


Filtre Filtre RFI (antiparasitage)


Manuel système


Introduction	1
Famille de produits	2
Combinaison de produits	3
Fonctions	4
Etude d'utilisation	5
Montage	6
Raccordement	7
Mise en service	8
Maintenance	9
Caractéristiques techniques	10
Schémas de branchement et courbes d'atténuation	11
Annexe	A
Index	B

Consignes de sécurité

Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité et pour éviter des dommages matériels. Les avertissements servant à votre sécurité personnelle sont accompagnés d'un triangle de danger, les avertissements concernant uniquement des dommages matériels sont dépourvus de ce triangle. Les avertissements sont représentés ci-après par ordre décroissant de niveau de risque.

 DANGER
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées entraîne la mort ou des blessures graves.

 ATTENTION
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner la mort ou des blessures graves.

 PRUDENCE
accompagné d'un triangle de danger, signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner des blessures légères.

PRUDENCE
non accompagné d'un triangle de danger, signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner un dommage matériel.

IMPORTANT
signifie que le non-respect de l'avertissement correspondant peut entraîner l'apparition d'un événement ou d'un état indésirable.


En présence de plusieurs niveaux de risque, c'est toujours l'avertissement correspondant au niveau le plus élevé qui est reproduit. Si un avertissement avec triangle de danger prévient des risques de dommages corporels, le même avertissement peut aussi contenir un avis de mise en garde contre des dommages matériels.

Personnes qualifiées

L'installation et l'exploitation de l'appareil/du système concerné ne sont autorisées qu'en liaison avec la présente documentation. La mise en service et l'exploitation d'un appareil/système ne doivent être effectuées que par des **personnes qualifiées**. Au sens des consignes de sécurité figurant dans cette documentation, les personnes qualifiées sont des personnes qui sont habilitées à mettre en service, à mettre à la terre et à identifier des appareils, systèmes et circuits en conformité avec les normes de sécurité.

Utilisation conforme à la destination

Tenez compte des points suivants:

 ATTENTION
L'appareil/le système ne doit être utilisé que pour les applications spécifiées dans le catalogue ou dans la description technique, et uniquement en liaison avec des appareils et composants recommandés ou agréés par Siemens s'ils ne sont pas de Siemens. Le fonctionnement correct et sûr du produit implique son transport, stockage, montage et mise en service selon les règles de l'art ainsi qu'une utilisation et maintenance soigneuses.

Marques de fabrique

Toutes les désignations repérées par ® sont des marques déposées de Siemens AG. Les autres désignations dans ce document peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits de leurs propriétaires respectifs.

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent document avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Ne pouvant toutefois exclure toute divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de la conformité intégrale. Si l'usage de ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition.

Sommaire

1	Introduction	5
1.1	Structure et contenu du manuel.....	5
1.2	Lois et règlements.....	6
2	Famille de produits	7
2.1	Constituants	7
2.2	Description de l'appareil.....	9
3	Combinaison de produits	11
3.1	Optimisation fonctionnelle.....	11
4	Fonctions	13
4.1	Fonctionnement	13
5	Etude d'utilisation	15
5.1	Transport.....	15
5.2	Stockage	15
5.3	Conception	16
5.4	Configuration des systèmes d'entraînement en conformité avec les règles de CEM	17
6	Montage	23
6.1	Montage	23
6.2	Instructions de montage.....	26
7	Raccordement	27
7.1	Conditions préalables et définitions	27
7.2	Possibilités de raccordement.....	28
8	Mise en service	31
8.1	Exploitation.....	31
9	Maintenance	33
9.1	Maintenance.....	33
10	Caractéristiques techniques	35
10.1	Caractéristiques assignées.....	35
10.2	Autres caractéristiques techniques	35
11	Schémas de branchement et courbes d'atténuation	37
11.1	Schémas de branchement	37
11.2	Courbes d'atténuation	39

A	Annexe	43
	A.1 Informations actuelles	43
	A.2 Feuille de correction	44
B	Index	45
	B.1 Index.....	45

Introduction

1.1 Structure et contenu du manuel

Objet de ce manuel

Ce manuel contient toutes les informations nécessaires pour le raccordement et l'utilisation du filtre d'antiparasitage (filtre RFI) 4EF15. Le filtre RFI 4EF15 est un composant pour convertisseur.

Le manuel décrit le raccordement conforme CEM et les fonctions du filtre RFI 4EF15.

Groupe cible

Le manuel s'adresse à tous les utilisateurs ayant pour tâches :

- la mise en service,
- la maintenance,
- l'étude et la configuration des installations.

Connaissances préalables requises

Pour comprendre le manuel, des connaissances générales sont requises dans le domaine de l'électrotechnique générale.

Normes et approbations

Le filtre RFI relève de la norme EN 133200.

Feuille de correction

L'annexe du document contient une feuille de correction. Veuillez y inscrire vos propositions d'amélioration, de complément et de correction et nous renvoyer cette feuille. Vous nous aiderez ainsi à améliorer l'édition suivante.

1.2 Lois et règlements

Exclusion de responsabilité

Il est du domaine de responsabilité du constructeur d'une installation ou d'une machine d'en assurer le fonctionnement correct dans son ensemble. SIEMENS AG, ses filiales et ses sociétés participantes (désignées ci-après comme "Siemens") ne sont pas à même de garantir toutes les propriétés d'une installation ou d'une machine qui n'a pas été conçue par SIEMENS.

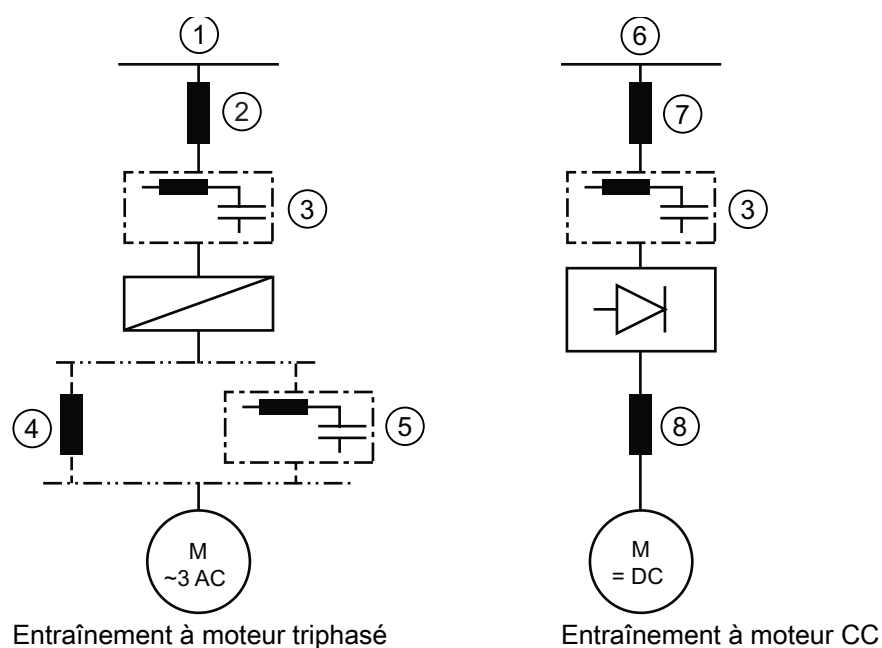
SIEMENS n'assume pas non plus la responsabilité pour les recommandations qui sont fournies ou impliquées par le présent manuel. Tout recours en garantie ou engagement de la responsabilité fondés sur la description qui suit et dépassant les conditions de livraison générales de SIEMENS sont exclus.

Famille de produits

2.1 Constituants

Inductance et filtres

Les inductances Sidac et les filtres Sidac sont des constituants d'entraînement. Les inductances Sidac et les filtres Sidac sont utilisés pour les entraînements à moteurs CC et à moteurs triphasés.



- 1 Réseau triphasé pour entraînement à moteur 3 ph.
- 2 Inductance de ligne
- 3 Filtre RFI (antiparasitage)
- 4 Inductance de sortie
- 5 Filtres sinus
- 6 Réseau triphasé pour entraînement à moteur CC
- 7 Inductance de commutation
- 8 Inductance de lissage

Inductances de ligne / inductances de commutation Sidac

Les inductances de ligne et les inductances de commutation Sidac possèdent les propriétés suivantes :

- les inductances de ligne / inductances de commutation Sidac sont installées en amont du variateur ou du convertisseur indirect ;
- les inductances de ligne / inductances de commutation réduisent le taux d'harmoniques basse fréquence dans le réseau et conduisent ainsi à une amélioration du facteur de puissance ;
- les inductances de ligne / inductances de commutation évitent une perturbation réciproque par des signaux parasites à basse fréquence et protègent l'entrée du convertisseur ; le circuit intermédiaire capacitif des convertisseurs de fréquence est protégé.

Filtres d'antiparasitage RFI Sidac

Les filtres RFI Sidac possèdent les propriétés suivantes :

- les filtres RFI Sidac sont installés en amont du variateur ou du convertisseur indirect ;
- les filtres RFI évitent une perturbation réciproque par des parasites à haute fréquence.

Inductances de sortie Sidac et filtres sinus Sidac

Les inductances de sortie Sidac et les filtres sinus Sidac possèdent les propriétés suivantes :

- les inductances de sortie Sidac et les filtres sinus Sidac sont installés en aval des convertisseurs de fréquence ;
- les inductances de sortie Sidac et les filtres sinus Sidac prolongent la durée de vie du moteur et accroissent la fiabilité du système.

Inductances de lissage Sidac

Les inductances de lissage Sidac possèdent les propriétés suivantes :

- les inductances de lissage Sidac sont utilisées dans le circuit de charge des variateurs CC ;
- les inductances de lissage Sidac réduisent les courants harmoniques du moteur à courant continu et la vitesse de croissance du courant, permettant ainsi d'utiliser des disjoncteurs ultra-rapides à courant continu.

2.2 Description de l'appareil

Modèles

Les filtres RFI existent en version monophasée et en version triphasée. Les appareils sont associés à un convertisseur pour empêcher le parasitage du réseau. Les appareils sont équipés principalement de bornes protégées contre les contacts directs et possèdent le degré de protection IP20. Tous les filtres à plages de raccordement ont le degré de protection IP00.

Application

Les filtres RFI sont montés sur l'arrivée réseau au convertisseur. Ils sont traversés par des courants alternatifs avec une fréquence fondamentale égale à la fréquence réseau.

Règles de CEM

Une mesure spécifique de chaque application est nécessaire pour s'assurer du respect des règles de CEM. Le choix du filtre doit tenir compte des caractéristiques nominales du convertisseur.

Décharge des condensateurs

Les résistances de décharge incorporées dans les filtres assurent l'élimination rapide de l'énergie stockée dans les condensateurs et ainsi la réduction de la tension à des valeurs admissibles sur les connexions.

Avant d'exécuter des travaux sur le filtre, il est malgré tout impératif de vérifier l'absence de tension.

Combinaison de produits

3.1 Optimisation fonctionnelle

En combinant les filtres RFI avec d'autres constituants de la famille de produits, il est possible d'optimiser ou d'étendre la fonction des filtres RFI.

Inductances de ligne

Pour réduire davantage les réactions sur le réseau, on combinera le filtre RFI avec une inductance de ligne / inductance de commutation Sidac.

Inductances de sortie / filtres sinus Sidac

Pour garantir un fonctionnement optimal du filtre RFI, il est recommandé de ne pas dépasser une longueur maximale de 50 m pour le câble du moteur. L'utilisation d'inductances de sortie ou de filtres sinus permet d'augmenter la longueur maximale du câble du moteur en présence d'un filtre RFI.

Nécessité d'une mesure spécifique à l'application

Pour chaque application, vérifier le respect des règles de CEM par une mesure appropriée. Cette mesure doit être demandée et commandée séparément. Le choix du filtre doit tenir compte des caractéristiques nominales du convertisseur.

Pour de plus amples conseils par courriel : MD_Anfrage@brmr.siemens.de

Fonctions

4.1 Fonctionnement

Fonctions

Les filtres RFI assument les fonctions suivantes :

- Les filtres RFI atténuent et limitent les perturbations conduites à haute fréquence (> 150 kHz ... 30 MHz).
- Les filtres de ligne destinés à satisfaire à la norme EN 55011 classe A sont conçus pour réduire les tensions de perturbation radioélectrique des convertisseurs aux valeurs limites des réseaux industriels ;
- Les filtres de ligne destinés à satisfaire à la norme EN 55011 classe B sont conçus pour réduire les tensions de perturbation radioélectrique des convertisseurs aux valeurs limites des réseaux publics ;
 - En règle générale, le taux de parasitage radioélectrique B n'est atteint que conjointement avec une inductance de ligne ;
 - Ces filtres respectent également les valeurs limites de la classe A.
- Pour chaque application, vérifier le respect des règles de CEM par une mesure appropriée.

Etude d'utilisation

5.1 Transport

Transport

La manutention doit être effectuée soigneusement et, si possible, dans l'emballage d'origine. Au besoin, utiliser des moyens de transport appropriés ayant une portance suffisante (guides-câble, palonniers , etc.).

5.2 Stockage

Stockage

Si les appareils ne sont pas montés et mis en service immédiatement, les stocker au sec et à l'abri de la poussière en observant les conditions de stockage autorisées :

Température de stockage	-25 °C à +85 °C
Température de transport	-25 °C à +85 °C

5.3 Conception

On pourra étudier l'utilisation d'un filtre RFI en s'aidant de l'organigramme suivant.

Diagramme de décision pour un filtre RFI

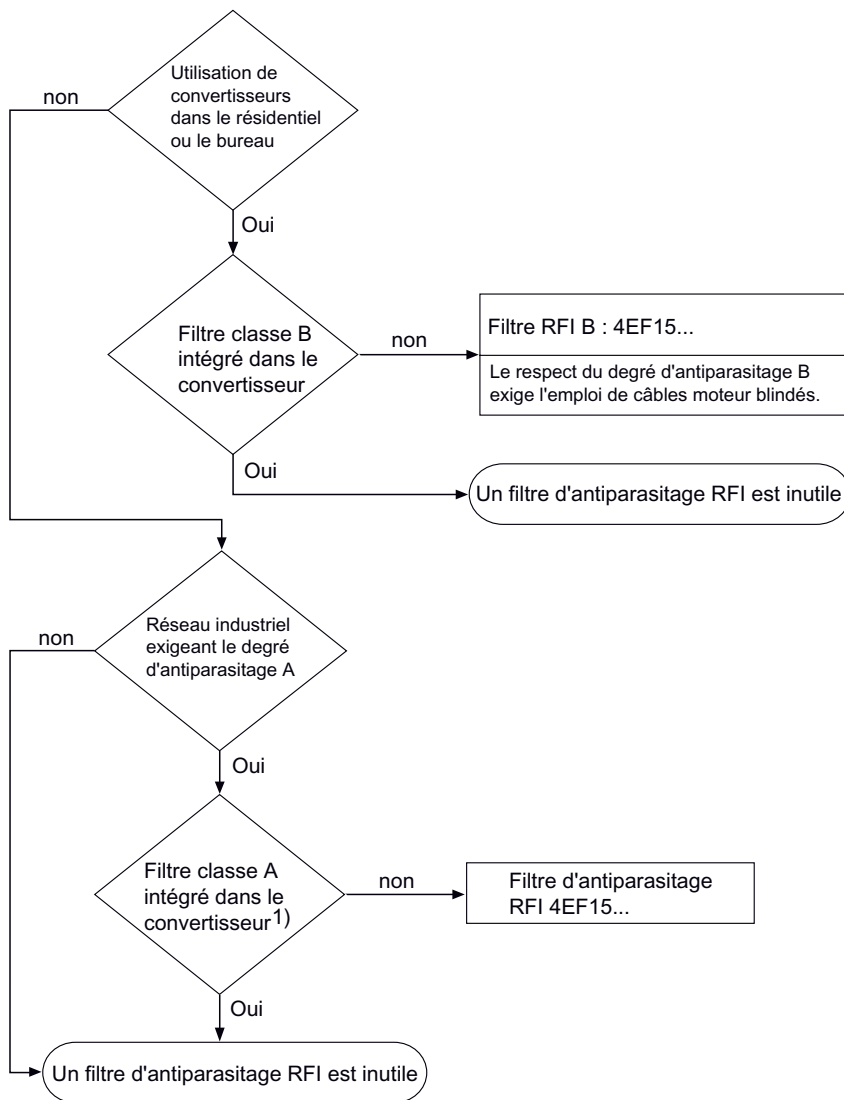


Figure 5-1 Configuration, filtre RFI

1) Si un filtre RFI de la classe A est déjà intégré dans le convertisseur, il est interdit de monter en amont un filtre RFI supplémentaire de classe A. Il pourrait s'en suivre des dysfonctionnements du convertisseur, qui pourraient conduire à un endommagement des constituants ou du convertisseur lui-même.

5.4 Configuration des systèmes d'entraînement en conformité avec les règles de CEM

Règles CEM fondamentales

Les 20 règles suivantes doivent être respectées pour une configuration CEM de systèmes d'entraînement. Les règles 1 à 13 sont d'ordre général. Les règles 14 à 20 concernent plus particulièrement la limitation de l'émission de perturbations.

Règles générales

Règle 1

- Toutes les parties métalliques de l'armoire sont à relier mutuellement par une grande surface de contact assurant une bonne continuité électrique. (Pas peinture sur peinture !). Utiliser le cas échéant des rondelles de contact ou "gratteuses".
- La porte de l'armoire sera reliée au châssis par des tresses de masse les plus courtes possibles (voir aussi règle 20).
- Il est recommandé d'utiliser des inductances de ligne/inductances de commutation appropriées pour se prémunir contre les réactions sur le réseau à basse fréquence et pour protéger le convertisseur. Ces inductances seront installées entre le point de connexion réseau et le filtre RFI, dans une armoire métallique. Réaliser l'armoire, l'installation et le câblage suivant les règles de CEM.
- Prolonger la mise à la terre côté réseau jusqu'au moteur en passant par l'inductance, le filtre et le convertisseur.

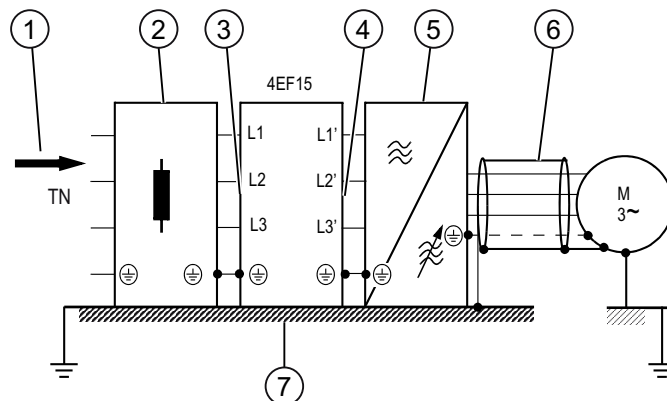


Figure 5-2 Montage sur plaque

1	Réseau TN
2	Inductance de ligne
3	Réseau
4	Charge
5	Convertisseur de fréquence

- 6 Câble moteur blindé
- 7 Plaque de montage métallique

Mise à la terre des installations/machines et mise à la terre des entraînements

- La mise à la terre des installations/machines constitue une mesure de protection.
- Pour les entraînements, la mise à la terre influence l'émission de perturbations et l'immunité aux perturbations.
- La mise à la terre d'un système peut être réalisée selon une structure radiale ou maillée.
- Pour les entraînements, opter pour un réseau maillé de mise à la terre qui consiste à relier entre elles toutes les pièces d'une installation, qui doivent être mises à la terre.
 - Le moteur doit être relié par un câble blindé.
 - Les câbles moteur non blindés ne seront utilisés qu'en liaison avec un filtre sinus.
 - Le blindage sera connecté au moteur et au convertisseur par une grande surface de contact.

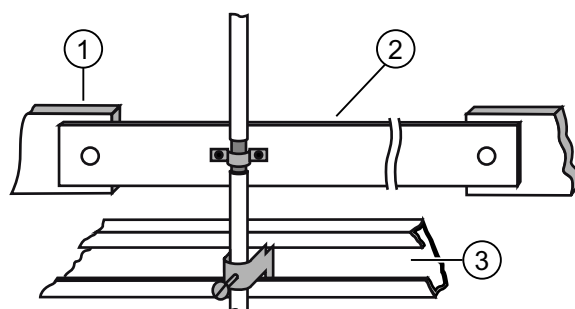


Figure 5-3 Raccordement du blindage des câbles moteur dans l'armoire

- 1 Relier les deux extrémités à l'enveloppe de l'armoire par un contact de grande surface et bon conducteur de l'électricité
- 2 Barre des blindages
- 3 Ferrure porte-câbles

Règle 2

- Poser séparément les câbles de signaux et les câbles de puissance (espacement minimale 20 cm).
- Éviter les sections de couplage.
- Prévoir des tôles de cloisonnement entre les câbles d'énergie et les câbles de signaux.
- Mettre à la terre les tôles de cloisonnement en plusieurs endroits.

Règle 3

Les contacteurs, relais, électrovannes, compteurs électromécaniques, etc. installés dans l'armoire sont à munir de dispositifs d'antiparasitage, par exemple de circuits RC, de varistances ou de diodes. Le dispositif d'antiparasitage sera monté directement sur la bobine.

Règle 4

Torsader si possible les conducteurs non blindés d'un même circuit (conducteur aller et conducteur retour) ou faire en sorte que la surface enfermée entre les conducteurs aller et retour soit la plus faible possible pour éviter l'effet d'antenne.

Règle 5

Éviter les longueurs de câble excédentaires. Les capacités et inductances de couplage sont ainsi minimisées.

Règle 6

Connecter les conducteurs de réserve à la terre à leurs deux extrémités. On obtient ainsi un effet de blindage supplémentaire.

Règle 7

Poser les câbles à proximité de tôles mises à la terre afin de réduire les couplages parasites. Éviter par conséquent une filerie volante à l'intérieur de l'armoire, et poser si possible le câblage au plus près de l'enveloppe de l'armoire ou des tôles de montage.

Règle 8

Raccorder les génératrices tachymétriques, les codeurs ou les résolveurs par un câble blindé. Connecter le blindage à la masse par une grande surface de contact du côté de la tachy, du codeur ou du résolveur et du côté du convertisseur. Le blindage ne doit comporter aucune interruption, par exemple par des bornes intermédiaires.

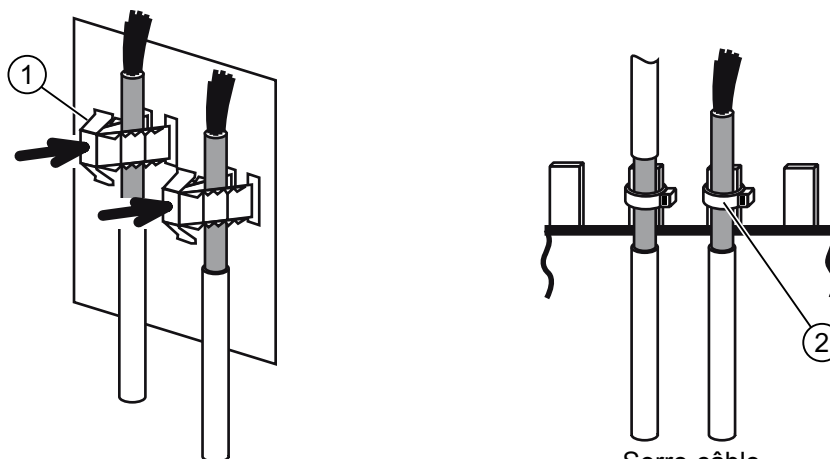
Règle 9

- Les blindages des câbles de signaux TOR sont à mettre à la terre aux deux extrémités (émetteur et récepteur) par une grande surface de contact assurant la continuité électrique.
- En cas d'inégalité des potentiels aux connexions du blindage aux deux extrémités, on posera parallèlement au blindage un conducteur supplémentaire d'équipotentialité de section minimale 10 mm² afin de réduire le courant dans le blindage.
- Les blindages peuvent être connectés en plusieurs points au châssis de l'armoire (terre). A l'extérieur de l'armoire électrique, les blindages peuvent être connectés à la terre en plusieurs points.
- Comparé aux blindages tressés, l'effet des blindages en feuille est au moins 5 fois plus mauvais.

Règle 10

- Dans le cas d'une bonne équipotentialité, le blindage des câbles de signaux analogiques peut être connecté à la terre aux deux extrémités. Les conditions d'équipotentialité sont remplies si la règle 1 est respectée.

- Si des perturbations à basse fréquence apparaissent sur les conducteurs analogiques, p. ex. fluctuations de la valeur mesurée/vitesse comme conséquence des courants de compensation (boucle de bruit), le blindage des signaux analogiques sera connecté à une extrémité, du côté du puits de signaux, p. ex. à l'entrée analogique du convertisseur. Relier l'autre extrémité du blindage à la terre à travers un condensateur (p. ex. 10 nF / 100 V type MKT). Pour les hautes fréquences, ce condensateur réalise une mise à la terre du blindage aux deux extrémités.



Raccordement du blindage des câbles de signaux

- | | |
|---|---------------------|
| 1 | Collier de blindage |
| 2 | Serre-câble |

Règle 11

Faire entrer tous les câbles de signaux dans l'armoire par le même côté.

Règle 12

- Si on alimente les convertisseurs par une source 24 V externe, cette source ne doit pas alimenter plusieurs utilisateurs s'ils sont montés dans des armoires séparées (boucle de bruit !).
- Prévoir une source d'alimentation distincte pour chaque convertisseur.

Règle 13

- Éviter le couplage de perturbations par le raccordement au réseau.
- Raccorder les convertisseurs et les automates/l'électronique de commande à différents réseaux.
- Si on ne dispose que d'un réseau commun, les automates programmables / autres commandes électroniques seront raccordés au réseau par l'intermédiaire d'un transformateur de séparation.

Règles visant à limiter l'émission de perturbations

Règle 14

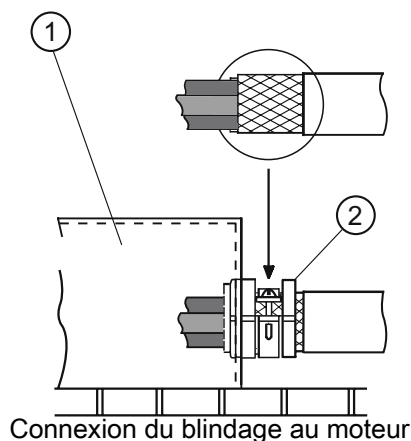
- L'utilisation de filtres d'antiparasitage radioélectrique (filtre RFI) est obligatoire pour respecter la classe de valeurs limites A ou B (EN 55011), même si un filtre sinus ou un filtre du/dt est monté entre le moteur et le convertisseur.
- Le montage d'un filtre de ligne supplémentaire dépend de l'automate utilisé et de la réalisation du câblage dans le reste de l'armoire.

Règle 15

- Le filtre RFI sera toujours placé à proximité de la source de perturbations.
- Raccorder le filtre par une grande surface de contact au châssis de l'armoire, à la platine de montage, etc. La meilleure solution consiste en une plaque de montage métallique nue (p. ex. en acier inoxydable, en tôle galvanisée), car dans ce cas toute la surface d'appui réalise une liaison électrique. Si la plaque de montage est revêtue de peinture, enlever la peinture dans le périmètre des points de fixation du convertisseur de fréquence et du filtre RFI pour établir un bon contact électrique.
- Il faut absolument séparer spatialement les conducteurs d'entrée et de sortie du filtre RFI.

Règle 16

- Pour limiter l'émission de perturbations, il faut raccorder tous les moteurs à vitesse variable à l'aide de câbles blindés.
- Le blindage de ces câbles sera connecté à chaque extrémité par une liaison à basse inductance (grande surface de contact) au châssis de l'armoire et à la carcasse du moteur.
- Les câbles seront aussi blindés sur leur trajet à l'intérieur de l'armoire, ou du moins écranés à l'aide de tôles de séparation mises à la terre. Les câbles moteur Siemens PROTOFLEX-EMV-CY (4 x 1,5 mm² ... 4 x 120 mm²) avec blindage Cu sont p. ex. appropriés. Les câbles avec blindage en acier ne conviennent pas.
- Côté moteur, utiliser pour la mise à la terre du blindage un presse-étoupe approprié, avec contact pour le blindage. Il faut également veiller à une liaison à faible impédance entre la boîte à bornes du moteur et la carcasse du moteur. Le cas échéant, ajouter une tresse de masse. Le bornier moteur ne doit en aucun cas être en matière plastique.



- 1 Boîte à bornes du moteur
2 Presse-étoupe métrique ou Pg

Connexion du blindage au moteur

Règle 17

Il faut monter une inductance de ligne entre le filtre RFI et le réseau.

Règle 18

Il faut séparer les câbles de liaison au réseau des câbles d'alimentation du moteur, par exemple par des tôles de cloisonnement mises à la terre.

Règle 19

Le blindage entre le moteur et le convertisseur ne doit pas être interrompu par le montage de composants tels que: inductance de sortie, filtre sinus, filtre du/dt, fusibles, contacteurs. Ces composants doivent être montés sur une platine qui servira en même temps à la mise à la terre des blindages des câbles de liaison au moteur qui arrivent et partent de cette platine. Il est parfois nécessaire de prévoir des tôles de cloisonnement mises à la terre entre les différents constituants.

Règle 20

- Pour limiter le rayonnement de perturbations radioélectriques (en particulier pour la classe de valeurs limites B), il faut que tous les câbles de liaison arrivant ou partant de l'armoire, autres que le câble de liaison au réseau, soient blindés.
- En cas de montage dans une armoire, installer le filtre RFI, et le cas échéant une inductance, à proximité immédiate du convertisseur.
- Veiller à ce que le câblage soit aussi court que possible ;
- Poser le câble réseau relié au filtre RFI (ou à l'inductance) séparément des autres câbles afin d'éviter le couplage de parasites sur le câble réseau, ce qui annulerait partiellement l'effet du filtre RFI.
- Relier les enveloppes du convertisseur et du filtre RFI par une liaison offrant une faible impédance aux courants perturbateurs haute fréquence. Cette exigence sera remplie en installant le convertisseur et le filtre RFI sur une plaque de montage commune. Etablir entre cette plaque de montage et le convertisseur et le filtre RFI une grande surface de contact, le mieux étant une plaque de montage en métal nu (tôle en acier inoxydable, en acier zingué, etc.) sur laquelle le contact électrique est établi par toute la surface d'appui. Si la plaque de montage est revêtue de peinture, enlever la peinture dans le périmètre des points de fixation du convertisseur et du filtre RFI pour établir un contact électrique avec la plaque de montage.

Montage

6.1 Montage

Montage

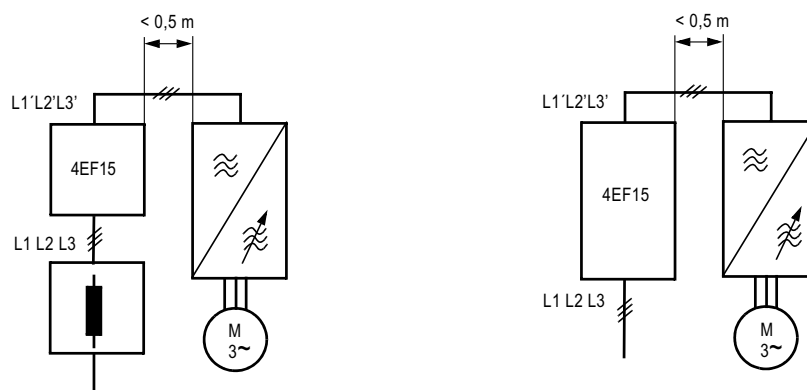
Monter le filtre RFI sur une plaque en métal nu.

Monter le filtre RFI dans une armoire en suivant les instructions suivantes :

- Installer le filtre RFI, et le cas échéant l'inductance, à proximité immédiate devant ou à côté du convertisseur ;
- veiller à ce que le câblage soit aussi court que possible ;

Poser le câble réseau relié au filtre RFI (ou à l'inductance) séparément des autres câbles afin d'éviter le couplage de parasites sur le câble réseau, ce qui annulerait partiellement l'effet du filtre RFI.

Les figures suivantes fournissent des exemples de montage.



Cotes de perçage

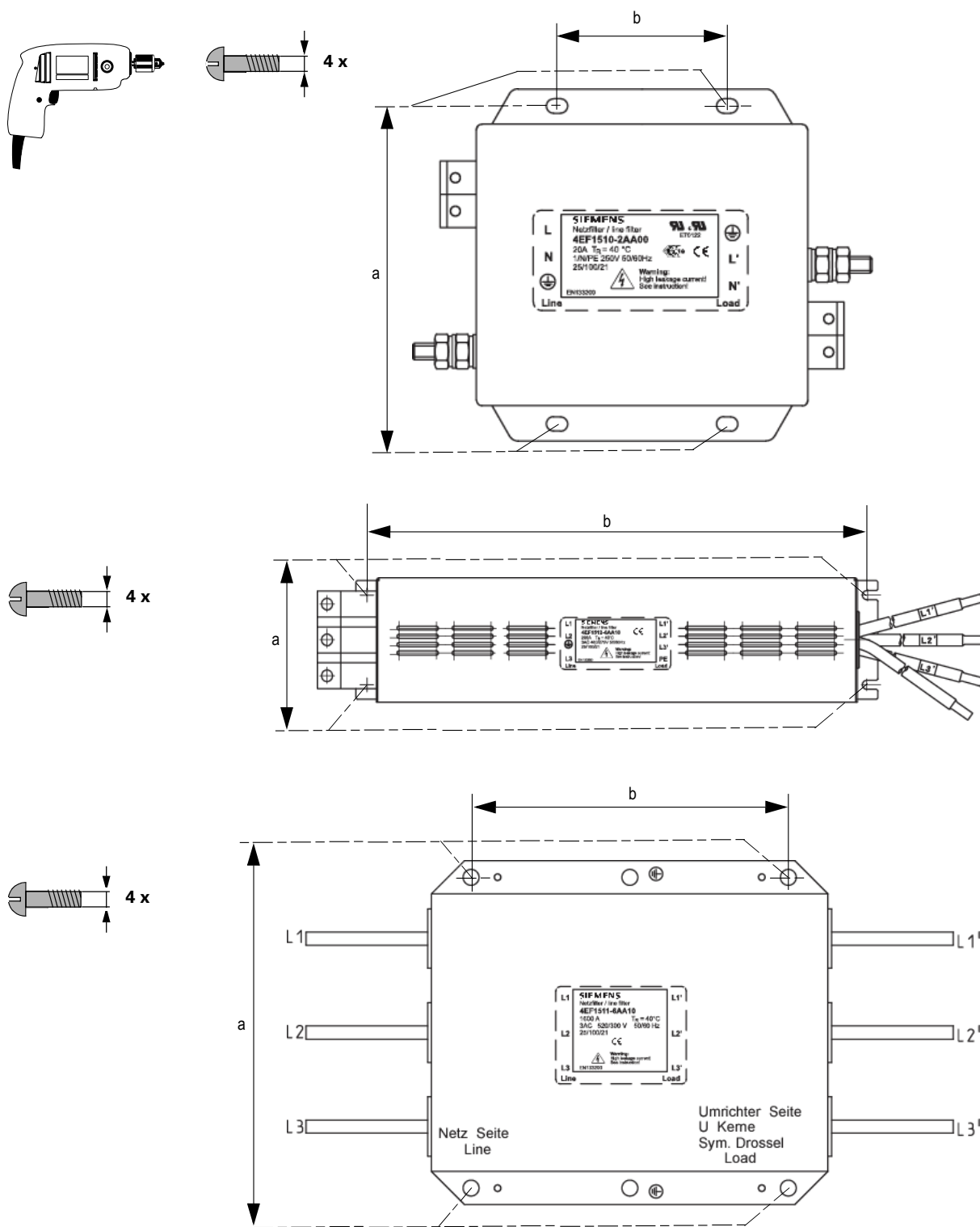


Figure 6-1 Cotes de perçage

Réf.	Dimensions (mm)	a (mm)	b (mm)
4EF1510-1AA00	133 x 50,8 x 44,5	60,4	101,6
4EF1510-2AA00	99 x 84,0 x 68,0	95,2	50,8
4EF1510-3AA00	121 x 86,0 x 61,0	100	70
4EF1510-4AA00			
4EF1510-5AA00			
4EF1510-6AA00	156 x 86,0 x 81,0	100	70
4EF1510-1AA10	133,7 x 51,4 x 63	38	155
4EF1510-2AA10	199,5 x 46,4 x 70	38	221
4EF1510-3AA10	199,5 x 46,4 x 83	38	221
4EF1510-4AA10	200,0 x 57,0 x 90	35	255
4EF1510-5AA10			
4EF1510-6AA10	200,0 x 58,0 x 141,5	35	255
4EF1510-7AA10	240,0 x 80,0 x 135	60	255
4EF1510-8AA10	240,0 x 90,0 x 150	60	255
4EF1512-7AA10	240,0 x 90,0 x 150	65	255
4EF1511-0AA10	400 x 110 x 220	85	415
4EF1511-1AA10	200 x 140 x 110	155	145
4EF1511-2AA10	230 x 140 x 116	165	170
4EF1511-3AA10			
4EF1511-4AA10			
4EF1511-5AA10	300 x 210 x 140	235	240
4EF1511-6AA10			
4EF1511-7AA10	200 x 50 x 80	25	215
4EF1511-8AA10			
4EF1512-8AA10	250 x 60 x 150	35	265
4EF1512-0AA10			
4EF1512-1AA10	300 x 60 x 150	35	315
4EF1512-2AA10	300 x 80 x 150	55	315
4EF1512-3AA10	300 x 80 x 200	55	315
4EF1512-4AA10	350 x 90 x 200	65	365
4EF1512-5AA10			
4EF1512-6AA10	400 x 110 x 220	85	415

6.2 Instructions de montage

Montage dans les règles de CEM

Pour assurer le bon fonctionnement du filtre, la configuration du système d'entraînement doit être conforme aux règles de CEM. Les règles fondamentales de CEM des systèmes d'entraînement sont décrites dans le chapitre précédent.

Fixation et antiparasitage

Les filtres RFI comportent une enveloppe métallique. Les 4 vis de fixation remplissent les fonctions suivantes :

- fixation mécanique ;
- blindage des filtres RFI par une connexion de grande surface avec la masse de référence.

Courants perturbateurs haute fréquence

Les enveloppes du convertisseur et du filtre RFI doivent être reliées par une liaison offrant une faible impédance aux courants perturbateurs haute fréquence. Pour satisfaire à cette exigence, procéder de la manière suivante :

- Monter le convertisseur et le filtre RFI sur une plaque de montage commune en métal nu (tôle en acier inoxydable ou en acier zingué) ; le contact électrique est alors établi par la totalité de la surface d'appui.
- Si la plaque de montage est revêtue de peinture, enlever la peinture dans le périmètre des points de fixation du convertisseur et du filtre RFI pour établir un bon contact électrique avec la plaque de montage.

Remarque

Câble blindé pour la connexion du moteur

Si le convertisseur de fréquence est dépourvu de filtres de sortie, le moteur doit être raccordé par un câble blindé. Connecter le blindage au moteur et au convertisseur par une grande surface de contact.

Raccordement

7.1 Conditions préalables et définitions

Utilisation sur des réseaux TN

L'utilisation des filtres RFI n'est tolérée que sur des réseaux TN (neutre à la terre).

Définition : système TN

Dans les systèmes TN, un point est mis à la terre directement. Les masses de l'installation électrique sont reliées à ce point par le conducteur de protection.

On distingue 3 sous-systèmes :

- système TN S
- système TN C
- système TN C S

Systèmes de distribution

La représentation suivante décrit la syntaxe de la désignation des systèmes de distribution.

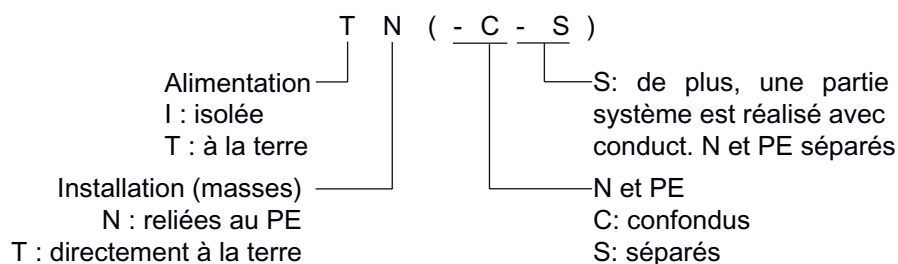


Figure 7-1 Désignation des systèmes de distribution

Connexion du conducteur de protection

Les indications relatives au conducteur de protection et à la mise à la terre figurent dans le chapitre "Configuration des systèmes d'entraînement en conformité avec les règles de CEM".

Matériaux à utiliser

Pour le raccordement, il est impératif d'utiliser les matériaux suivants :

- matériau des barres de courant : cuivre
- vis : classe de résistance 8.8 ou supérieure suivant ISO 898 T1, protection contre la corrosion tZn (zingué au feu)
- écrous : classe de résistance 8 ou supérieure suivant ISO 898 T2, protection contre la corrosion tZn (zingué au feu)
- rondelle élastique côté vis et côté écrou :
rondelle Belleville suivant DIN 6796 T2 protégée contre la corrosion
- lubrifiant : à base MoS₂

7.2 Possibilités de raccordement

Raccordement par goujons

Pour les raccordements actifs et du conducteur PE au filtre qui sont établis par des goujons filetés, on appliquera les couples de serrage indiqués dans le tableau ci-dessous.

Dimension nominale Goujon fileté	Couple de serrage en Nm (tolérances des valeurs réglées)
M4	1,2 (1,10 ... 1,30)
M5	2,0 (1,9 0... 2,10)
M6	3,0 (2,85 ... 3,15)
M8	6,0 (5,70 ... 6,30)
M10	10,0 (9,0 ... 11,0)
M12	15,5 (14,0 ... 17,0)

Raccordement par blocs de jonction

Les raccordements au réseau et du côté charge du filtre sont réalisés au moyen des blocs de jonction. Les couples de serrage à appliquer sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Capacité de serrage des bornes	Couple de serrage en Nm
jusqu'à 4 mm ²	0,5 ... 0,8
jusqu'à 10 mm ²	1,2 ... 1,5
jusqu'à 16 mm ²	2,0 ... 2,3
jusqu'à 25 mm ²	4,0 ... 4,5
jusqu'à 35 mm ²	3,2 ... 3,7
jusqu'à 50 mm ²	6,0 ... 8,0
jusqu'à 95 mm ²	15 ... 20

Raccordement par barres

Pour les filtres CEM ayant des courants assignés >100 A, le raccordement est réalisé en partie par des barres en cuivre. Pour assurer la pression de surface nécessaire sur les barres, on appliquera les couples de serrage indiqués dans le tableau ci-dessous.

Dimension nominale vis/écrou	Couple de serrage en Nm
M8	15
M10	30
M12	60

Plages de raccordement

Le graphique ci-dessous illustre la constitution d'une plage de raccordement.

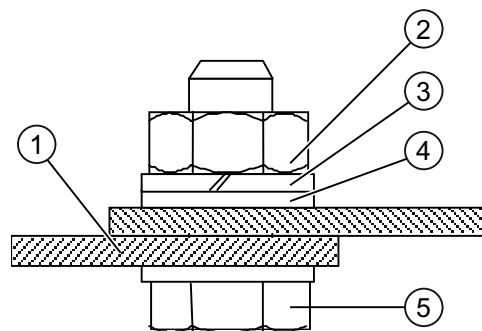


Figure 7-2 Plage de raccordement

		Courant A / current I_{thmaxi}		
		jusqu'à 250 A	jusqu'à 600 A	jusqu'à 1600 A
1	Vis à tête hexagonale, EN ISO 4017, classe de résistance 8.8	M8	M10	M12
2	Vis à tête hexagonale, EN 24032, classe de résistance 8	M8	M10	M12
3	Rondelle Belleville, DIN 6796	8,4 x 16	10,5 x 20	13 x 29
4	Rondelle Grower, DIN 128	8,2 x 14,4	10,5 x 17,4	12,7 x 21,1
5	Plage de raccordement	—	—	—
sans	Couple de serrage, Nm	15	30	60

Mise en service

8.1 Exploitation

Exploitation

Pendant l'exploitation du filtre RFI, il faut observer les points ci-dessous.

- L'utilisation conforme du filtre RFI présuppose le respect des caractéristiques assignées figurant sur la plaque signalétique.
- L'appareil est probablement le siège d'un dysfonctionnement si l'on constate des modifications par rapport au fonctionnement normal (puissance absorbée, température ou vibrations accrues, bruits ou odeurs inhabituels, déclenchement des dispositifs de surveillance, etc.).

Dans ce cas, informer immédiatement le personnel de maintenance compétent afin d'éviter des défauts pouvant entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.

- En cas de doute, arrêter immédiatement le dispositif concerné.


Maintenance

9.1 Maintenance

Avant d'intervenir sur des installations électriques, se conformer aux règles de sécurité suivantes :

- 1) mettre hors tension ;
- 2) condamner pour éviter la remise sous tension ;
- 3) vérifier l'absence de tension ;
- 4) mettre à la terre et court-circuiter ;
- 5) recouvrir les éléments voisins sous tension.

Vérification de l'absence de tension

 ATTENTION
Tension dangereuse Danger de mort ou de lésions graves. Avant d'intervenir sur le filtre RFI, vérifier qu'il est hors tension (par exemple avec un appareil de mesure).

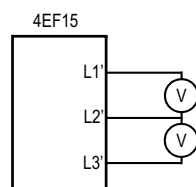


Figure 9-1 Mesure de la tension

Maintenance

Il est recommandé d'effectuer régulièrement les travaux de maintenance décrits ci-dessous, si possible une fois par année.

- Contrôle visuel de l'état général
- Éliminer les dépôts de poussière excessifs à l'air comprimé (maxi 2,5 bars) et à l'aide d'un aspirateur approprié.
- Contrôler le couple de serrage des éléments de raccordement et resserrer le cas échéant.

Caractéristiques techniques

10.1 Caractéristiques assignées

Caractéristiques assignées

Tensions de service	1ph 250 V, 50/60 Hz 3ph 480 V, 50/60 Hz 3ph 520 V, 50/60 Hz
Fréquence assignée	50/60 Hz
Température ambiante assignée	40 °C

10.2 Autres caractéristiques techniques

Autres caractéristiques techniques

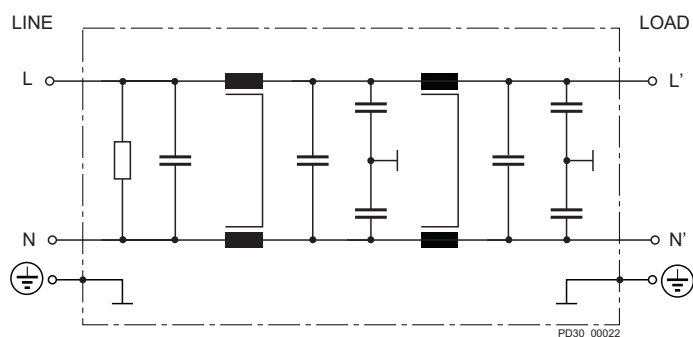
Tension d'essai	1770 V cc (2240 V), 2 s phase/phase 2700 V cc, 2 s phase/enveloppe
Surcharge	1,5 I _{Ln} pendant 3 min par heure ou 2,5 I _{Ln} pendant 30 s par heure
Catégorie climatique	25/100/21 (-25 °C / +100 °C / 21 jours d'essai de tenue à l'humidité) pour filtres 4EF15 10-1AA10 ... 4EF15 10-8AA10, 4EF15 12-7AA10 : 25/85/21 (-25 °C / +85 °C / 21 jours d'essai de tenue à l'humidité) Essai suivant EN 60068-1

Normes appliquées

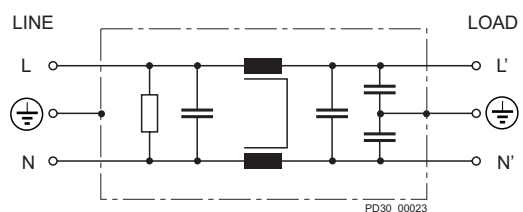
EN133200

Schémas de branchement et courbes d'atténuation

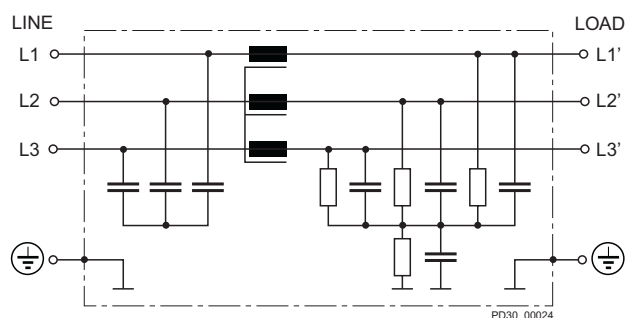
11.1 Schémas de branchement



4EF1510-3AA00 4EF1510-5AA00
4EF1510-4AA00 4EF1510-6AA00

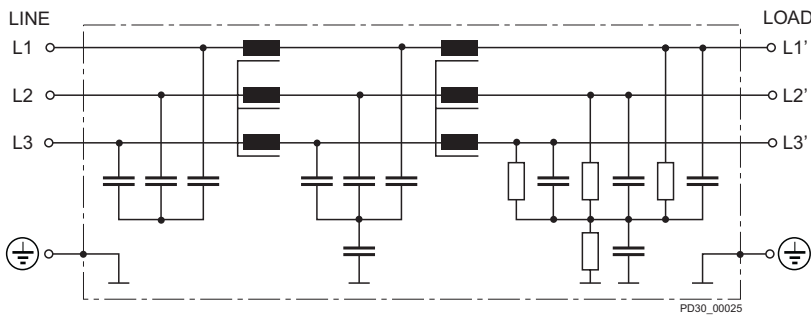


4EF1510-1AA00 4EF1510-2AA00

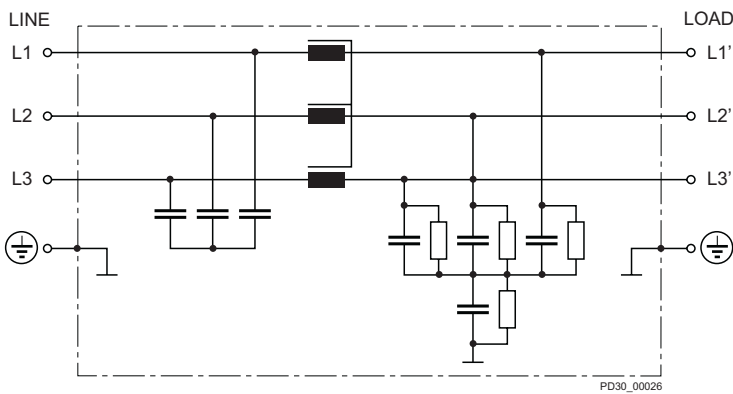


4EF1511-7AA10 4EF1511-8AA10

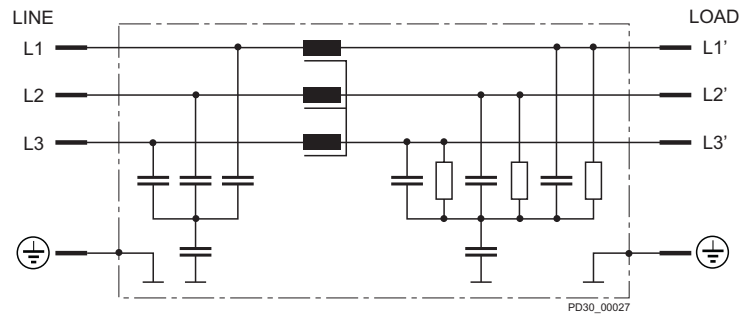
11.1 TT Schémas de branchement TT



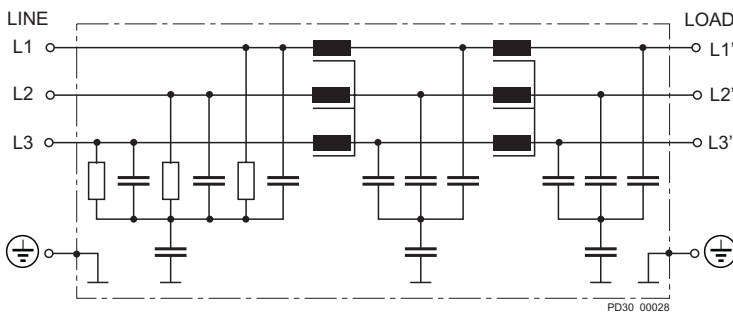
- 4EF1512-0AA10 4EF1512-4AA10
- 4EF1512-1AA10 4EF1512-5AA10
- 4EF1512-2AA10 4EF1512-6AA10
- 4EF1512-3AA10 4EF1512-8AA10



- 4EF1510-1AA10 4EF1510-6AA10
- 4EF1510-2AA10 4EF1510-7AA10
- 4EF1510-3AA10 4EF1510-8AA10
- 4EF1510-4AA10 4EF1512-7AA10
- 4EF1510-5AA10



- 4EF1511-1AA10 4EF1511-4AA10
- 4EF1511-2AA10 4EF1511-5AA10
- 4EF1511-3AA10 4EF1511-6AA10



- 4EF1511-0AA10

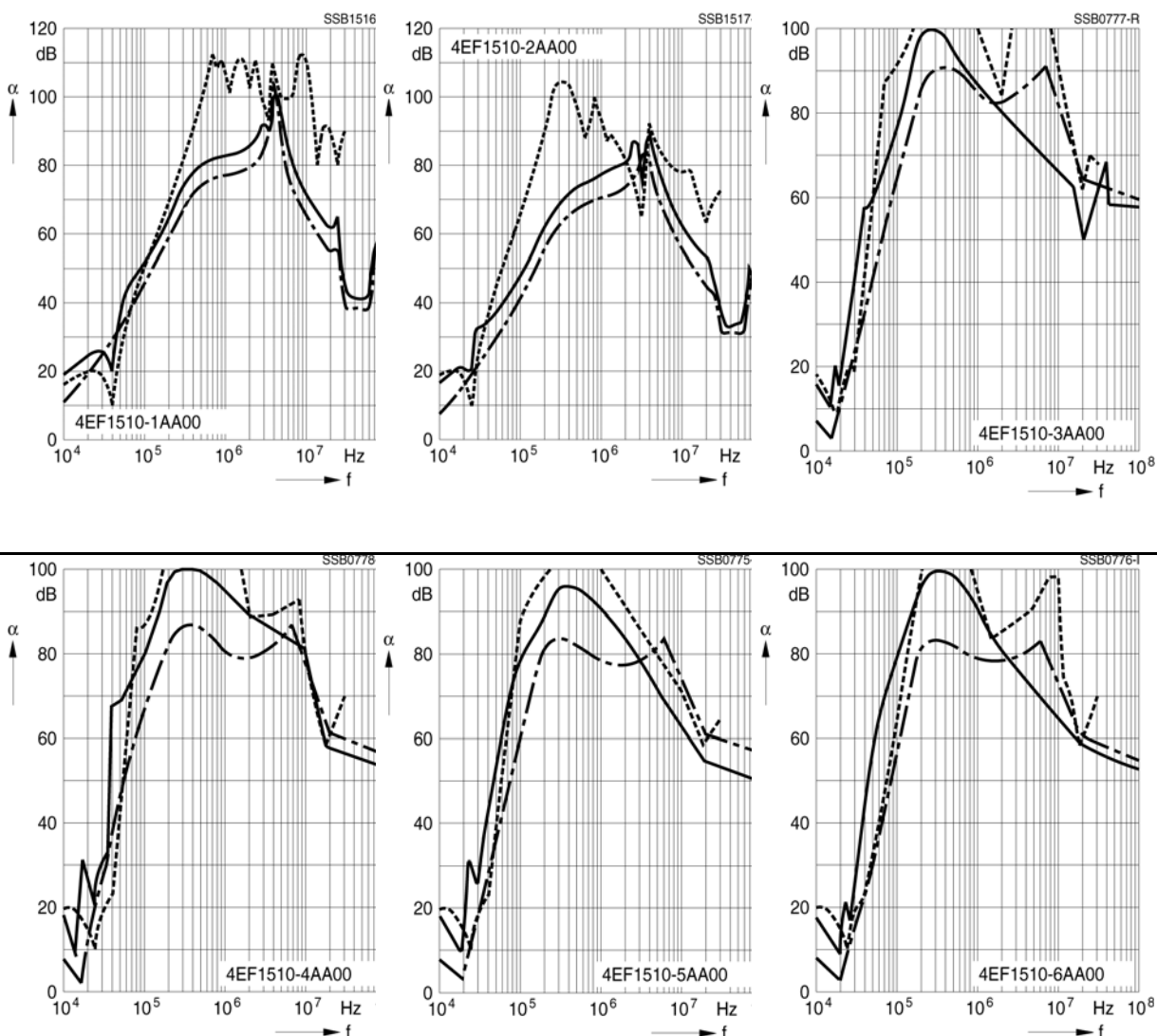
11.2 Courbes d'atténuation

Atténuation d'insertion (CISPR 17, valeurs indicatives pour $Z = 50 \Omega$)

_____ : dissymétrique, terminaison des branches voisines

..... : asymétrique (mode commun), toutes les branches en parallèle

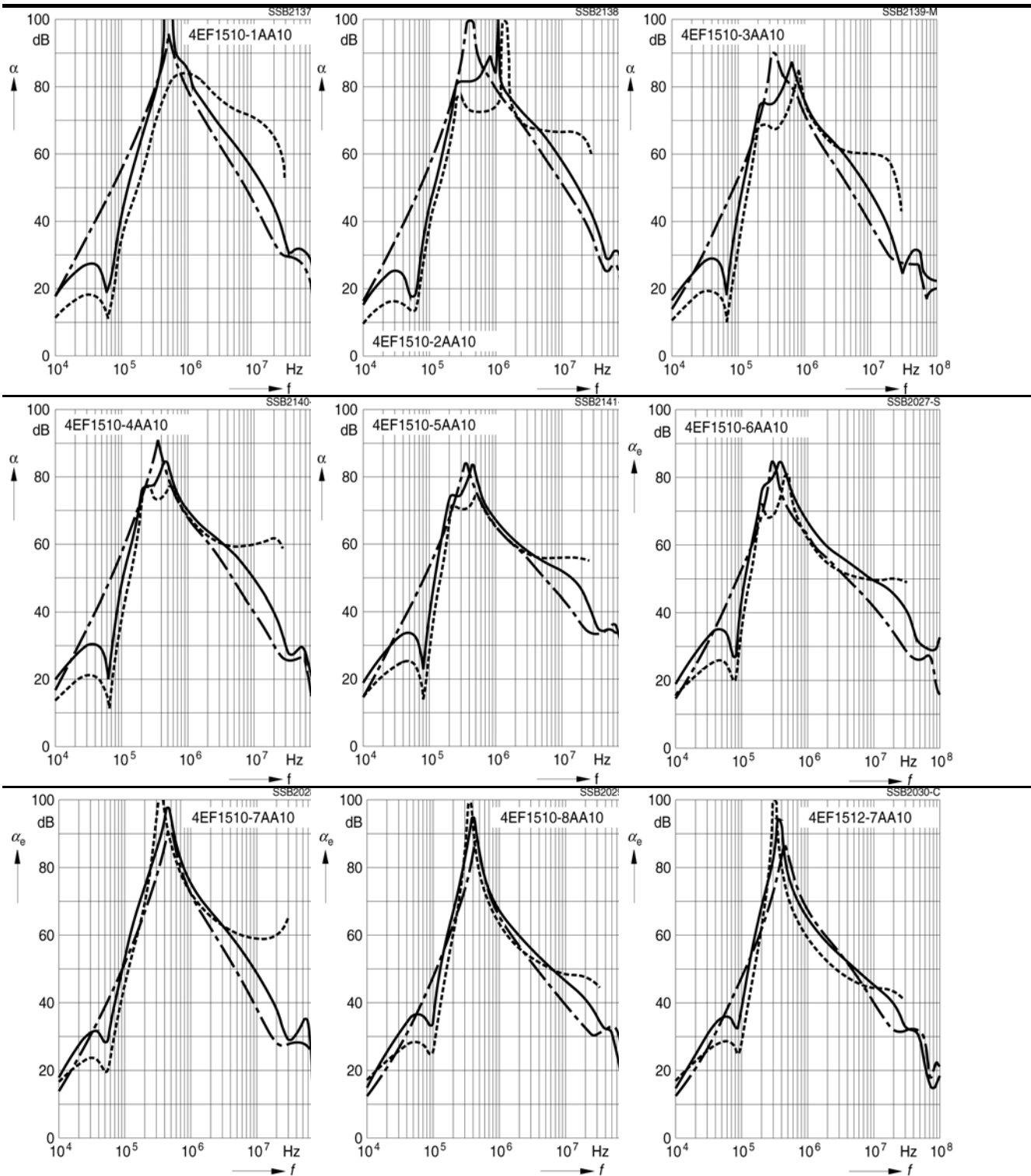
----- : symétrique (mode différentiel)



11.2 TTCourbes d'atténuation TT

Atténuation d'insertion (CISPR 17, valeurs indicatives pour $Z = 50 \Omega$)

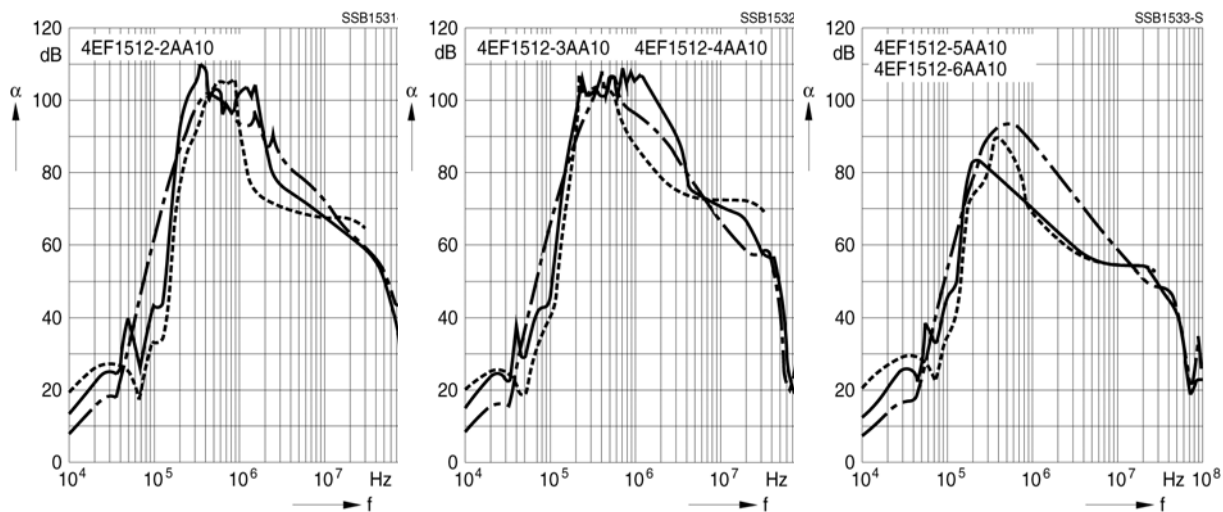
- _____ : dissymétrique, terminaison des branches voisines
- . - . - . : asymétrique (mode commun), toutes les branches en parallèle
- : symétrique (mode différentiel)



11.2 TTCourbes d'atténuation TT

Atténuation d'insertion (CISPR 17, valeurs indicatives pour $Z = 50 \Omega$)

- _____ : dissymétrique, terminaison des branches voisines
- . - . - . : asymétrique (mode commun), toutes les branches en parallèle
- : symétrique (mode différentiel)



Annexe

A.1 Informations actuelles

Pour toutes vos questions relatives au filtre RFI, vous pouvez vous adresser aux interlocuteurs compétents pour l'appareillage basse tension dans votre région. La liste des interlocuteurs et l'édition la plus récente du manuel sont disponibles sur Internet :

<http://www.siemens.de/lowvoltage/manuals>

Votre partenaire information directe

Pour vos questions techniques, veuillez vous adresser à :

Assistance technique :

Téléphone : +49 (0) 911-895-5900 (8^{°°} - 17^{°°} HEC)

fax : +49 (0) 911-895-5907

E-mail : technical-assistance@siemens.com

Internet : www.siemens.de/lowvoltage/technical-assistance

Support technique :

Téléphone : +49 (0) 180 50 50 222

A.2 Feuille de correction

Feuille de correction

Expéditeur (prière de remplir)
Nom
Société/département

Destinataire
SIEMENS AG
A&D CD MM 3
D-92220 Amberg

Adresse

Téléphone
Fax

Fax : 09621 / 80-3337

Manuel du filtre RFI 4EF15

Avez-vous trouvé des erreurs en lisant ce manuel ?
Veuillez nous les communiquer sur ce formulaire.

Nous vous remercions également de toute suggestion ou proposition d'amélioration.

Index

B.1 Index

Index

Inductance de sortie 2-2; 3-1
Règles de CEM 2-2; 5-3 et suivantes
Décharge 2-3
Mise à la terre 5-3; 5-4; 5-8; 9-1
Taux de parasitage radioélectrique 4-1; 5-2
Inductance de commutation 2-2; 3-1; 5-3
Plaque de montage 5-3; 5-7; 6-4
Moteur 5-6; 5-8; 6-4
Point de connexion réseau 5-6
Réseau/réseaux 5-6; 7-1
Inductance de ligne 2-2; 3-1; 4-1; 5-8
Harmonique réseau 2-2
Norme 1-1; 10-1
Raccordement du blindage 5-4 et suivantes; 5-8; 6-4
Degré de protection 2-3
Filtre sinus 2-2
Convertisseur 2-3; 4-1; 5-2; 5-3; 5-5; 5-7; 6-1
Câblage 7-1; 7-2

