

Appareils de démarrage en douceur
VS ... - 17 ... 45
Instructions de montage et de mise en service





Création 08/17

Sommaire

Page

1. Consignes de sécurité	3
2. Conformité	3
3. Description générale	4
4. Utilisation conforme aux fins prévues	4
5. Schéma synoptique	5
6. Mise en service	6
6.1 Consignes de montage	6
6.2 Raccordement	9
6.3 Réglage des paramètres	10
7. Messages de fonctionnement	12
7.1 Option „M“	12
8. Dé rangement	12
8.1 Description du dérangement	13
8.2 Remède au dérangement	13
8.3 Remise à zéro du dérangement	14
9. Caractéristiques techniques	15
9.1 Conditions environnantes	16
10. Consignes de dimensionnement	16
10.1 Dimensionnement des fusibles pour la protection de l'appareil	16
10.2 Détermination de la fréquence de démarrage admissible:	18
11. Appareils spéciaux	20
11.1 Appareils avec une tension nominale de 230 V ou 480 V	20
11.2 Appareils avec bloc de puissance à possibilité de large tension	20
11.3 Appareils avec une tension spéciale ≥ 500 V	21
11.4 Appareils avec PTC moteur entrée	21
12. Directive de montage	22
12.1 Raccordement	22
12.2 Schéma de raccordement général	23
12.3 Exemples de raccordement	24
12.4 Moteur/Démarrage en douceur en circuit triangle ((appareil spécial option "M")25	25
12.5 Raccord de large tension	26
13. Dimension	27



Les présentes instructions de mise en service ont été réalisées avec le plus grand soin. Néanmoins, le fabricant décline toute responsabilité pour les éventuelles erreurs qu'elles pourraient contenir. Sous réserve de modifications techniques destinées à améliorer le produit.

Symboles et abréviations utilisés

Remarque: Les remarques expliquent les avantages de certains réglages et vous aident à tirer l'utilité maximale du VersiStart.



Consignes d'avertissement : Veuillez lire et observer scrupuleusement ces consignes !

Les mises en garde ont pour but de vous protéger des dangers ou vous aider à éviter d'endommager le VersiStart.



Attention : Danger de mort par décharge électrique !

Lorsque vous voyez ce symbole, veuillez alors toujours contrôler si le Versi-Start est bien hors tension et s'il est sécurisé contre une remise en marche accidentelle.



1. Consignes de sécurité



Les appareils décrits sont des moyens d'exploitation utilisés dans des installations industrielles à courant fort. L'enlèvement non autorisé de recouvrements pendant l'exploitation peut entraîner de graves problèmes de santé, car ces appareils contiennent des composants conducteurs de tensions élevées.

Les travaux de réglage doivent uniquement être effectués par du personnel formé à cette fin sous prise en considération des prescriptions de sécurité. Les travaux de montage doivent uniquement être effectués à l'état hors tension.

Veillez à une mise à la terre correcte de tous les composants de transmission.

Avant de mettre l'appareil en service, veuillez lire attentivement les présentes instructions de mise en service.

L'utilisateur doit d'autre part garantir que les appareils et les composants correspondants sont montés et raccordés selon les prescriptions publiques, légales et techniques. En ce qui concerne l'Allemagne, les prescriptions VDE suivantes sont valables : VDE 0100, VDE 0110 (EN 60664), VDE 0160 (EN 50178), VDE 0113 (EN 60204, EN 61310), VDE 0660 (EN 50274) ainsi que les prescriptions correspondantes du TÜV (Service des mines) et des caisses de prévoyance.

Il doit être garanti par l'utilisateur que, après une défaillance de l'appareil, dans le cas d'une fausse commande, d'une défaillance de l'unité de commande, etc., l'entraînement soit ramené dans un état de fonctionnement sûr.

Attention : Même lorsque le moteur est arrêté, il n'est **pas** séparé du secteur par voie galvanique.

2. Conformité

Dans le langage industriel, les régulateurs d'entraînement du type VersiStart II sont appelés "appareils" mais il s'agit de composants et non pas d'appareils ou de machines aptes à être utilisés ou raccordés au sens de la "loi sur la sécurité des appareils", de la "loi sur la CEM" ou de la "directive Machines de la CE". C'est uniquement par l'intégration de ce composant dans la construction de l'utilisateur que le mode de fonctionnement final est déterminé.

L'utilisation conforme aux dispositions des appareils sous-entend des réseaux d'alimentation électrique selon la norme DIN EN 50160 (CEI 38).

La concordance de la construction de l'utilisateur avec les prescriptions juridiques en vigueur relève de la responsabilité de l'utilisateur.

La mise en service est interdite d'ici que la conformité du produit final avec les directives 2006/42/CE (directive Machines) et 2006/95/CE (directive Basse tension) ait été constatée



3. Description générale

Dans le cas des appareils de démarrage en douceur du type VersiStart II la tension moteur est modifiée en deux phases (1L1/5L3) à l'aide d'un réglage de courant par redressement à l'entrée des phases et des semi-conducteurs de puissance. Partant d'un angle d'allumage au démarrage réglable, l'angle d'allumage diminue constamment. La tension du moteur augmente par le temps de montée en régime réglé après une fonction rampe jusqu'à la valeur maximale. Après expiration du temps de démarrage, les semi-conducteurs de puissance sont pontés par les relais intégrés et le moteur est directement alimenté par le réseau.

Après l'ouverture du contact démarrage/arrêt, l'angle d'allumage est continuellement agrandi par une fonction rampe et la tension du moteur est ainsi diminuée. Le moteur s'arrête en douceur en fonction du temps d'arrêt réglé.

Le temps et la tension de démarrage ainsi que le temps d'arrêt peuvent être réglés séparément par un potentiomètre.

Le démarrage ou l'arrêt est réalisé par la fermeture ou l'ouverture du contact sur les bornes X1/ X2.

La fonction boost est mise en service par le pontage des bornes X1/X3. De ce fait, une tension de démarrage plus élevée est commutée sur le moteur pendant 0,5 s au début du démarrage en douceur.

L'alimentation en tension de l'électronique de commande est assurée par le bloc de puissance. Sur demande, l'alimentation peut aussi être réalisée par un bloc secteur externe (24 V min. 150 mA DC).

Les appareils conviennent à l'exploitation de moteurs triphasés en circuit étoile ou triangle. Tout comme pour les moteurs en $\sqrt{3}$ -circuit.

Un contacteur principal K1 doit être utilisé pour le câblage en $\sqrt{3}$ -circuit car un enroulement moteur se trouve directement entre deux phases.

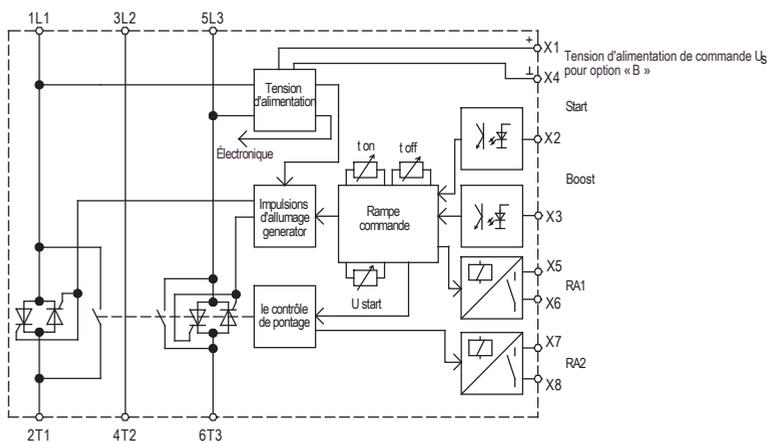
4. Utilisation conforme aux fins prévues

Les appareils de la série VersiStart II sont des agents d'exploitation électriques destinés à être utilisés dans les installations industrielles à courant fort. Ils sont conçus pour une utilisation dans des machines pour réduire le couple de mise en service ou les crêtes de courant de mise en service ainsi que du couple de mise hors service d'entraînements à moteurs à courant triphasé.

Domaines d'utilisation favoris

- Entraînements de portes et portails
- Pompes, ventilateurs, soufflantes
- Installations de convoyage
- Machines d'emballage
- Installations de transport, chaînes de montage
- Construction de machines

5. Schéma synoptique





6. Mise en service

La mise en service se fait en 3 étapes :

1. Montage
2. Raccordement
3. Réglage des paramètres



Veillez respecter les courants de démarrage maximaux admissibles (siehe Caractéristiques techniques à la page 15) .

6.1 Consignes de montage



Attention : Danger de mort par décharge électrique!

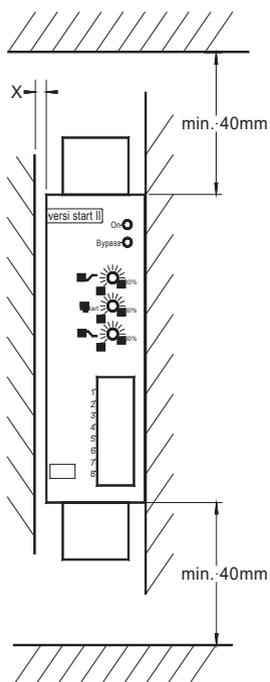
Les conditions suivantes doivent être observées pour garantir un fonctionnement correct du VersiStart II:

1. La série VersiStart II doit être utilisée sous des conditions de surtensions de la catégorie III.
2. L'appareil doit uniquement être utilisé dans un environnement avec un degré d'encrassement de 2 ou, mieux encore, selon DIN EN 60644-1/CEI 664.
3. L'appareil doit être monté dans un boîtier (type de protection d'au moins IP54). Il faut veiller à ce que la chaleur générée par l'appareil de démarrage en douceur puisse être évacuée par le boîtier.
4. L'appareil doit fonctionner à l'écart de charges dues à de l'eau, de l'huile, du carbone, de la poussière métallique, etc.
5. Einsatz in Nord-Amerika, UL- und CSA-Zulassung.
Utilisation en Amérique du Nord, homologation UL et CSA.
- 5.1 Wiring diagram: see Table 12.2, "Allgemeiner Anschlussplan," on page 23
Schéma de câblage : voir Tableau 12.2, "Schéma de raccordement général", à la page 23
- 5.2 The terminal tightening torque of lbs-in (Nm): see Table 9, "Technische Daten," on page 15
Couple de serrage des bornes en lbs-in (Nm) : voir Tableau 9, "Caractéristiques techniques", à la page 15
- 5.3 To be used in a Pollution Degree 2 environment only.
À utiliser uniquement dans un environnement de degré de pollution 2.
- 5.4 Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5kA rms symmetrical amperes, 600 Volts maximum and when protected by a circuit breaker type NZMB2-AF63-NA 63A, 600 Volts maximum.
Peut être utilisé sur un circuit capable de fournir un courant RMS symétrique de 5 kA maximum, 600 volts maximum et si protégé par un disjoncteur de type NZMB2-AF63-NA 63A, 600 volts maximum.



- 5.5 Surrounding temperature max. 45°C
Température ambiante 45 °C max.
- 5.6 Use copper conductors 60/75°C, or 75°C only
Utiliser des conducteurs en cuivre avec une résistance thermique de 60/75 °C, ou 75 °C uniquement.
- 5.7 Models with suffix BUc24VDC or BIUc24VDC - marking for external control voltage: Connect only to isolated power supply rated 24VDC. Fuse in accordance to UL248 rated max. 4A shall be installed between the source and input terminal of the unit, or equivalent wording.
Modèles avec suffixe BUc24VDC ou BIUc24VDC - signalant la tension de contrôle externe : connecté uniquement à une alimentation isolée de 24 VDC. Le fusible homologué UL248 de 4A max. doit être installé entre la source et la borne d'entrée de l'unité, ou équivalent.

Posez l'appareil à la verticale sur un plan de montage vertical. Les bornes du moteur doivent être montées dirigées vers le bas. Le montage se fait par fixation sur un rail-chapeau de 35 mm selon DIN EN 50022. Des sources de chaleur plus importantes supplémentaires comme des appareils à dissipation thermique élevée, des résistances de chauffe ou autres ne doivent pas se trouver sous l'appareil.



Écartement X

En cas de conditions d'entraînement normales, les appareils peuvent être montés côté à côté.

Lors d'utilisations à fréquence de démarrage élevée ou à démarrage difficile, les appareils doivent être montés avec un écartement d'env. 10 mm pour garantir une bonne aération du corps de refroidissement.



Consigne d'avertissement :

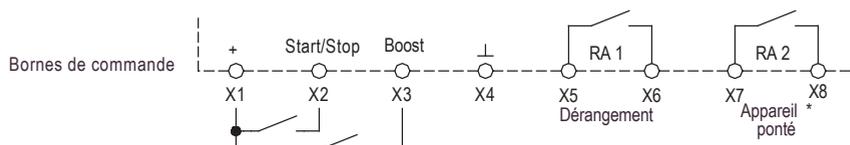
Un écartement d'au moins 40 mm doit être respecté pour éviter des accumulations de chaleur entre le caniveau à câbles et l'appareil.

6.2 Raccordement

Bloc de puissance (voir aussi schéma de raccordement)

Borne 1L1:	Tension secteur L1
Borne 3L2:	Tension secteur L2
Borne 5L3:	Tension secteur L3
Raccord de mise à la terre	PE
Borne 2T1:	Raccordement moteur U
Borne 4T2:	Raccordement moteur V
Borne 6T3:	Raccordement moteur W

Bloc de commande



La résistance d'entrée des entrées de commande s'élève à 10 kOhm. Pour l'excitation, vous devez utiliser des contacts de commutation pouvant assurer la commutation sûre des courants de commande plus bas (par ex. AgNi+Au)!

Si le contact sur les bornes X1 et X2 est fermé, le moteur démarre avec la rampe de temps de démarrage réglée. Si le contact est ouvert, le moteur s'arrête avec la rampe de temps d'arrêt réglée.



Attention : Danger de mort par décharge électrique !

Le moteur n'est **pas** séparé du secteur par voie galvanique.

L'appareil peut aussi être excité au choix avec une tension continue.

Si seul un démarrage en douceur est nécessaire, le VersiStart II peut aussi être commandé par le contacteur principal. À cet effet, les raccords X1 et X2 doivent être pontés.

* Dans le cas d'appareils à tension d'alimentation de commande de 230 VAC, la tension d'alimentation de commande est ici alimentée (voir 12.5.2).

Réglage du type de commande

La série d'appareils VersiStart II peut être commandée par deux types d'excitation :

1. Excitation par contact de commutation ou transistor de commutation entre les bornes X1 et X2.
2. Excitation avec une tension continue de 10 ... 24 VDC entre les bornes X2 et X4.

Tension d'alimentation de commande U_S uniquement pour les appareils à large tension (option B)

Une tension auxiliaire de 24 VDC 10 %/150 mA doit être alimentée entre les bornes X1 (+) et X4 (⊥).

6.3 Réglage des paramètres

Trois potentiomètres avec lesquels les réglages suivants peuvent être effectués se trouvent sur la face avant :

Paramètre	Potent	Plage de réglage
Temps de démarrage	t_{start} 	Temps de démarrage réglable de 0,5...10 s
Tension de démarrage	U_{Start}	40...80% de la tension nominale
Temps d'arrêt	t_{stop} 	réglable de 0,25...10 s

Réglage par défaut des potentiomètres

Potentiomètre t_{start} 	(temps de démarrage)	= position centrale
Potentiomètre U_{Start}	(tension de démarrage)	= butée à gauche
Potentiomètre t_{stop} 	(temps d'arrêt)	= butée à gauche

Réglage du démarrage en douceur

Pour régler un comportement de démarrage optimal, un essai devrait être effectué. Les réglages de base suivants des potentiomètres devraient être effectués en divergence des réglages par défaut:

Ventilateurs, tables à rouleaux, bandes de convoyage, etc.	t_{start}  50%, U_{Start} 0%, t_{stop}  0%
Centrifugeuses, vis de transport, mélangeurs, compresseurs, etc.	t_{start}  50%, U_{Start} 50%, t_{stop}  50%
Pompes à air comprimé, etc.	t_{start}  50%, U_{Start} 50%, t_{stop}  50%

Mettez la tension d'alimentation en service et lancez le démarrage. Observer le comportement au démarrage et adaptez les paramètres correspondants à votre entraînement. La tension de démarrage devrait dans chaque cas être réglée avec le potentiomètre U_{Start} , de manière que le moteur démarre immédiatement et qu'un ronronnement inutile soit évité lorsque le moteur est à l'arrêt.

Le potentiomètre t_{start}  doit être réglé de manière que le temps de démarrage souhaité ou la propriété de démarrage soit atteint. Le temps de démarrage devrait toujours être choisi si possible court pour maintenir basse la charge thermique de l'appareil et du moteur. De bonnes propriétés de démarrage garantiront de courts délais d'armement des relais de pontage et, ainsi, un faible réchauffement des semi-conducteurs de puissance et du moteur. Ceci est particulièrement important dans le cas d'un démarrage difficile ou d'une fréquence de démarrage élevée. Le temps de démarrage doit néanmoins être réglé de manière que le moteur ait atteint sa vitesse nominale avant la fermeture des relais de pontage internes.



Avertissement:

Si le temps de montée en régime a été réglé trop court, les contacts de pontage internes se ferment **avant** que le moteur ait atteint la vitesse nominale. Ceci peut provoquer des dommages sur les relais de pontage.



Réglage du démarrage en douceur

Remarque: Un arrêt en douceur est uniquement judicieux pour les entraînements de pompes ou les applications pour lesquels l'entraînement s'arrête **immédiatement** après la mise hors service.
Un arrêt en douceur n'est pas judicieux pour les entraînements qui entraînent des masses en rotation.

Remarque: Pour permettre l'arrêt en douceur, le VersiStart II doit rester en service pendant la phase d'arrêt sur le réseau d'alimentation.

La tension de mise hors service est réglée de manière fixe à 70 % pour ces appareils.

Le potentiomètre t_{\sim} doit être réglé de manière que le temps d'arrêt ou la propriété d'arrêt souhaité soit atteint.



Attention : Danger de mort par décharge électrique !

Même lorsque le moteur est arrêté, il n'est **pas** séparé du secteur par voie galvanique



Avertissement!

Il faut veiller à ce que la fréquence de commutation indiquée ne soit pas dépassée ! Après chaque démarrage, les semi-conducteurs de puissance doivent disposer de suffisamment de temps pour refroidir. Des démarrages à succession courte dans le temps peuvent détruire les semi-conducteurs de puissance.
Le fonctionnement à l'état ponté permet aussi aux semi-conducteurs de puissance de refroidir.

Remarque: Si un contacteur moteur est utilisé dans le circuit moteur, lequel est commuté avec le contact de démarrage, le temps d'arrêt t_{\sim} doit être réglé sur 0 %.



7. Messages de fonctionnement

2 diodes électroluminescentes se trouvent sur la face avant de l'appareil. Elles affichent les états suivants:

DEL	État opérationnel
verte	Gerät an Netzspannung angeschlossen
jaune	Anlauf abgeschlossen, Gerät gebrückt
jaune - clignote à fréquence ascendante ou descendante	Démarrage en douceur / Arrêt en douceur
jaune - clignote à fréquence identique	Dérangement

Deux contacts à relais qui signalent les états opérationnels suivants se trouvent sur les bornes de commande X5 / X6 (RA 1) et X7 / X8 (RA 2):

RA 1 **Dérangement**

Le contact de signalisation RA 1 est fermé en mode normal et s'ouvre uniquement en cas de dérangement.

RA 2 **Appareil ponté**

La rampe de démarrage est épuisée et le moteur a sa tension nominale, les relais de pontage sont fermés.

7.1 Option „M“

Sur les appareils à option " M ", le contact de signalisation RA 2 est fermé au début du démarrage en douceur et s'ouvre à nouveau à la fin de l'arrêt en douceur.

8. Dérangement

La série d'appareils VersiStart II surveille différents états de dérangements. Lorsqu'un dérangement est reconnu, l'appareil signale l'erreur par le clignotement à fréquence continue des DEL de couleur jaune. En présence d'un dérangement, le relais de signalisation RA 1 s'ouvre. Les différents états d'erreurs sont affichés par des fréquences de clignotement différentes des DEL jaunes.



8.1 Description du dérangement

Erreur	DEL	Etat opérationnel
1	La DEL jaune clignote 2x avec une courte pause	Température du corps de refroidissement trop élevée/appareil thermiquement surchargé ou dans le cas d'appareils à PTC moteur (voir Chapitre 11.4 à la page 21) température moteur trop élevée.
2	La DEL jaune clignote 3x avec une courte pause	Erreur électronique
3	La DEL jaune clignote 4x avec une courte pause	Erreur de phase/d'allumage en phase 1
4	La DEL jaune clignote 5x avec une courte pause	Erreur de phase/d'allumage en phase 3
5	La DEL jaune clignote 6x avec une courte pause	Erreur de phase moteur/semi-conducteur de puissance défectueux dans la phase 1
6	La DEL jaune clignote 7x avec une courte pause	Erreur de phase moteur/semi-conducteur de puissance défectueux dans la phase 3
7	La DEL jaune clignote 8x avec une courte pause	Erreur de synchronisation générale circuit secteur ou moteur défectueux

8.2 Remède au dérangement

Procédez comme suit en cas d'erreur:

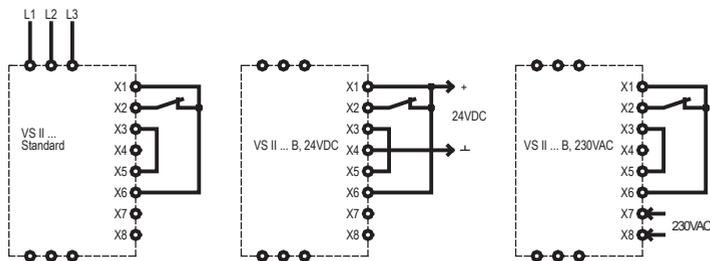
- Erreur 1: Contrôler la fréquence de démarrage et le courant de démarrage ou la température ambiante max. Laisser l'appareil refroidir. La dissipation de la chaleur peut être améliorée par le refroidissement forcé avec une soufflante installée sous l'appareil.
- Erreur 2: Défaillance dans l'électronique de commande interne. Faire contrôler l'appareil par le fabricant.
- Erreur 3/4: Alimentation en puissance en panne, conduite moteur interrompue, semi-conducteur de puissance défectueux, moteur défectueux. Contrôler le moteur et le câblage. Envoyer l'appareil pour son contrôle au fabricant.
- Erreur 5/6: Alimentation en puissance en panne, les semi-conducteurs de puissance ne s'allument pas. Puissance moteur trop basse. Contrôler si le moteur correspond à la puissance de l'appareil. Semi-conducteur de puissance défectueux. Faire contrôler l'appareil par le fabricant.
- Erreur 7: Câblage secteur ou moteur interrompu. Semi-conducteur de puissance défectueux. Contrôler le câblage. Envoyer l'appareil pour son contrôle au fabricant.

8.3 Remise à zéro du dérangement

À partir de l'index d'appareil 06 (point bleu sur la plaque signalétique), il existe deux possibilités de remettre à zéro un dérangement d'appareil.

1. À l'état de la livraison, la remise à zéro du message de dérangement se fait par la mise hors service et la remise en service de la tension d'alimentation. Sur les appareils standards L1, L2 et L3 et sur les appareils avec option " B " 24 VDC ou 230 VAC
2. L'appareil peut être programmé de manière qu'une remise à zéro du dérangement soit possible par un nouveau démarrage (ouvrir et refermer l'entrée de démarrage). La méthode suivante doit être respectée pour cela.

L'appareil doit tout d'abord être câblé selon les schémas de raccordement suivants.



La tension d'alimentation est ensuite mise en service. Sur les appareils standards L1, L2 et L3 et sur les appareils avec option " B " 24 VDC ou 230 VAC. Après un court moment, la DEL jaune clignote avec une fréquence différente, selon le mode Reset réglé.

Basse fréquence de clignotement ->Reset du dérangement par la mise en et hors service de la tension d'alimentation(réglage standard).

Fréquence de clignotement élevée ->Reset du dérangement par un redémarrage.

En ouvrant et en refermant l'entrée de démarrage, le mode Reset est changé et la DEL jaune clignote avec la fréquence de clignotement correspondante. Le nouveau mode est enregistré de manière permanente.

La tension d'alimentation peut maintenant être remise hors service et l'appareil peut être monté dans l'application.



Avertissement:

Dans chaque cas, la cause du dérangement doit être constatée et éliminée par du personnel formé. C'est uniquement après que l'appareil a le droit d'être remis en service.



9. Caractéristiques techniques

Désignation de type	VersiStart			
	VS II 400-17	VS II 400-25	VS II 400-32	VS II 400-45
Tension secteur / moteur selon DIN EN 50160 (CEI 38)	400V ±10% 50/60Hz			
Tension d'alimentation de commande U _S uniquement pour option B	24VDC ±10%/150mA			
Puissance moteur max. pour 380/415V (puissance assignée)	7,5kW	11kW	15kW	22kW
Puissance moteur max. pour 380/415 V (puissance assignée) moteurs IE3	5,5kW	7,5kW	11kW	18,5kW
Intensité nominale de l'appareil	17A	25A	32A	45A
Perte de puissance max - en service - en standby	29,5W	29,5W	29,5W	27W
	7,5W	7,5W	7,5W	7,5W
Charge moteur minimale	20% de la puissance nominale de l'appareil			
Temps de démarrage	0,5 ... 10s			
Tension de démarrage	40 ... 80% de la tension nominale			
Temps d'arrêt	0,25 ... 10s			
Répétabilité	200ms			
Fréquence de commutation ↑  max. 3x I _e et 5s	60/h	40/h	30/h	10/h
Section de raccordement:				
Bornes de commande	1,5mm ² / AWG 16		1,5mm ² / AWG 16	
Bornes de puissance	6mm ² / AWG 10		16mm ² / AWG 6	
Couple de serrage	1,2-1,5 Nm		1,5-1,7 Nm	
	11-13 lbs in		13-15 lbs in	
I ² t - semi-conducteur de puissance	4000A ² s	4000A ² s	9100A ² s	16200A ² s
Capacité de charge contact des relais de sortie RA 1/RA 2	3A/250V AC			
	3A/30V DC			
Résistance d'entrée entrées de comande	10kOhm			
Résistance à la tension de choc assignée circuit de courant principal	6kV			
	2,5kV			
Circuit de courant de commande et auxiliaire				
Poids	1kg			
Tensions spéciales (option)	230V / 480V / tension large 400-600V avec tension d'alimentation de commande U _S 24VDC/150 mA (option B)			

En cas de tensions spéciales, tenir compte de la feuille annexe.



9.1 Conditions environnantes

Température de stockage	-25 ... 70°C
Température ambiante	0 ... 45 °C jusqu'à 1 000 m de hauteur de montage, sans condensation
réduction de puissance ¹⁾	sup. à 45 °C - 2 % par 1 °C jusqu'à max. 60 °C et hauteurs de construction supérieures à 1 000 m -2 % par 100 m
Type de protection	IP 20
Environnement	Catégorie de surtension III (réseaux TT / TN) degré d'en-rassement 2
Classe d'installation	4

¹⁾ Les réductions se réfèrent à la puissance assignée.

Remarque: Lors de la conception d'appareils à démarrage en douceur, veuillez tenir compte des courants de démarrage plus élevés à l'utilisation de moteurs IE3.
Dans le cas d'une utilisation de moteurs IE3, nous conseillons de dimensionner les appareils de démarrage en douceur d'un niveau de puissance plus élevé.

10. Consignes de dimensionnement

10.1 Dimensionnement des fusibles pour la protection de l'appareil

Les fusibles de puissance F peuvent être dimensionnés à l'appui des instructions suivantes :

L'utilisateur dispose en principe de deux possibilités de protection par fusible :

1. une protection par fusible selon le type d'affectation " 1 " selon DIN EN 60947-4-2.
L'appareil VersiStart II peut être inapte à fonctionner après un court-circuit et des travaux d'entretien sont possibles.
2. une protection par fusible selon le type d'affectation " 2 " selon DIN EN 60947-4-2.
L'appareil doit être apte à être encore utilisé après un court-circuit. Il y a cependant risque de soudage des relais de pontage ou de freinage. Dans la mesure du possible, ces contacts doivent donc être contrôlés avant une nouvelle commutation secteur. Si l'utilisateur ne peut pas procéder à ce contrôle, l'appareil doit être envoyé au fabricant qui se chargera de le contrôler.

Les consignes de dimensionnement suivantes se réfèrent aux conditions de service suivantes :

- Utilisation de moteurs asynchrones standards
- Temps de démarrage ou de freinage standards
- Fréquence de commutation non supérieure à ce qui est indiqué dans la feuille de données



Protection par fusible selon le type d'affectation " 1 "

Des fusibles de la classe d'exploitation gG ou aM sont recommandés comme fusibles de puissance.

Si ces fusibles sont aussi utilisés comme protection de conduite, la section de la conduite doit être coordonnée en conséquence !

Protection contre les court-circuits selon EN 60947-4-2

Intensité nominale de l'appareil (données techn.)	Appareil Type	Valeur de fusible lors du type d'affectation 1	Fréquence de démarrage Starts/h
17A	VS II ...-17	30A	50
25A	VS II ...-25	50A	35
32A	VS II ...-32	63A	25
45A	VS II ...-45	100A	10

Protection contre les court-circuits selon UL 508 (Class RK5 Fuse)

Intensité nominale de l'appareil (données techn.)	Appareil Type	Fusible RK5
17A	VS II ...-17	25A
25A	VS II ...-25	40A
32A	VS II ...-32	50A
45A	VS II ...-45	70A

Protection par fusible selon le type d'affectation " 2 " :

Des fusibles de protection à semi-conducteurs de la classe d'exploitation aR ou gR sont nécessaires pour la protection des semi-conducteurs de puissance. Étant donné que ces fusibles ne garantissent aucune protection de conduite, des fusibles de protection de conduites (classe d'exploitation gG) supplémentaires doivent être utilisés.

En tant que fusibles pour la protection de semi-conducteurs, des fusibles dont la valeur I²t de décommutation est d'env. 10-15 % inférieure à la valeur I²t limite du semi-conducteur de puissance doivent être utilisés (voir Caractéristiques techniques). La valeur de courant du fusible choisi ne doit pas être inférieure au courant de démarrage attendu.

Remarques :

1. L'utilisation de fusibles de protection à semi-conducteurs n'est pas prescrite par le fabricant. Des exceptions existent pour certains appareils à homologation UL ou CSA. Dans ce cas, ceci est signalé dans les instructions de mise en service.
2. Les indications de la valeur I²t des semi-conducteurs de puissance, du temps de démarrage et éventuellement du courant de démarrage max. permettent au fournisseur de fusibles de choisir un type approprié. Compte tenu du grand nombre de fabricants, de grandeurs et de types, une recommandation de fusibles par le fabricant n'est pas judicieuse.

3. Si la valeur d'un fusible ou le valeur I^{2t} de mise hors service est trop basse, le fusible à semi-conducteur risque de se déclencher pendant la phase du démarrage ou pendant le démarrage en douceur.

10.2 Détermination de la fréquence de démarrage admissible:

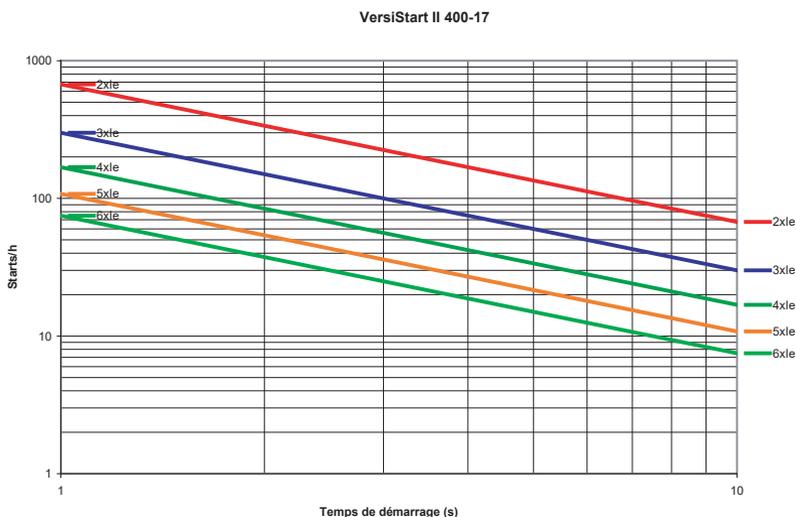
La fréquence de démarrage dépend :

1. du courant de démarrage ou de la perte de puissance par les semi-conducteurs de puissance,
2. de la capacité portante du courant et de l'augmentation de la température des semi-conducteurs de puissance,
3. de l'aptitude du corps de refroidissement à compenser la puissance de perte et à dissiper l'augmentation de la température dans l'environnement.

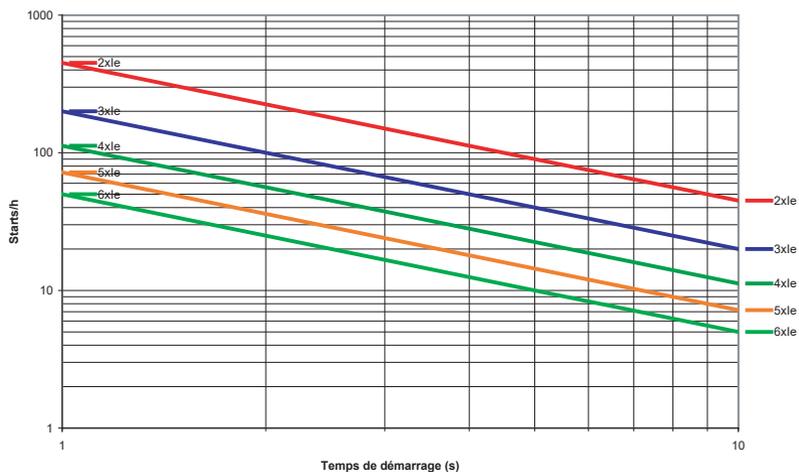
Les diagrammes suivants ont pour but d'aider à déterminer la fréquence de démarrage max. par heure pour le courant de démarrage max. indiqué et pour différents temps de démarrage.

Si la fréquence de démarrage souhaitée n'est pas atteinte, une autre série d'appareils doit alors être choisie.

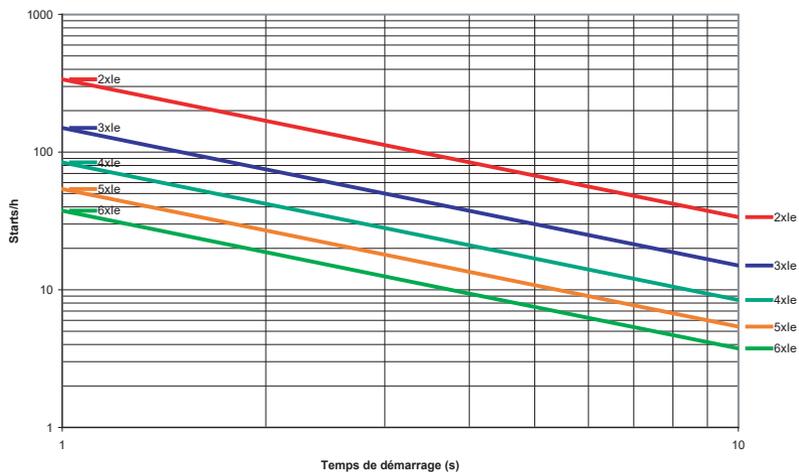
Exemple : Un moteur de 15 kW doit être démarré dans un entraînement. Un courant de démarrage de 120 A max. a été mesuré. Ceci correspond à env. 4 fois le courant de démarrage. Un VSII 400-32 est utilisé. Sur le tableau correspondant, une fréquence de démarrage max. par heure peut être relevée entre 280 pour 1 s de temps de démarrage et 28 pour 10 s de temps de démarrage.



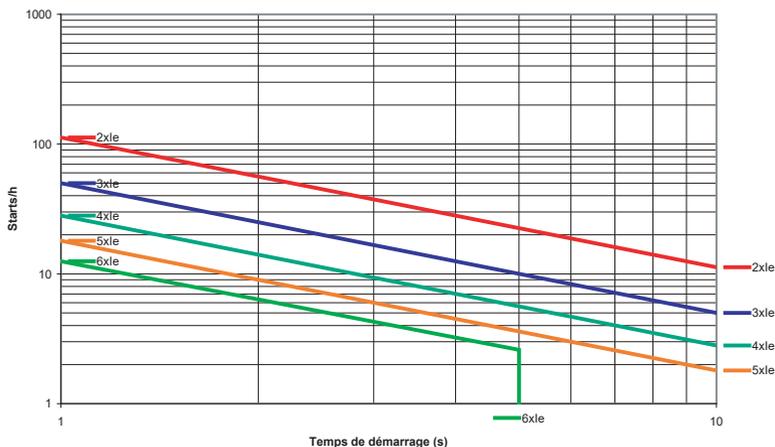
VersiStart II 400-25



VersiStart II 400-32



VersiStart II 400-45



11. Appareils spéciaux

La tension assignée d'un appareil à tension spéciale figure dans la plaquette signalétique. Dans le cas d'appareils avec des tensions < 400 V, il faut veiller à ce que la puissance assignée des appareils et la puissance moteur ne soient pas identiques. Le courant nominal des appareils et le courant moteur figurant sur la plaquette signalétique sont ici déterminants.

11.1 Appareils avec une tension nominale de 230 V ou 480 V

Il faut veiller à ce que le montant de la tension secteur indiqué sur la plaquette signalétique soit raccordé sur les bornes L1, L2 et L3.

La suite de la mise en service doit être effectuée comme sur les appareils standards.

11.2 Appareils avec bloc de puissance à possibilité de large tension

Dans le cas d'appareils à possibilité de large tension (option " B "), la plage de tension pour l'alimentation en puissance est de 200V ... 480V. Pour le fonctionnement des appareils, une tension d'alimentation de commande U_S de 24VDC $\pm 10\%$ /150mA doit d'autre part être raccordée sur les bornes X1 (+24V) et X4 (\perp).

Dans le cas d'appareils à tension d'alimentation de commande 230 VAC, le raccordement se fait sur les bornes X7 et X8. La sortie de signalisation " Appareil ponté " est ici supprimée !



Attention!

Ces appareils sont remis à zéro par la mise hors et en service de la tension d'alimentation de commande.

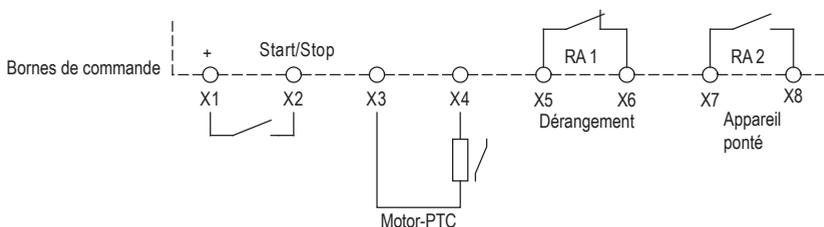
La suite de la mise en service doit être effectuée comme sur les appareils standards.

11.3 Appareils avec une tension spéciale ≥ 500 V

Des semi-conducteurs à tension de blocage plus élevée sont montés sur les appareils ≥ 500 V. Le branchement et la mise en service doivent être effectués comme pour les appareils à bloc de puissance à possibilité de large tension.

11.4 Appareils avec PTC moteur entrée

Sur ces appareils, il est possible de raccorder un PTC moteur pour la surveillance de la température du moteur. Les conduites à capteur du PTC moteur sont raccordées aux bornes X3 et X4 (\perp).



Si la température du moteur dépasse le seuil de commutation, le PTC moteur déclenche un dérangement. L'appareil de démarrage en douceur met le moteur hors service et est verrouillé en mode de dérangement. Le dérangement est signalé par le clignotement répété à deux reprises de la DEL jaune et par l'ouverture du contact à relais entre les bornes X5 et X6.

Laissez le moteur refroidir, constatez la cause et éliminez la cause du réchauffement excessif du moteur. L'appareil de démarrage en douceur quitte le mode de dérangement et est ramené en mode opérationnel en mettant hors service la tension d'alimentation.



Attention !

Pour éviter des interférences de CEM dans les circuits électroniques et les dérangements qui y sont liés, aucun brin libre et non blindé ne doit être utilisé dans le câble moteur pour le raccordement du capteur de température sur l'appareil de démarrage en douceur.

Le capteur de température doit être relié à l'appareil de démarrage en douceur par un câble séparé si possible blindé, les extrémités du blindage devant être raccordées proprement en veillant à ce que les bouts non blindés de la conduite soit tenus si possible courts.

Le câble du capteur doit être posé le plus possible séparé des câbles de puissance dans des caniveaux d'installation séparés. Les croisements entre les câbles de puissance et de commande devraient être réalisés en angle de 90° .

12. Directive de montage

Les appareils doivent être montés selon le point 6 dans un coffret de commutation ou dans une armoire électrique. Il faut veiller à ce que l'armoire électrique puisse évacuer la perte de puissance formée (voir Caractéristiques techn.).

12.1 Raccordement

L'appareil doit être installé selon le schéma de raccordement joint. Un autre raccordement exige une prise de contact avec le fabricant.

12.1.1 Mise à la terre

La mise à la terre électrique prévue garantit un faible branchement d'impédance entre toutes les surfaces métalliques. Hormis la sécurité électrique et l'isolation, la mise à terre présente aussi l'avantage que le courant HF passe à travers la structure de l'équipement et non pas à travers les circuits de commutation fragiles, ce qui pourrait provoquer des dérangements. C'est la raison pour laquelle il est important que des conducteurs de mise à la terre séparés soient prévus pour chaque partie de l'installation et que tous soient raccordés en un " point étoile " centralisé.

12.1.2 Câblage

Pour éviter des interférences de CEM dans les circuits électroniques et les dérangements qui y sont liés, il faut veiller à ce que les conduites de commande soient posées le plus possible séparément des câbles de puissance dans des caniveaux d'installation séparés. Si des conduites de commande doivent croiser des câbles de puissance, ils doivent être posés en angle de 90° les uns par rapport aux autres (illustration 1). Lors du raccordement de câbles blindés, les extrémités de conduites non blindées doivent être tenues les plus courtes possible. Le raccord du blindage à grande surface doit impérativement se trouver à l'extrémité du blindage, il peut être raccordé en une position adéquate, à quelques centimètres de distance (illustration 2).

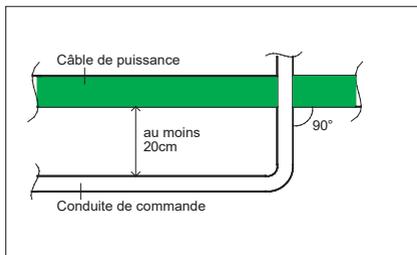


Illustration 1

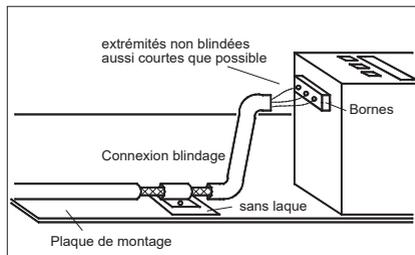


Illustration 2

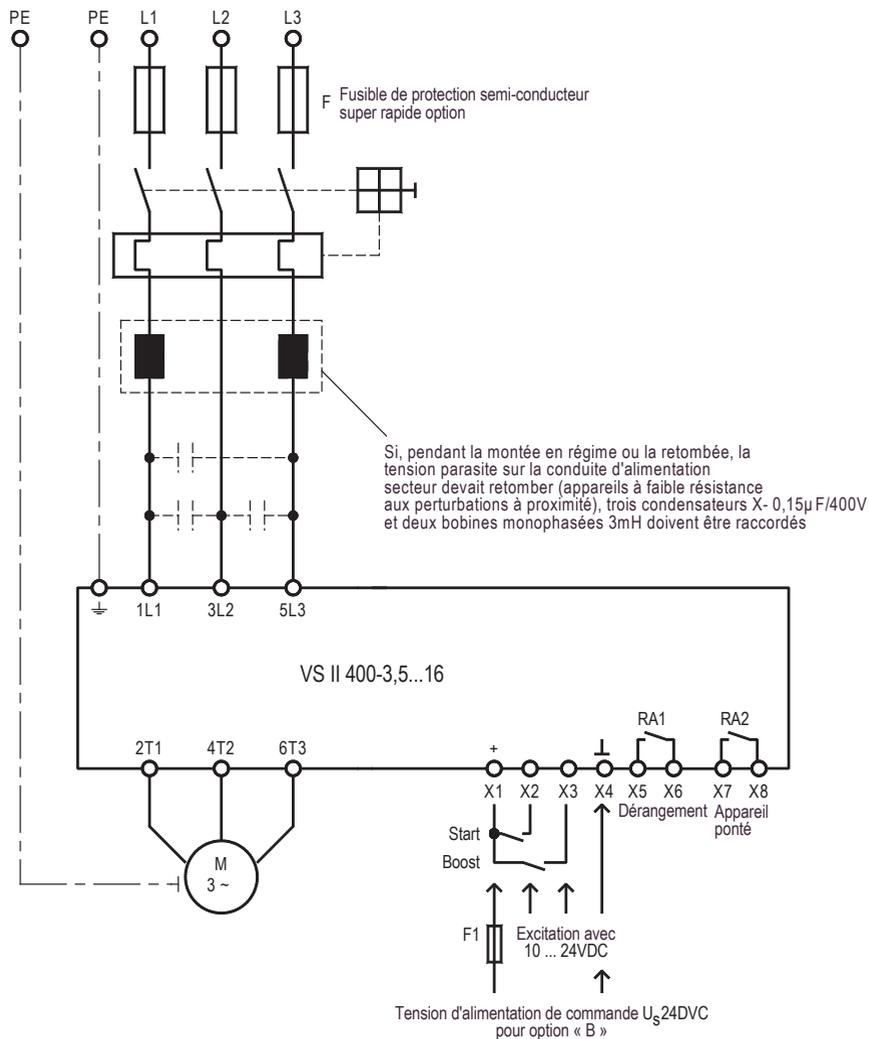


Attention!

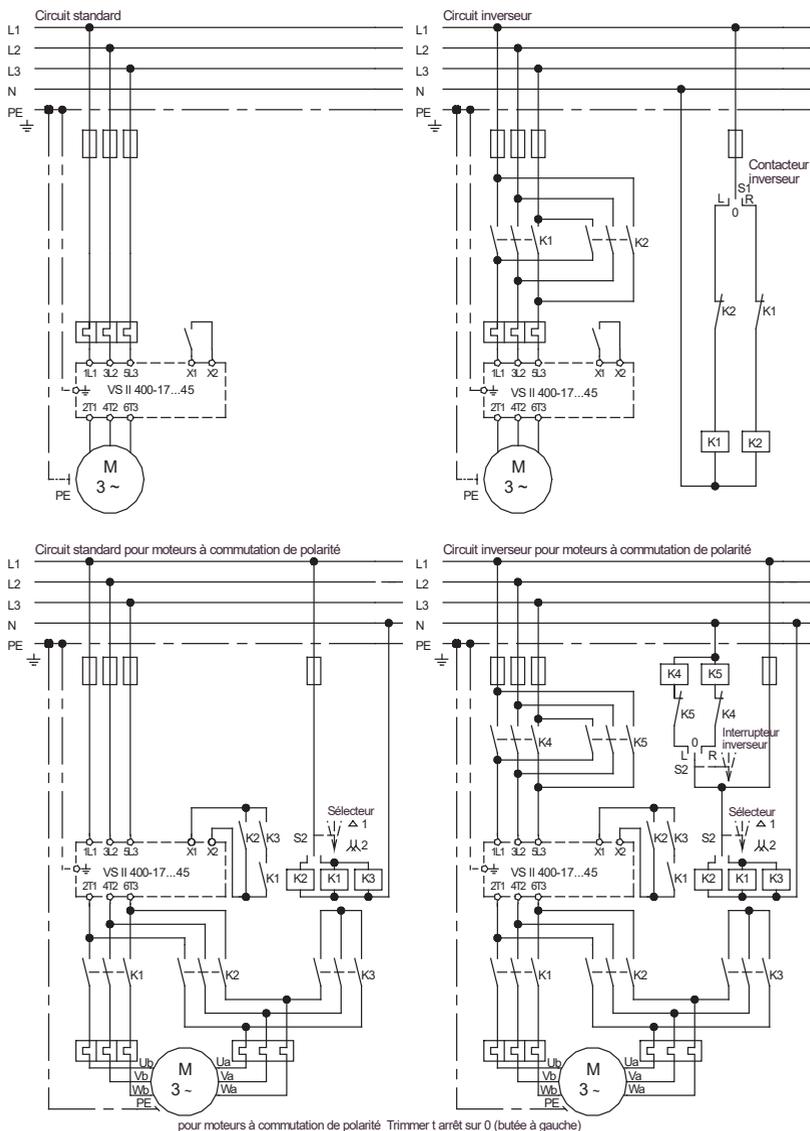
La connexion du conducteur de protection au moteur ne doit pas se faire dans des câbles moteur blindés mais de manière séparée et avec la section correspondante. Les différents systèmes de mise à la terre, la terre de puissance, la terre de protection, la terre numérique et la terre analogique devraient être posés séparément par un câblage ponctuel en étoile adéquat.

Remarque: Le câblage doit être contrôlé avant la mise en service du VersiStart II .

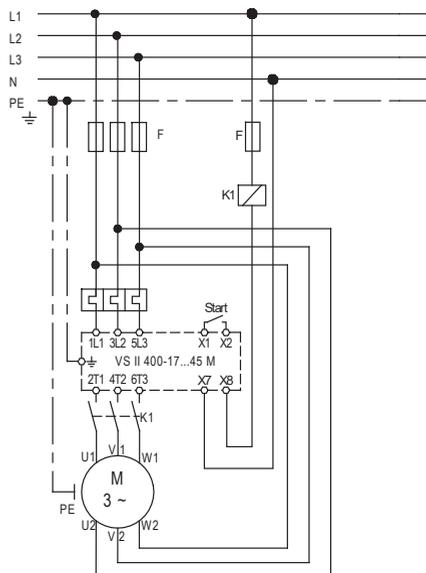
12.2 Schéma de raccordement général



12.3 Exemples de raccordement

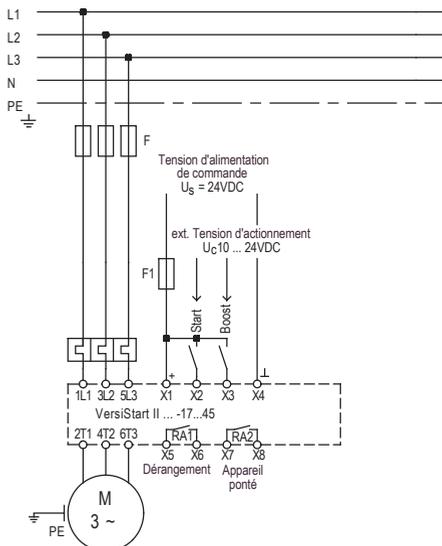


12.4 Moteur/Démarrage en douceur en circuit triangle ((appareil spécial option "M"))

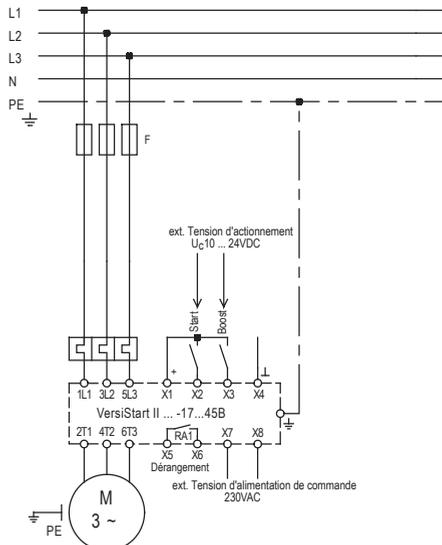


12.5 Raccord de large tension

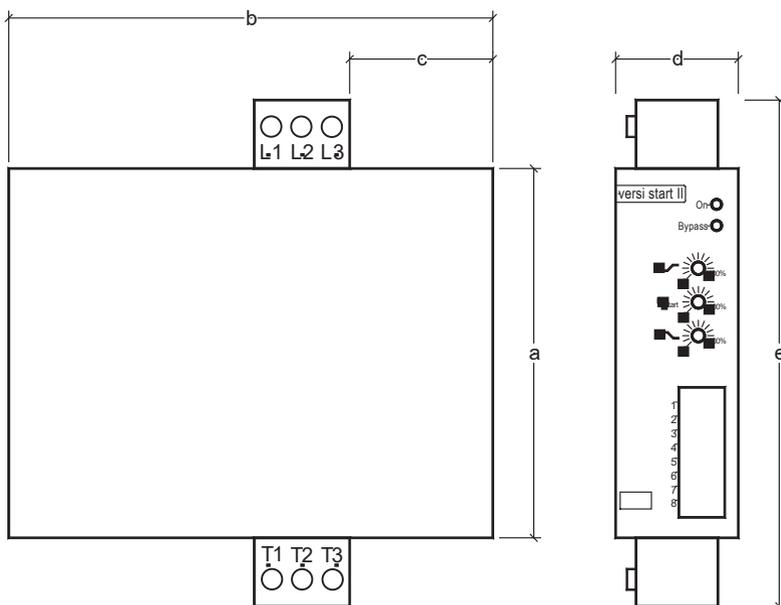
12.5.1 Appareils avec une tension d'alimentation de commande 24 VD



12.5.2 Appareils avec une alimentation de commande 230 VAC



13. Dimension



Cotes de montage	a	b	c	d	e
VS II ...-17...32	125	158	53	45	173
VS II ...-45	125	158	53	52,5	178

Toutes les dimensions en mm.



