assiste la mise en service d'ecosine active sync et permet un diagnostic plus poussé.

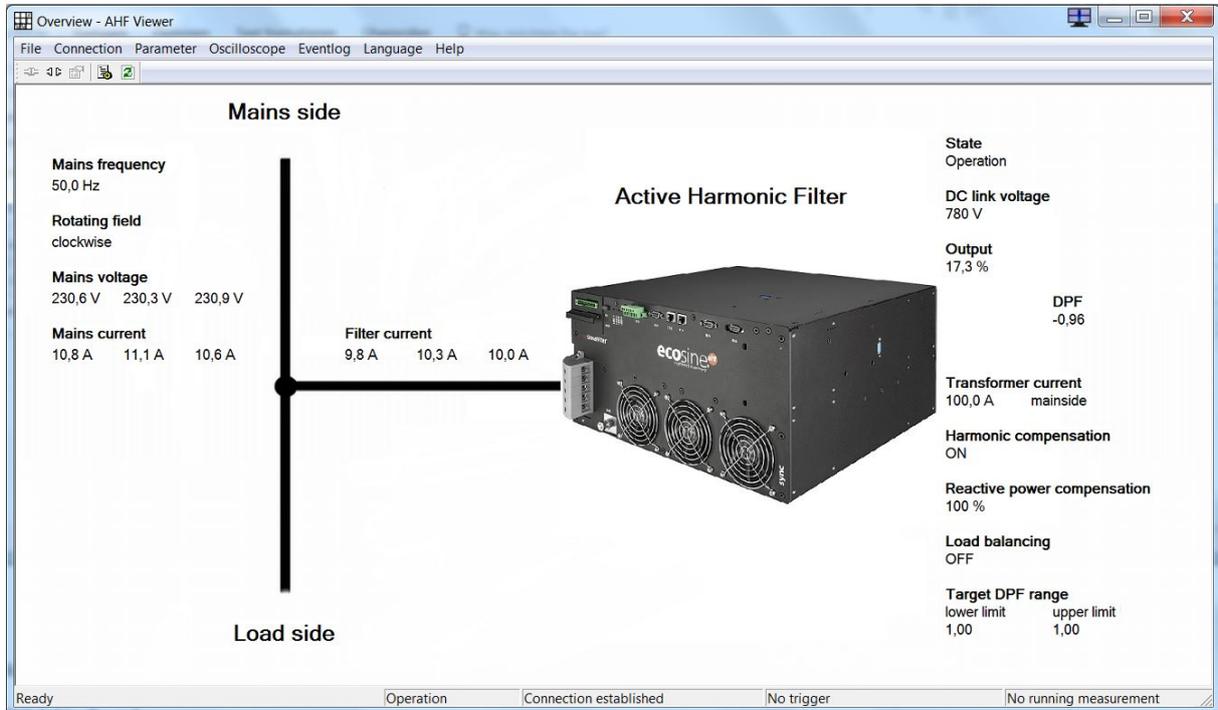


Figure 52 Écran de base du logiciel AHF viewer

10.1 Configuration requise

Les systèmes d'exploitation suivants sont recommandés pour exécuter le logiciel AHF viewer.

- | Windows XP
- | Windows Vista (voir « readme.txt » avant l'installation)
- | Windows 7 (exécuter en « mode de compatibilité » lorsque cela est indiqué)
- | Windows 10

10.2 Connexions

La connexion est établie via l'interface ecosine active sync RS485 (borne X15) ou via Ethernet (borne X14).

10.2.1 Connexion via RS485

La connexion informatique avec RS485 requiert un convertisseur d'interface adapté. La spécification du convertisseur d'interface est indiquée dans le Tableau 24.

Tableau 24 Spécifications du convertisseur d'interface RS485

Élément	État
Isolation galvanique	Avec
Résistance de terminaison	Activée (sur le dernier participant du bus)
Mode écho	Désactivé

Tableau 25 Convertisseur d'interface USB à isolation galvanique recommandé – RS485

Désignation	Fabricant	Illustration
USB-485-Mini/OP	CTI GmbH www.cti-lean.com www.cti-shop.com	 <p>N° de commande CTI GmbH : 95030202</p>
AHF-PC interface	CTI GmbH www.cti-lean.com www.cti-shop.com	 <p>N° de commande CTI GmbH : 95030212</p>

La connexion au filtre ecosine active sync est établie au moyen d'un convertisseur d'interface à isolation galvanique via un câble à 2 fils. Les deux éléments présentés dans le Tableau 25 sont requis.

Tableau 26 Affectation des broches du convertisseur d'interface à câble de raccordement – ecosine active sync

Borne	Borne X15	Signification
Convertisseur d'interface		
A	X15.9	Signal A
B	X15.5	Signal B
Gnd_iso	X15.4	Terre (isolée, pas reliée à la terre interne)

Pour le bon fonctionnement du bus de RS485, une **résistance de terminaison 120 Ω** est requise, notamment en cas d'utilisation de longs câbles ou d'une structure de bus avec plus d'une unité. Les interfaces sont configurées avec les paramètres suivants.

Tableau 27 Paramètres pour la configuration de l'interface RS485

N° de paramètre	Paramètre	Réglage usine	Description
230	ID MB esclave	1	Adresse nœud Modbus (1 ... 247)
231	Débit MB	38400	Débit Modbus pour interface de service <ul style="list-style-type: none"> 9600 19200 38400 57600 115200

10.2.2 Connexion via Ethernet

Pour établir la connexion à ecosine active sync via Ethernet, les deux appareils doivent se trouver dans le même sous-réseau ou une connexion via routeur doit être disponible. Pendant ce processus, ecosine active sync peut en option obtenir une adresse IP, un masque de sous-réseau et la passerelle par défaut à l'aide d'un serveur DHCP, ou bien ces derniers doivent être prédéfinis manuellement.

Pour établir une connexion directe entre l'ordinateur et ecosine active sync, un câble Ethernet simple (pas de câble croisé) est nécessaire. Le DHCP doit être désactivé à cet effet et les réglages correspondants doivent être effectués sur l'ordinateur. Pour l'ordinateur et ecosine active sync, une adresse IP différente doit être configurée, par exemple sur l'ordinateur 192.168.1.1. Le masque de sous-réseau doit être réglé sur 255.255.255.0 et la passerelle par défaut peut rester vide.

Remarque : une base de connaissances est disponible pour de plus amples informations concernant les paramètres Ethernet.

Informations de base de connaissances n° 004 – Connexion de l'AHF via câble Ethernet (TCP/IP)

Tableau 28 Paramètres pour la configuration de l'interface

N° de paramètre	Paramètre	Réglage usine	Description
240	Adresse IP	192.168.1.2	<p>Adresse IP</p> <p>Adresse IP fixe si P241 DHCP = ARRÊT</p> <p>Affectation automatique d'une adresse IP par un serveur DHCP si P241 = MARCHE</p>
241	DHCP	MARCHE	<p>Activation de l'affectation de l'adresse IP par le serveur DHCP</p> <p>ARRÊT</p> <p>Les paramètres suivants doivent être réglés :</p> <ul style="list-style-type: none"> ! P240 Adresse IP ! P242 Masque de sous-réseau ! P243 Passerelle par défaut <p>MARCHE</p> <p>Les paramètres suivants sont automatiquement affectés par le serveur DHCP :</p> <ul style="list-style-type: none"> ! P240 Adresse IP ! P242 Masque de sous-réseau ! P243 Passerelle par défaut

242	Masque de sous-réseau	255.255.255.0	Masque de sous-réseau <ul style="list-style-type: none"> ! Masque de sous-réseau fixe si P241 DHCP = ARRÊT ! Affectation automatique du masque de sous-réseau par un serveur DHCP si P241 DHCP = MARCHE
243	Passerelle par défaut	192.168.1.50	Adresse de passerelle par défaut <ul style="list-style-type: none"> ! Adresse fixe de la passerelle par défaut si P241 DHCP = ARRÊT (laisser vide en cas de connexion directe) Affectation automatique de la passerelle par défaut par un serveur DHCP si P241 DHCP = MARCHE

11 Outil de mise à jour AHF Firmware

Pour mettre à jour le firmware ecosine active sync, un programme externe et un convertisseur USB-RS485 sont requis.

« AHF FW Update Tool » est le logiciel informatique qui permet à l'utilisateur de mettre à jour le firmware des produits ecosine active sync (AHF gén. 2) et ce document montre comment l'utiliser.

Cet outil est destiné à la mise à jour du firmware des modules de compensation ainsi que des modules de synchronisation. Il reconnaît de lui-même si le pack firmware sélectionné n'est pas approprié et évite la mise à jour, par ex. en cas d'essai de mise à jour d'un PM ou SM avec le pack firmware incorrect.

La dernière version de l'outil V2.1.0.3 prend en charge la V2 du fichier sfn qui est représentée par le format de fichier FWP_AHF_Gen2_Vxx.xx.xx. Ce nouveau fichier *.sfn de pack logiciel (FWP) contient le firmware des modules de synchronisation (SM) et celui des modules de compensation (PM). Il ne permettra pas d'utiliser les fichiers .sfn antérieurs. Les anciens fichiers de firmware .schaffner sont obsolètes depuis la V2.x.y.z du AHF FW Update Tool. L'outil signalera une erreur si l'utilisateur essaye d'ouvrir une version plus ancienne et incompatible du fichier .sfn, voir le manuel d'utilisation de l'AHF FW Update Tool pour de plus amples détails.

11.1 Utilisation

La mise à jour du firmware de l'appareil consiste en les étapes suivantes :

1. Sélectionner et ouvrir le port COM
2. Sélectionner les paramètres de communication
3. Charger le pack firmware
4. Démarrer la mise à jour

Une explication détaillée de la procédure de mise à jour est décrite dans les sections suivantes.

Lors du travail avec l'AHF Update Tool, il est possible de recevoir différents messages d'erreur. Pour le dépannage du problème possible, se reporter au manuel complet du logiciel de mise-à-jour AHF FW Update tool user manual.

Après avoir ouvert avec succès un port COM, il est possible de rechercher les appareils disponibles sur le port COM sélectionné. Cette étape n'est pas obligatoire et est fournie à des fins de diagnostic uniquement.

11.2 Sélectionner le port série

La première étape consiste à sélectionner le port série pour la communication avec la carte de commande. Le volet dans le coin supérieur gauche, encadré sur l'image ci-dessous, affiche tous les ports série disponibles sur l'ordinateur, et l'utilisateur peut ouvrir ou fermer le port série sélectionné.

Un clic sur le bouton « Rafraîchir » déclenche une mise à jour de la liste des ports série.

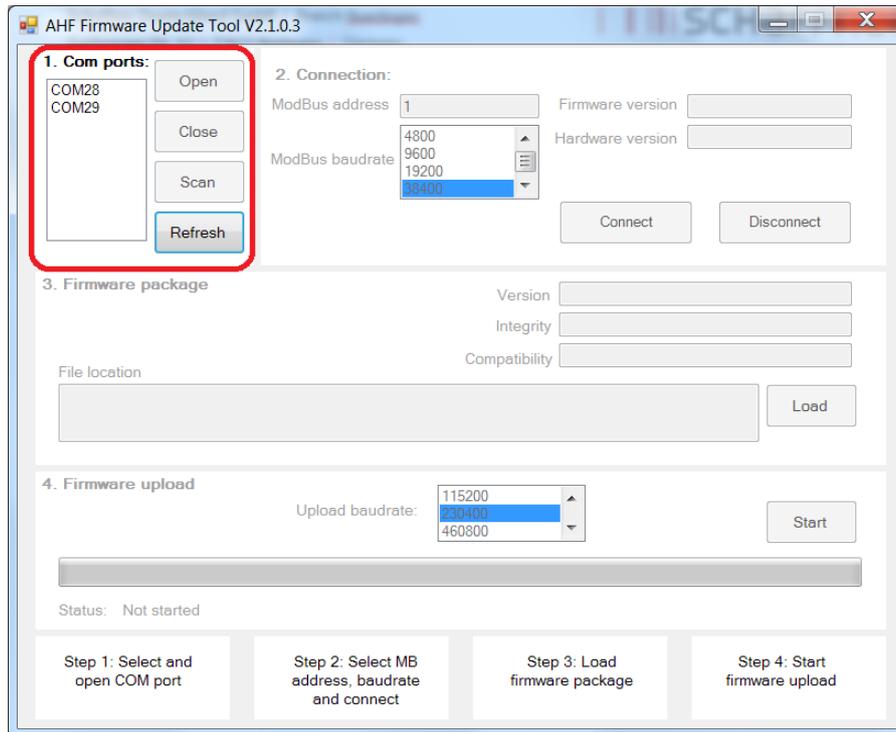


Figure 53 Sélection du port COM

11.3 Rechercher des appareils

Après avoir ouvert avec succès un port COM, il est possible de rechercher les appareils en cliquant sur le bouton « Scanner » de la Figure 54 **Error! Reference source not found.** Après avoir cliqué sur Scanner, la fenêtre suivante apparaît afin de pouvoir démarrer le scan ou configurer 2 options :

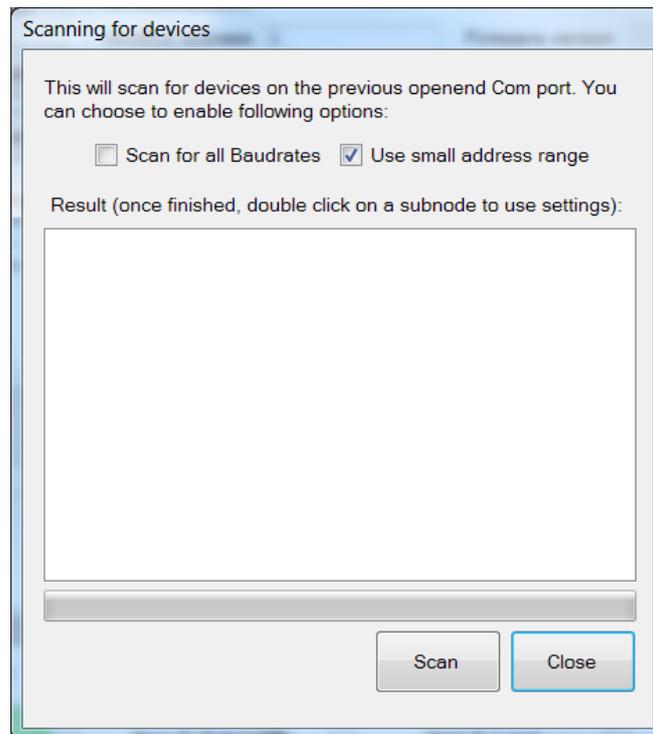


Figure 54 Rechercher des appareils

L'option « Scanner tous les débits » tente de rechercher des appareils en utilisant les débits suivants au lieu de seulement 38 400 bauds :

- 9 600
- 19 200
- 38 400
- 57 600
- 115 200

Si l'option « Utiliser une plage d'adresses restreinte » est cochée (par défaut), l'outil recherche uniquement des appareils avec une adresse entre 1 et 33 au lieu de 1 et 247.

La modification des options par défaut rend la durée de la recherche plus longue. Si tous les débits et la plage d'adresse complète sont activés, cela prendra généralement entre 10 et 20 minutes, contre moins d'une minute seulement avec les options par défaut !

Une fois le scan terminé, il est possible de double-cliquer sur un sous-nœud et les paramètres COM respectifs seront utilisés dans la fenêtre principale. Un clic simple ou un double-clic sur le nœud parent ne transférera pas les paramètres COM (voir Figure 55). Cela est dû au fait qu'il faut cliquer sur les nœuds parents pour ouvrir la vue détaillée.

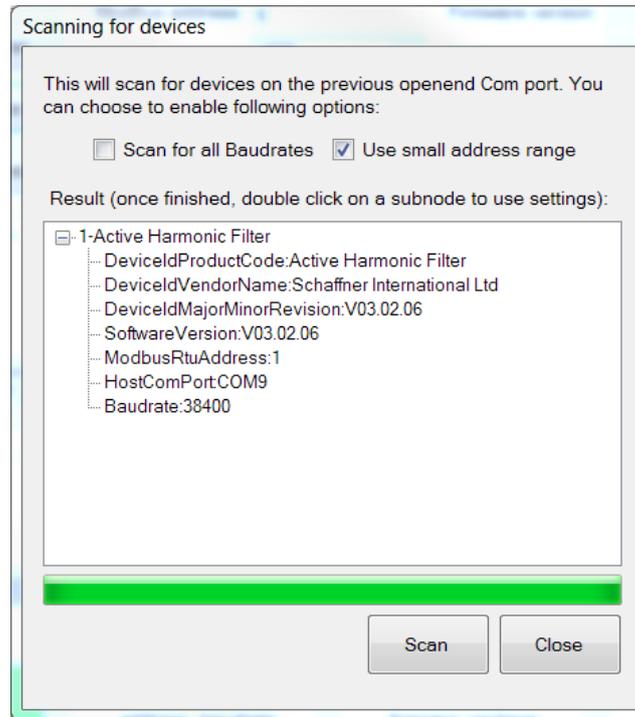


Figure 55 Résultat du scan

Les paramètres COM qui seront transférés dans la fenêtre principale sont :

- Débit
- Adresse Modbus

A la Figure 56 **Error! Reference source not found.**, il est possible de voir le résultat lorsqu'un seul appareil est trouvé, où 1 est l'adresse Modbus et 2 est le *DeviceIdProductCode*. Les sous-nœuds présentent des informations plus détaillées concernant l'appareil :

- *DeviceIdProductCode* : texte défini par le fabricant pour l'identification de l'appareil
- *DeviceIdVendorName* : texte définissant le fabricant
- *DeviceIdMajorMinorRevision* : la version de l'appareil sous forme de texte
- *Software Version* : la version firmware enregistrée dans P10 de l'appareil
- *ModbusRtuAddress* : l'adresse de l'appareil sur le bus
- *HostComPort* : le port COM de l'ordinateur sur lequel l'appareil a été trouvé
- *Baudrate* : le débit auquel l'appareil a répondu

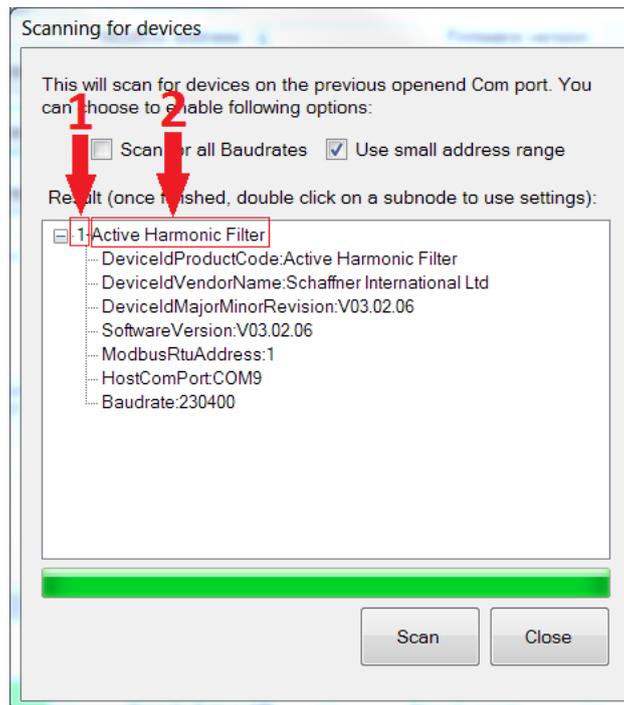


Figure 56 Détails du résultat du scan

11.4 Configuration de la communication

Une fois le port série correct sélectionné, l'utilisateur doit configurer l'adresse Modbus et le débit afin de communiquer avec la carte de commande, comme illustré dans la Figure 57.

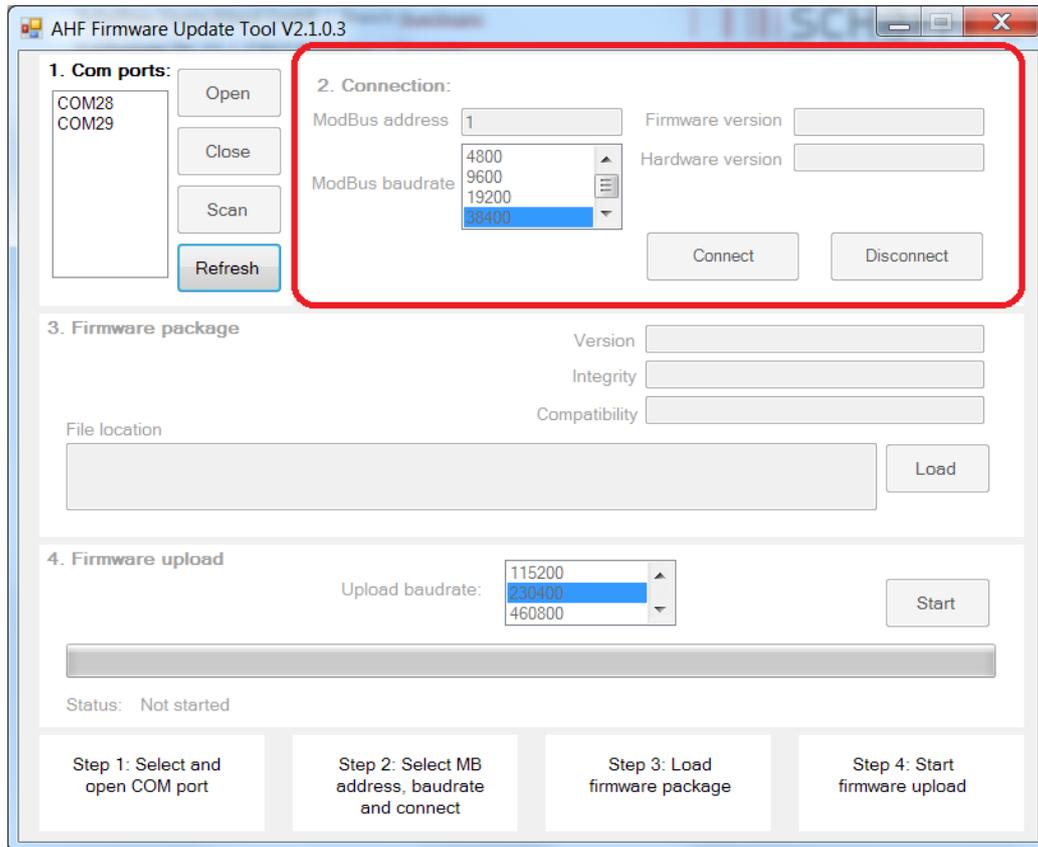


Figure 57 Sélection des paramètres de communication

En cliquant sur le bouton « Connexion », l'outil tente de se connecter à l'appareil et reçoit certaines informations affichées dans les zones de texte liées.

11.5 Charger le pack firmware

L'étape suivante consiste à sélectionner le fichier de pack firmware à télécharger : le fichier requis doit avoir l'extension « .sfn ». Après avoir cliqué sur le bouton « Charger », un dialogue de fichier apparaît et l'utilisateur peut parcourir les dossiers de l'ordinateur et sélectionner le bon fichier.

La Figure 58 indique la section concernée.

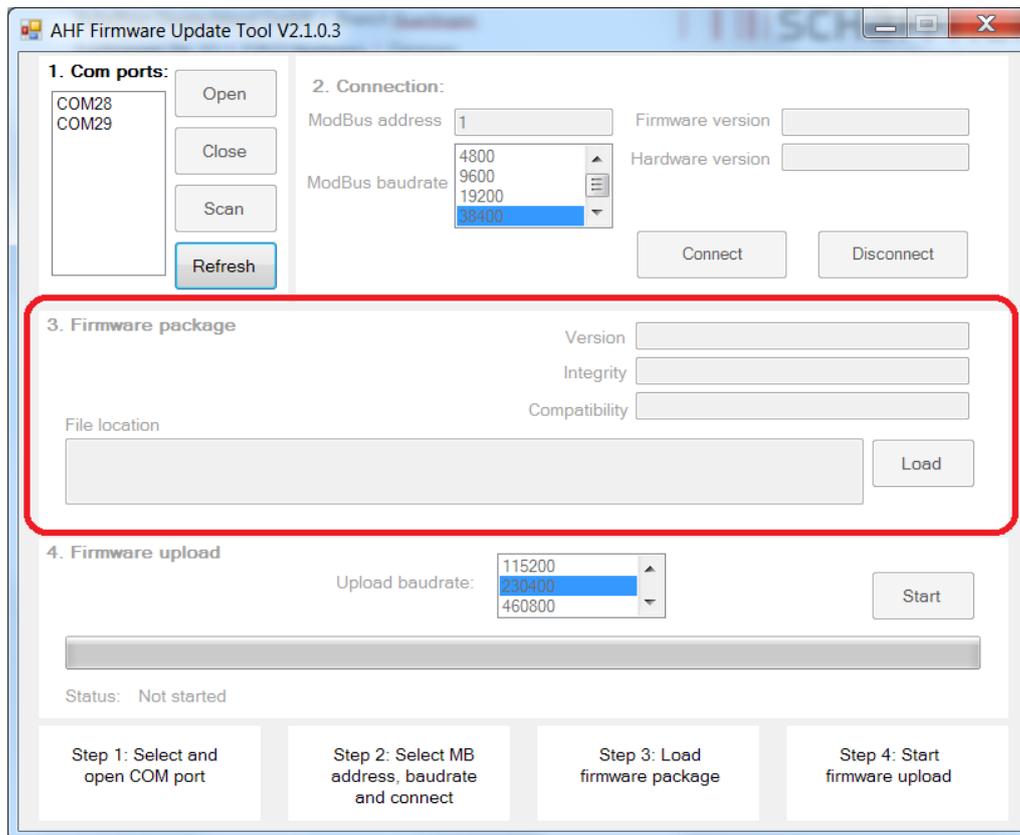


Figure 58 Charger le fichier *.sfn

Si le firmware est compatible avec le logiciel de l'ordinateur et n'est pas corrompu, l'utilisateur reçoit un retour d'information comme sur la Figure 59.

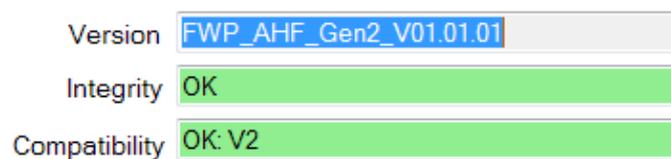


Figure 59 Contrôle du pack logiciel

11.6 Télécharger le firmware

Lancer le processus de mise à jour en cliquant sur le bouton « Démarrer », comme illustré à la Figure 60. Cette section présente également une barre de progression qui indique l'état du processus de téléchargement.

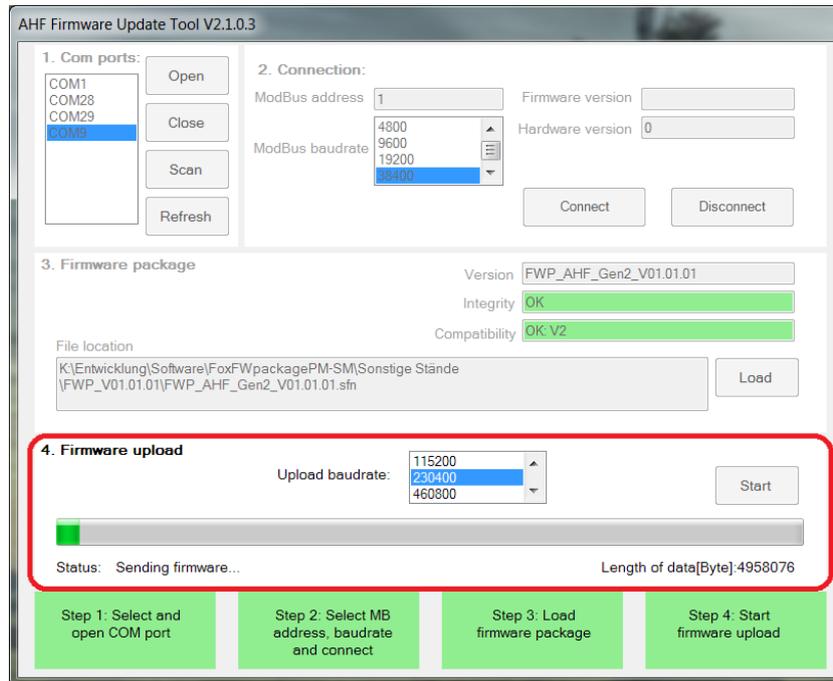


Figure 60 Téléchargement du firmware

Une fois la mise à jour terminée, une fenêtre pop-up indiquant que le processus est terminé apparaît (voir Figure 61).

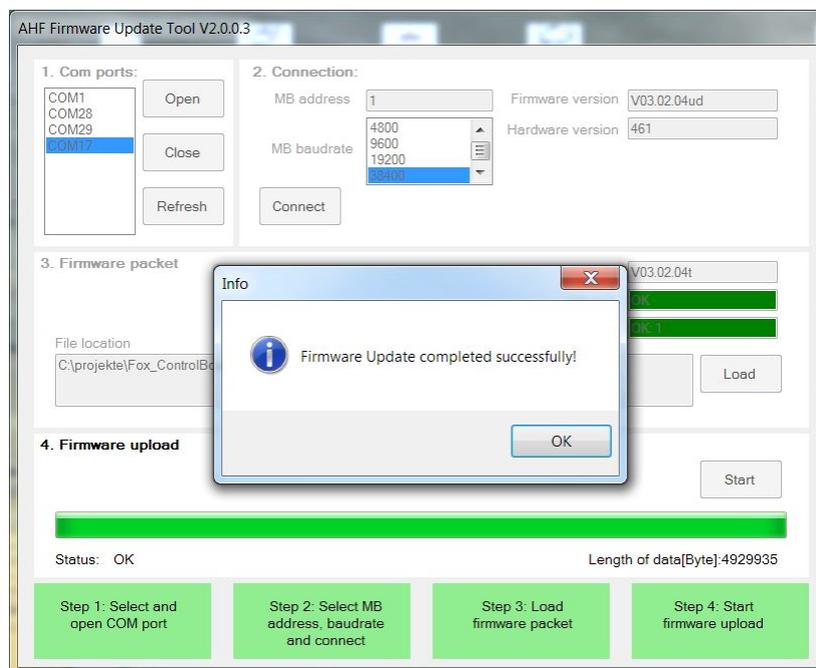


Figure 61 Une fenêtre pop-up indique que le téléchargement est terminé

12 Maintenance

Tableau 29 Calendrier de maintenance du module de compensation

Année(s) après le début de l'exploitation	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tâche de maintenance												
Contrôler le fonctionnement et nettoyer la protection des ventilateurs du module de	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Remplacer les ventilateurs du module de compensation			✓			✓			✓			✓
Remplacer les fusibles de la carte PDB			✓			✓			✓			✓
Remplacer les fusibles de la carte PDC			✓			✓			✓			✓
Remplacer la pile de la carte de commande						✓						✓

Tableau 30 Calendrier de maintenance de l'armoire

Année(s) après le début de l'exploitation	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tâche de maintenance												
Contrôler le fonctionnement, nettoyer la protection des ventilateurs de l'armoire et	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Remplacer les coussins fil-trants		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Remplacer les ventilateurs de l'armoire			✓			✓			✓			✓
Remplacer le ventilateur interne			✓			✓			✓			✓
Remplacer les fusibles principaux			✓			✓			✓			✓
Remplacer les fusibles de l'alimentation électrique			✓			✓			✓			✓

Pour des détails concernant la maintenance, se reporter aux instructions de maintenance d'ecosine active sync disponibles pour l'équipe de SAV Schaffner et les partenaires sélectionnés.

13 Abréviations

AHF : Filtre anti-harmoniques actif

TC : Transformateur / transducteur de courant

CTM : Module transformateur de courant

DPP : Double pack de puissance

HV : Haute vitesse

HSB : Bus à haute vitesse

LAN : Réseau local

PCB : Carte de circuit imprimé

PDB : Carte de distribution

PDC : Carte de liaison CC

CPF : Correction du facteur de puissance

MLI : Modulation de largeur d'impulsion

14 Index des figures

Figure 1 Principe de fonctionnement du filtre anti-harmonique ecosine active sync.....	16
Figure 2 Description du code de type de la version en armoire ecosine active sync	23
Figure 3 Courbe de déclassement dû à la température du module de compensation ecosine active sync	30
Figure 4 Courbe de déclassement dû à la température des versions en armoire ecosine active sync rapportée à la cote d'un module	31
Figure 5 Instructions pour le levage du module de compensation.....	39
Figure 6 Schéma mécanique du module de compensation ecosine active sync (voir dimensions dans les Tableau 6 et Tableau 7 ci-dessous).....	40
Figure 7 Dimensions [mm] schéma de perçage pour le montage mural (montage en livre et à plat).....	40
Figure 8 Instructions de montage à plat du module de compensation	42
Figure 9 Instructions de montage en livre du module de compensation	43
Figure 10 Variantes d'installation du double pack de puissance.....	44
Figure 11 Installations incorrectes du DPP.....	44
Figure 12 Schéma mécanique de l'armoire ecosine active sync (voir Tableau 10 ci-dessous)	49
Figure 13 : schéma logique de l'entrée/la sortie numérique	58
Figure 14 : connexion fonctionnelle de l'entrée / la sortie numérique.....	59
Figure 15 Connexion BHV entre le sync module et les modules de compensation	63
Figure 16 Connexion d'appareils TC triphasés à 3 fils à la sortie secondaire 5 A	69
Figure 17 Connexion d'appareils TC triphasés à 3 fils à la sortie secondaire 1 A	70
Figure 18 Connexion d'appareils TC triphasés à 4 fils à la sortie secondaire 5 A	71
Figure 19 Connexion d'appareils TC triphasés à 4 fils à la sortie secondaire 1A.....	72
Figure 20 Câblage des TC (5 A) pour module de compensation unique.....	77
Figure 21 Câblage des TC (1 A) pour module de compensation unique.....	78
Figure 22 Installation des TC côté charge pour exploitation d'un seul module de compensation.....	79
Figure 23 Installation des TC côté secteur pour exploitation d'un seul module de compensation.....	80

Figure 24 Câblage (5 A) des TC pour DPP, TC connectés à un module uniquement	81
Figure 25 Câblage (1 A) des TC pour DPP, TC connectés à un module uniquement	82
Figure 26 Installation des TC côté charge pour exploitation d'un DPP.....	83
Figure 27 Installation des TC côté secteur pour exploitation d'un DPP.....	84
Figure 28 Câblage des TC (5 A) pour sync module	85
Figure 29 Câblage des TC (1 A) pour sync module	86
Figure 30 Installation des TC côté charge pour exploitation du module de synchronisation et de plusieurs modules de compensation	87
Figure 31 Installation des TC côté secteur pour exploitation du module de synchronisation et de plusieurs modules de compensation	88
Figure 32 Câblage des TC (5 A) pour exploitation en parallèle jusqu'à cinq modules de compensation, sans module de synchronisation.....	89
Figure 33 Câblage des TC (1 A) pour exploitation en parallèle jusqu'à cinq modules de compensation ecosine active sync.....	90
Figure 34 Installation des TC côté charge pour exploitation en parallèle de plusieurs (>2) modules ecosine active sync FN3531 ou FN3541 sans sync module.....	91
Figure 35 Mise à la terre les transformateurs de courant (optionnelle)	93
Figure 36 Contrôle du champ rotatif du courant et de la tension	95
Figure 37 La phase du courant et de la tension est correcte.....	95
Figure 38 La phase du courant et de la tension est déphasée de 180°	96
Figure 39 La phase 1 du transformateur de courant est déphasée de 180°.....	96
Figure 40 Les transformateurs de courant de phase 1 et phase 3 sont permutés.....	97
Figure 41 Affectation des dispositifs maître-esclave	98
Figure 42 Emplacement de la borne X12 sur le module ecosine active sync	99
Figure 43 Version de firmware de l'appareil ecosine active sync dans le logiciel AHF Viewer	99
Figure 44 Exploitation DPP ecosine active sync configuration maître/esclave	100
Figure 45 Module d'affichage et clavier.....	102
Figure 46 Écran du module d'affichage, menu principal	103
Figure 47 Écran du module d'affichage, paramètres	103
Figure 48 Écran du module d'affichage, exemples d'événements	105

Figure 49 Écran du module d'affichage, réglages	106
Figure 50 États ecosine active sync et niveau de tension de liaison CC pendant la mise en service et le service normal.....	119
Figure 51 Traitement des erreurs.....	120
Figure 52 Écran de base du logiciel AHF viewer.....	176
Figure 53 Sélection du port COM	182
Figure 54 Rechercher des appareils	183
Figure 55 Résultat du scan	184
Figure 56 Détails du résultat du scan	185
Figure 57 Sélection des paramètres de communication.....	186
Figure 58 Charger le fichier *.sfn	187
Figure 59 Contrôle du pack logiciel	187
Figure 60 Téléchargement du firmware.....	188
Figure 61 Une fenêtre pop-up indique que le téléchargement est terminé	188
Figure 62 : Calcul de l'aire de l'encoche de commutation.....	200
Figure 63 : Courant de filtre (bleu) causé par des encoches de commutation.....	201
Figure 64 : Courant de filtre (bleu) causé par des encoches de commutation pendant la compensation.....	201
Figure 65 : Exemple 1, tension entre les phases U23 avec fréquence d'échantillonnage > 10 kHz	202
Figure 66 : Exemple de calcul d'encoches avec profondeur d'encoche OK mais aire de commutation pas OK. Ces encoches ne sont pas admissibles.....	202
Figure 67 : Exemple 2, tension entre les phases U23 avec fréquence d'échantillonnage > 10 kHz	203
Figure 68 : Exemple de calcul d'encoches avec profondeur d'encoche pas OK mais aire de commutation OK. Ces encoches ne sont pas admissibles.	203
Figure 69 Exemple 3, tension entre les phases U23 avec fréquence d'échantillonnage > 10 kHz	204
Figure 70 : Exemple de calcul d'encoches avec profondeur d'encoche et aire de commutation OK. Ces encoches sont pas admissibles.	204

15 Index des tableaux

Tableau 1 Versions de module de compensation et options ecosine active sync.....	17
Tableau 2 Versions en armoire ecosine active sync sans sync module	24
Tableau 3 Versions en armoire ecosine active sync avec sync module.....	25
Tableau 4 Versions d'armoire seule et accessoires d'armoire ecosine active sync.....	26
Tableau 5 Dimensions du sync module	34
Tableau 6 Dimensions du module de compensation ecosine active sync.....	41
Tableau 7 module de compensation ecosine active sync (dimensions intérieures)	41
Tableau 8 Distances de dégagement du module de compensation ecosine active sync	41
Tableau 9 Caractéristiques techniques pour un module de compensation ecosine active sync	45
Tableau 10 Dimensions de l'armoire ecosine active sync.....	50
Tableau 11 Distance de dégagement de l'armoire ecosine active sync	50
Tableau 12 Exigences de refroidissement à air pour la version en armoire ecosine active sync	51
Tableau 13 : Exemple d'ordre de désintonisation typique pour réseaux 50 Hz et 60 Hz	52
Tableau 14 Indication des LED	55
Tableau 15 Borne 11 - ES numériques client (voir chapitre 9.1.2 pour plus de détails).....	56
Tableau 16 Sections transversales de connexion et couple de serrage de la connexion au secteur	60
Tableau 17 Sections transversales de connexion et couple de serrage de la connexion au secteur	66
Tableau 18 Consommation de puissance des lignes des TC valable pour les fils en cuivre et TC avec sortie secondaire 5 A.....	75
Tableau 19 Consommation de puissance des lignes des TC valable pour les fils en cuivre et TC avec sortie secondaire 1 A.....	75
Tableau 20 Exemple de transformateur de courant avec conformité UL.....	76
Tableau 21 Mode de service, paramètre P205	101
Tableau 22 Menu des paramètres AHF sur le module d'affichage.....	104
Tableau 23 États de l'AHF.....	119

Tableau 24 Spécifications du convertisseur d'interface RS485	177
Tableau 25 Convertisseur d'interface USB à isolation galvanique recommandé – RS485	177
Tableau 26 Affectation des broches du convertisseur d'interface à câble de raccordement – ecosine active sync	177
Tableau 27 Paramètres pour la configuration de l'interface RS485	178
Tableau 28 Paramètres pour la configuration de l'interface	179
Tableau 29 Calendrier de maintenance du module de compensation.....	189
Tableau 30 Calendrier de maintenance de l'armoire	189
Tableau 31 Instructions de formation pour les condensateurs de liaison CC	197

16 Annexe A : Références

Le tableau suivant récapitule les documents mentionnés dans le présent document.

Nom et version du document	Description	Emplacement
Informations de base de connaissances n°002	Applications spéciales des transformateurs de courant	https://www.schaffner.com
Informations de base de connaissances n°004	Connexion de l'AHF via câble Ethernet (TCP/IP)	https://www.schaffner.com
Instructions de déballage ecosine active sync	Instructions de déballage pour le module de compensation/la version en armoire ecosine active sync	Ce document est joint à la caisse de transport
Instructions de maintenance d'ecosine active sync	Instructions pour la maintenance et l'analyse des défaillances d'ecosine active sync	Document disponible pour l'équipe de SAV Schaffner et les partenaires de SAV. Contacter le SAV Schaffner si nécessaire.
Instructions d'installation du sync module	Instructions et consignes d'installation du sync module	Ce document est inclus dans la boîte du SYNC300A. La dernière version est disponible en ligne https://www.schaffner.com
Manuel d'utilisation de l'AHF FW Update Tool	Installation, utilisation et dépannage pour l'AHF Firmware Update Tool	Ce document est inclus avec le logiciel, disponible pour l'équipe de SAV Schaffner et les partenaires de SAV. Contacter le SAV Schaffner si nécessaire.

17 Annexe B

17.1 Mise en service après un entreposage de longue durée

Tout comme les convertisseurs de fréquence, les filtres ecosine active sync contiennent des condensateurs dans la liaison CC. Après un entreposage de longue durée sans raccordement au réseau, les condensateurs de liaison CC doivent être formés.

Respecter les instructions suivantes et contacter le SAV Schaffner si nécessaire.

Toujours garder à l'esprit que la durée d'entreposage est calculée à partir de la date de fabrication et non la date de livraison de l'AHF. La semaine et l'année de fabrication sont codées sur la plaque signalétique (voir 17.2).

Pour préserver la formation lors d'un entreposage prolongé, suivre ces instructions :

Tableau 31 Instructions de formation pour les condensateurs de liaison CC

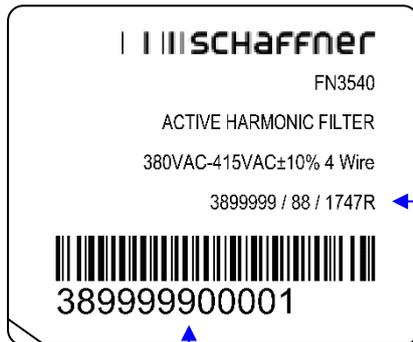
Durée d'entreposage	Procédure
<1 an	Aucune action supplémentaire requise
1 – 2 ans	Raccorder l'AHF au réseau min. 1 heure avant la mise en service. Après cela, l'AHF est prêt à fonctionner normalement.
2 – 3 ans	Avec une alimentation stabilisée, appliquer la tension de la manière suivante : 30 min. à 25 % de la tension nominale des condensateurs, puis 30 min. à 50 % de la tension nominale des condensateurs, puis 30 min. à 75 % de la tension nominale des condensateurs, puis 30 min. à 100 % de la tension nominale des condensateurs. Après cela, l'AHF est prêt à fonctionner.
> 3 ans	Avec une alimentation stabilisée, appliquer la tension de la manière suivante : 2 heures à 25 % de la tension nominale, puis 2 heures à 50 % de la tension nominale, puis 2 heures à 75 % de la tension nominale, puis 2 heures à 100 % de la tension nominale. Après cela, l'AHF est prêt à fonctionner.

Remarque générale concernant la procédure de formation avec une alimentation stabilisée :

L'alimentation stabilisée doit être sélectionnée conformément à la tension d'alimentation de ligne requise du filtre ecosine active sync. Ainsi, il doit être garanti que la tension requise (p. ex. 400 V) est disponible. Le filtre doit être connecté à l'alimentation électrique via ses bornes d'entrée, les filtres étant alimentés avec une phase unique (L+ sur borne L1 et N sur borne L2 ou L3). Tous les condensateurs de liaison CC sont chargés uniformément car un redresseur est présent. Étant donné que seul un courant faible est consommé lors de la formation des condensateurs de liaison CC, des alimentations à puissance plus faible peuvent être sélectionnées (p. ex. 2 A).

17.2 Plaque signalétique d'ecosine active sync

Ci-dessous se trouve un exemple de plaque signalétique d'un module de compensation 60 A FN3540. Le module a deux étiquettes ; une étiquette simplifiée est collée sur la face avant et une étiquette détaillée est collée sur la face droite du module de compensation :



bon de commande / lieu de production / code de données (AASS ROHS)

Lieu de production : 05 (Thaïlande), 06 (Hongrie), 88 (Chine)

Date de fabrication : année (YY) + semaine calendaire (ww)

Numéro de série Schaffner : Numéro de bon de commande + numéro de série du module

P. ex. WO 3899999 (7 premiers chiffres)

Numéro de série 00001 (5 derniers chiffres)



18 Annexe C : exemple de calcul

18.1 Encoches de commutation

Les encoches de commutation doivent être $\leq 50\%$ conformément à IEEE 519

- | Sélectionner l'encoche la plus profonde en tension entre phases
- | Calculer l'aire de commutation (A_N)
 - Limite $\leq 76 \mu\text{s} \cdot U_{\text{Nominale}}$
 - Appareils 400 V $\rightarrow 30\,400 \text{ V}\mu\text{s}$
 - Appareils 480 V $\rightarrow 36\,480 \text{ V}\mu\text{s}$

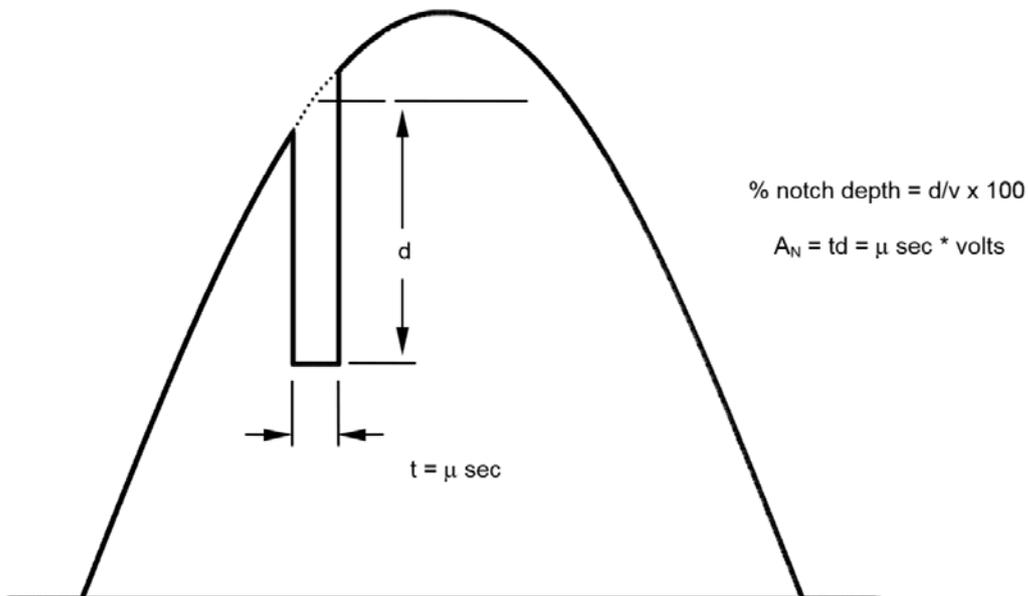


Figure 62 : Calcul de l'aire de l'encoche de commutation

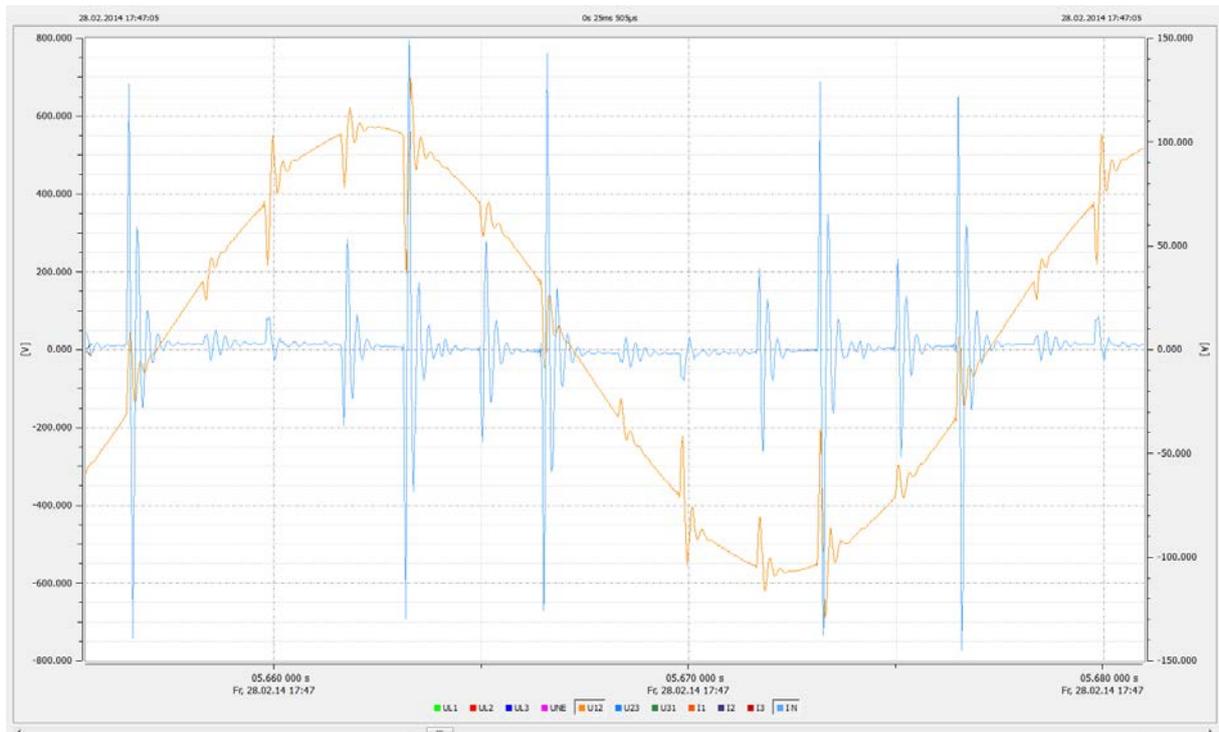


Figure 63 : Courant de filtre (bleu) causé par des encoches de commutation

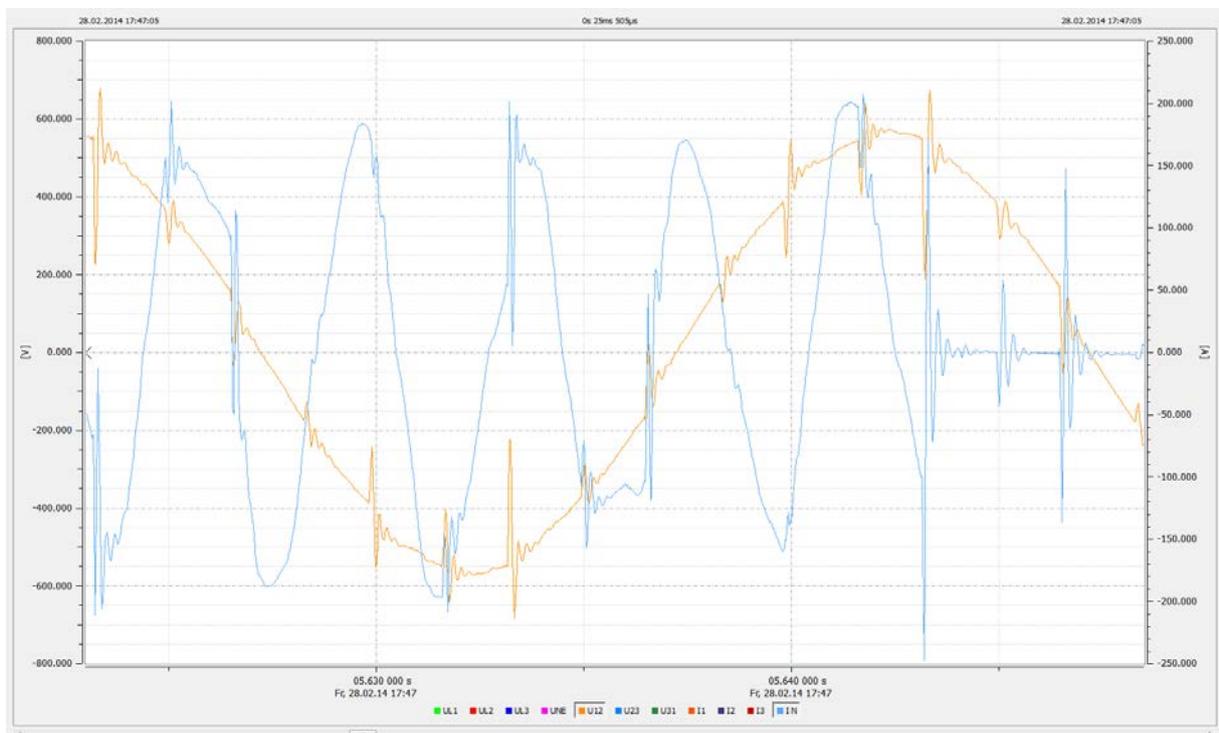


Figure 64 : Courant de filtre (bleu) causé par des encoches de commutation pendant la compensation

18.1.1 Calcul des encoches de commutation exemple 1

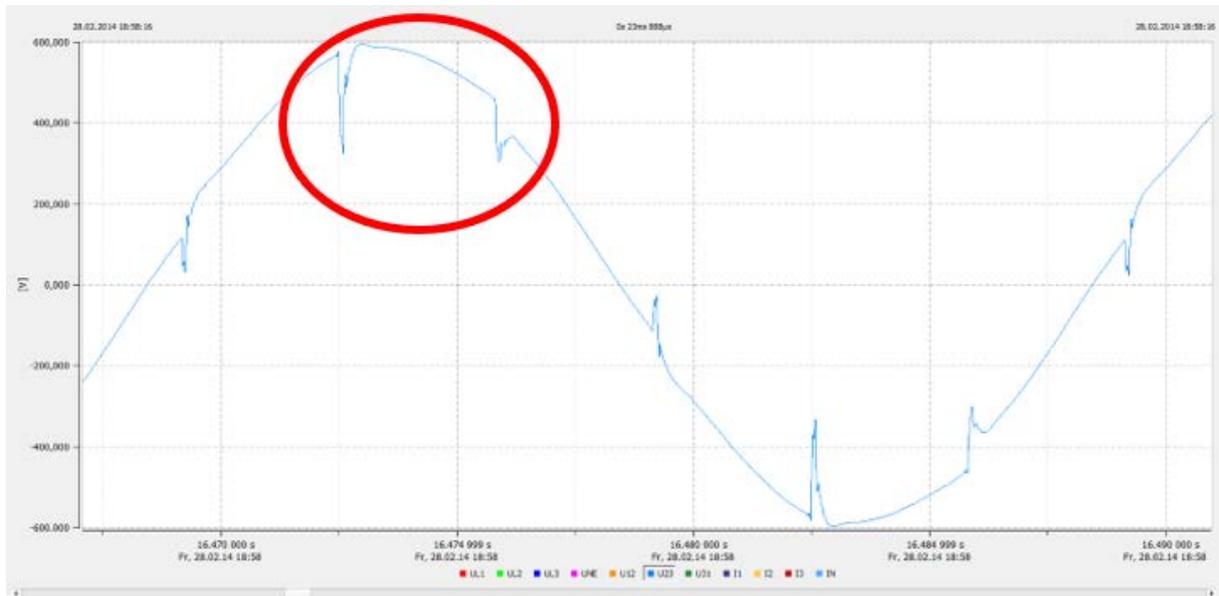


Figure 65 : Exemple 1, tension entre les phases U23 avec fréquence d'échantillonnage > 10 kHz

- | $v = 592V$
- | $d = 268V$
- | $t = 319\mu s$

- | $Notch = \frac{d}{v} * 100$
- | $Notch = \frac{268V}{592V} * 100$
- | $Notch = 45.2\% \rightarrow \text{OK}$

- | $A_N = t * d * \frac{1}{2}$
- | $A_N = 319\mu s * 268V * \frac{1}{2}$
- | $A_N = 42746 \rightarrow \text{NOK}$

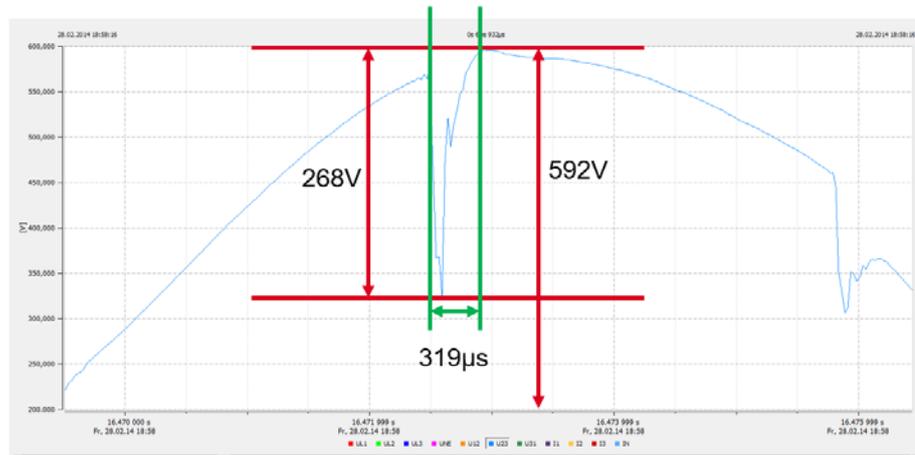


Figure 66 : Exemple de calcul d'encoches avec profondeur d'encoche OK mais aire de commutation pas OK. Ces encoches ne sont pas admissibles.

18.1.2 Calcul des encoches de commutation exemple 2



Figure 67 : Exemple 2, tension entre les phases U23 avec fréquence d'échantillonnage > 10 kHz

- | $v = 717V$
- | $d = 380V$
- | $t = 122\mu s$

- | $Notch = \frac{d}{v} * 100$
- | $Notch = \frac{380V}{717V} * 100$
- | $Notch = 52.9\% \rightarrow \text{NOK}$

- | $A_N = t * d * \frac{1}{2}$
- | $A_N = 122\mu s * 380V * \frac{1}{2}$
- | $A_N = 23180 \rightarrow \text{OK}$

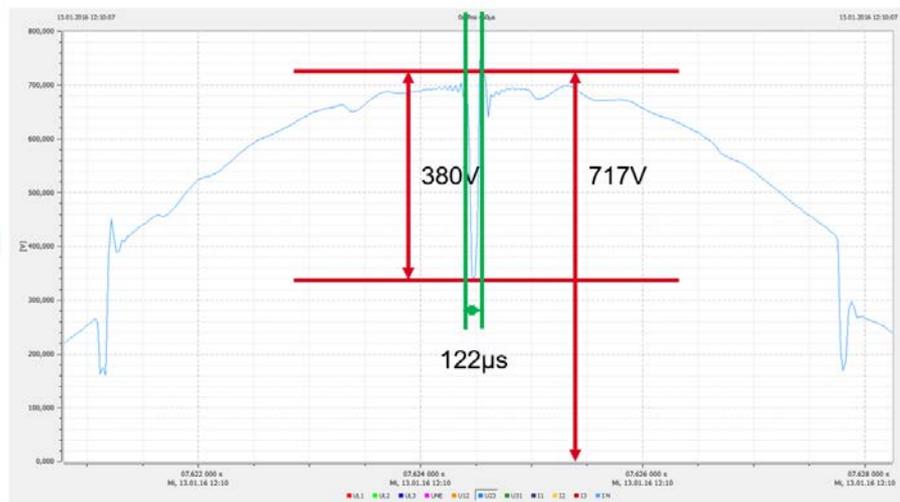


Figure 68 : Exemple de calcul d'encoches avec profondeur d'encoche pas OK mais aire de commutation OK. Ces encoches ne sont pas admissibles.

18.1.3 Calcul des encoches de commutation exemple 2

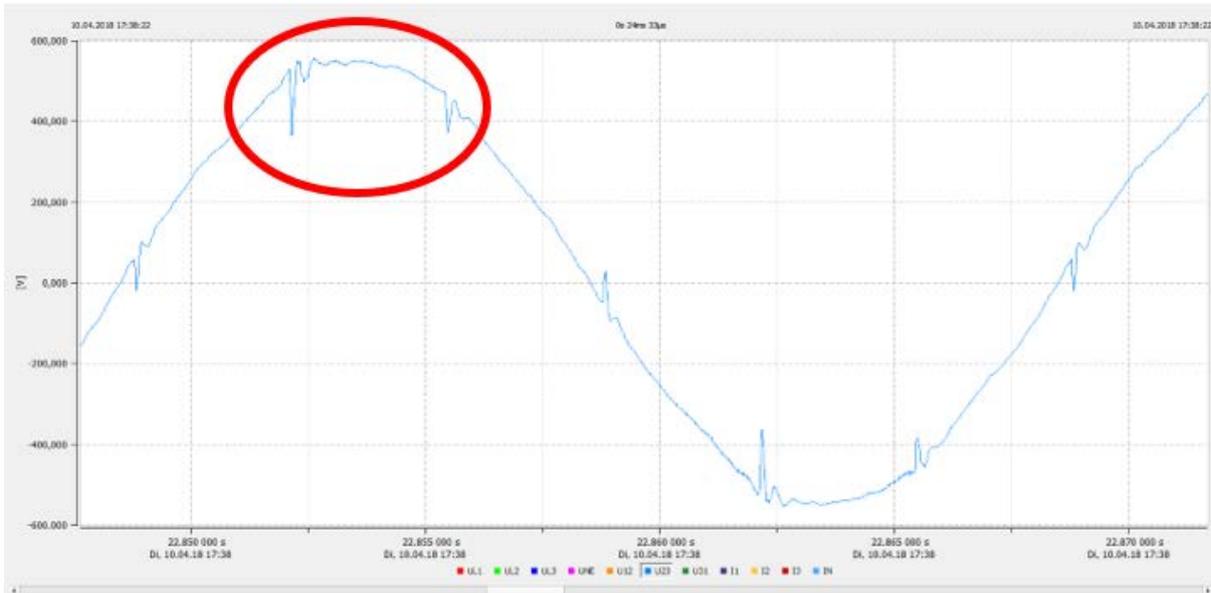


Figure 69 Exemple 3, tension entre les phases U23 avec fréquence d'échantillonnage > 10 kHz

| $v = 550V$
 | $d = 186V$
 | $t = 170\mu s$

| $Notch = \frac{d}{v} * 100$
 | $Notch = \frac{186V}{550V} * 100$
 | $Notch = 33.8\% \rightarrow OK$

| $A_N = t * d * \frac{1}{2}$
 | $A_N = 170\mu s * 186V * \frac{1}{2}$
 | $A_N = 15810 \rightarrow OK$



Figure 70 : Exemple de calcul d'encoches avec profondeur d'encoche et aire de commutation OK. Ces encoches sont pas admissibles.

Groupe Schaffner

Manuel d'utilisation et d'installation

Ecosine active sync

