

Altivar AFE Active Front End

Quick guide

Guide court

Kurzanleitung

Guida rapida

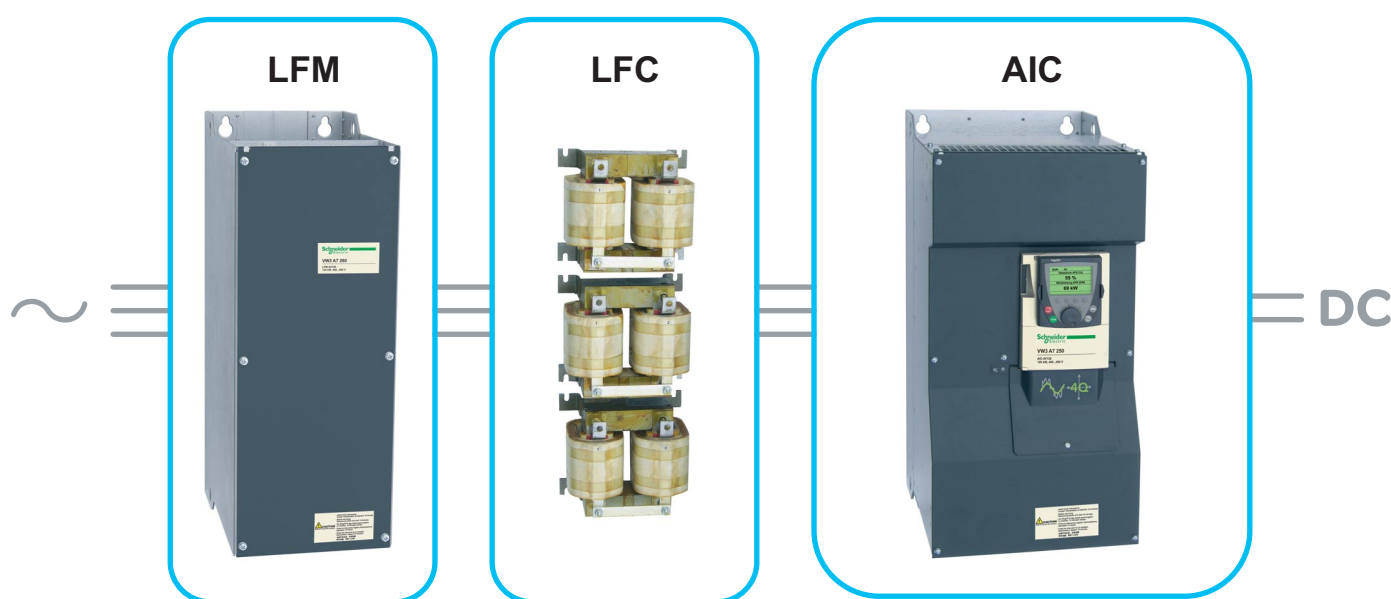
Guía rápido

入门指南

Краткое руководство

Hızlı Başvuru Kılavuzu

03/2010



400...480 V, 120...675 kW

500...690 V, 145...860 kW

ENGLISH	1
Safety notes	2
Basic concept of the Active Front End.....	3
Installation procedure.....	4
Commissioning procedure	5
Factory setting	6
Settings at the inverter	7
Software	7
Parameter settings	7
FRENCH	9
GERMAN	17
ITALIAN	25
SPANISH	33
CHINESE	41
RUSSIAN	49
TURKISH	57



CAUTION

Reading the documentation

The instructions in hand cover the necessary steps for the commissioning of an Active Front End AFE. For a successful operation follow the documentation and remarks on the enclosed CD-ROM!
Failure to follow these instructions can result in injury and/or equipment damage.



CAUTION

CORRECT VERSION OF THE SOFTWARE

For a trouble-free operation of the frequency inverter ATV61 and ATV71 in combination with the Active Front End AFE, these devices have to correspond to the software versions described in chapter "Settings at the inverter", page 7.

Failure to follow these instructions can result in injury and/or equipment damage.



CAUTION

PERMISSIBLE FREQUENCY INVERTERS

Only the following frequency inverters may be operated with the Active Front End AFE:

ATV61H075N4 ... HC63N4

ATV61HC11Y ... HC80Y

ATV61EX●●D90N4 ... M14N4

ATV61EX●●D90N ... M18N

ATV61EX●●C11Y ... M24Y

ATV71H075N4 ... HC50N4

ATV71HC11Y ... HC63Y

ATV71EX●●D90N4 ... M13N4

ATV71EX●●D90N ... M15N

ATV71EX●●C11Y ... M20Y

Failure to follow these instructions can result in injury and/or equipment damage.

DANGER

HAZARDOUS VOLTAGE

- Read these instructions completely and carefully before installing and operating the Active Front End. Installation, adjustment and repair must be performed by qualified personnel.
- The user is responsible for compliance with all international and national electrical standards concerning protective grounding of the whole equipment.
- Many parts of the Active Front End, including the printed circuit boards, are supplied by line voltage. Do not touch these parts.
Only use electrically insulated tools.
- Do not touch unshielded components or terminal screws when the device is energised.
- Do not short-circuit terminals PA/+ and PC/- or the capacitors of the DC bus.
- Install and close all the covers before applying power on the Active Front End.
- Execute the following precautions before maintenance or repair of the Active Front End:
 - Disconnect the power supply.
 - Place a label with the notation "DO NOT TURN ON" on the circuit breaker or disconnecting switch.
 - Lock the circuit breaker or disconnecting switch in the opened position.
- Before any work, disconnect the Active Front End from the mains as well as from the external supply of the control part, if existing. Wait until the charging LED of the Active Front End is completely lapsed. Measure the voltage of the DC bus in order to check whether the DC voltage is below 45 V. The LED of the frequency inverter which indicates the present DC bus voltage is not sufficient.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

CAUTION

INAPPROPRIATE HANDLING AND OPERATION OF THE ACTIVE FRONT END

- The requirements for successful commissioning are correct selection of the device, proper planning and installation.
- The components of the Active Front End AFE should only be transported by a fork lift truck in the original packaging.
- Due to the high centre of gravity of the individual components there is an increased risk of toppling during the installation!

Failure to follow these instructions can result in injury and/or equipment damage.

WARNING

UNEXPECTED OPERATION OF THE DEVICE

- To avoid an unintentional restart please ensure that the input PWR - Lock (POWER REMOVAL) is deactivated (state 0) before you switch the Active Front End on to configure it.
- Before switching on the device or when exiting the configuration menu, please ensure that the inputs which are used as run commands are deactivated (state 0) because they promptly could cause a start of the motor.

Failure to follow these instructions can result in death or serious injury.

Basic concept of the Active Front End

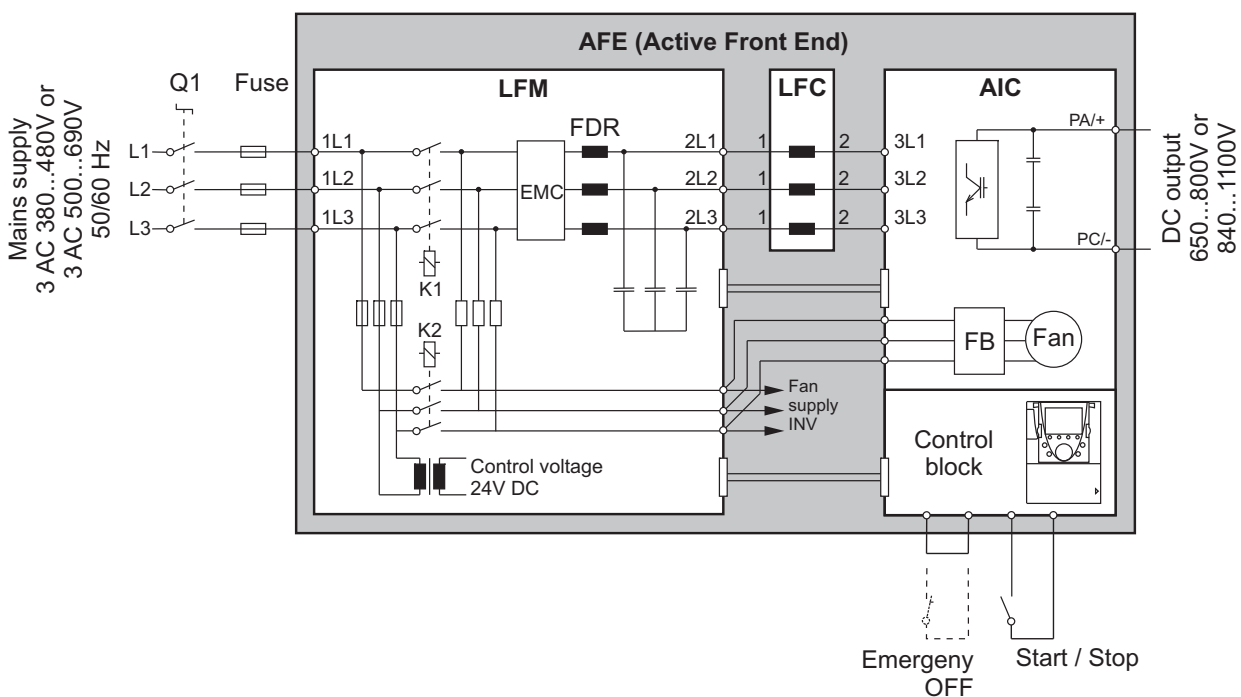
The Active Front End AFE is an option for the frequency inverters Altivar 61/71. With this option it is possible to return the braking energy to the mains. Therefore it enables a 4-quadrant operation of the drive (motor and generator operation in both directions of rotation).

The use of the Active Front End leads to a significant increase of the total system efficiency in the case of crane hoistings, test benches, winches and other drives with frequent generator load. On the other hand not only the environment is conserved but also the operating costs are reduced so that amortisation is often possible after a few months.

The Active Front End operates with high pulse frequency and carries a sinusoidal mains current. Therefore it represents next to the possibility of energy regeneration also an alternative for active and passive filters. By using the Active Front End the THD(i) of the frequency inverter is reduced to a value lower than 4 %.

The Active Front End AFE is connected in front of the frequency inverter and consists of several components:

- Line Filter Module LFM
- Line Filter Choke LFC
- Active Infeed Converter AIC



Already during the development of the individual components of the Active Front End a simple and safe installation and commissioning has been kept in mind. Therefore the line filter module LFM contains in addition to the real filter elements also all components of the charging circuit, the main contactor (= line contactor), the supply of all device fans and the required supply units for the control voltages. For the control connections between the individual components pre-assembled cables and robust connections are available.

Installation procedure

Receiving the Active Front End

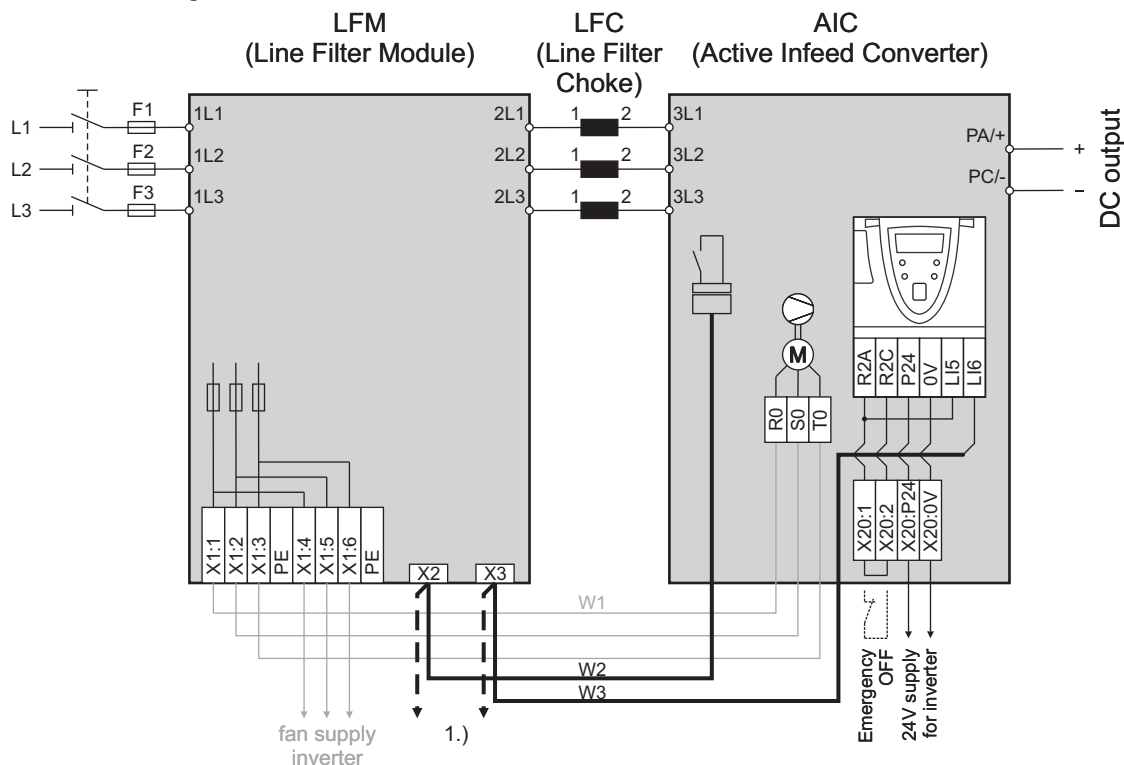
- Check whether the specification on the name plate complies with those of the order.
- Open the packaging and check whether the components of the Active Front End were not damaged during transport.

Checking the line voltage

- Check whether the line voltage complies with the voltage range of the Active Front End.

Mounting the Active Front End

- Install the components of the Active Front End considering the recommendations given in the mounting instructions.



Wiring of the Active Front End

- Connect the power cables to the Active Front End and ensure that the line voltage corresponds to the up- and downstream devices and their wiring. *)
- Connect the internal control wires from the Active Infeed Converter to the Line Filter Module (plug X2, X3).
- Connect the cable for the fan supply of the Active Infeed Converter to the Line Filter Module at the terminals X1:1/2/3. *)
- Establish the DC connection to the inverter(s).
- Establish the fan supply to the inverters(s). *)
- Connect the external control lines.
- Connect the line supply, after making sure that it is turned off. *)

*) The phase sequence can be ignored!

Commissioning procedure

Check of power wiring

- The mains supply has to be connected to the terminals 1L1 / 1L2 / 1L3 at the Line Filter Module LFM.
- The Line Filter Choke LFC is connected between the Line Filter Module (at the terminals 2L1 / 2L2 / 2L3) and the Active Infeed Converter AIC (at the terminals 3L1 / 3L2 / 3L3).
For 400 V devices from 430 kW (for 500/690 V devices from 540 kW) there are two Line Filter Modules and two Line Filter Chokes connected in parallel.
- The values of the main fuses correspond to the table in chapter "Fuses and cable cross sections" in the mounting instructions.
- Commissioning is only allowed with a connected inverter.
- Check whether there is no reverse polarity, no short circuit and no earth fault in the DC connection between the Active Infeed Converter and the inverter.

Check of control and power wiring

- The fan supply of the Active Infeed Converter AIC is properly connected to the Line Filter Module LFM (terminal strip X1 / terminal 1 / 2 / 3).
- The fan supply between the inverter and the Line Filter Module LFM is established (terminal strip X1 / terminal 4 / 5 / 6).
- The plugs on the "Fan-Supply-Board" of the inverter are connected in the right position (see mounting instructions chapter "Fan supply").
- The control wires (W2 and W3) of the Active Infeed Converter AIC are connected to the Line Filter Module LFM (X2 / X3).
- For parallel operation of Active Front End units the synchronisation line has to be established.

Check of the RFI-filter

- Does the setting of the integrated RFI-filter in the Line Filter Module LFM correspond to the mains situation (TT, TN or IT, Corner Grounded)?
- Is the integrated RFI-filter in the inverter deactivated (position IT mains or corner grounded)?

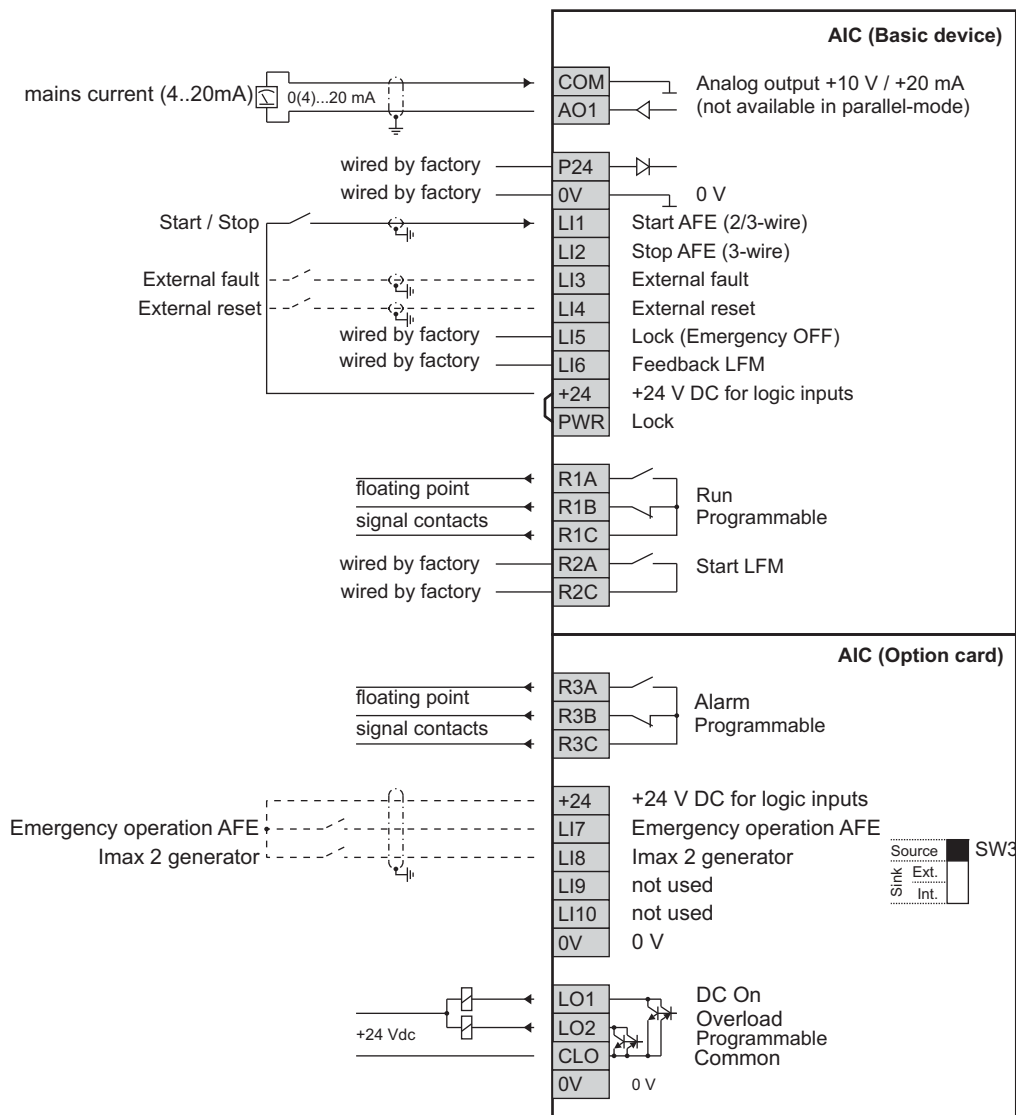
Switch on mains voltage and make control measurements

- Are the three phase voltages available and are they symmetrical?
(observe the regulation "Work on Live Equipment")
- Switch on mains.
- Check the 24 V buffer voltage.
- Adjust the parameter 2.1.01 [Mains voltage] at the Active Infeed Converter according to the used mains voltage.
- Adjust the parameter UrES [Mains voltage] at the inverter (or at the inverters) according to the used mains voltage.
- Activate the parameter OIR [Regen. connection] at the inverter.
- Further settings at the inverter see chapter "Settings at the inverter", page 7.

Factory setting

The Active Front End is factory-set for the most common operating conditions:

- Supply voltage: 480V – 60Hz / 690V – 60Hz
- Control source: 2-wire (level rated)



- Display
 - Selection upper field: mains current AFE [%]
 - Selection lower field: effective power [kW]
- External fault
 - Ext. fault monitoring: N.O. always active
 - Ext. fault reaction: $-\Delta t$ -fault
- Fault management
 - Autoreset: active (only for mains failure or input phase loss)
- Parallel operation: no parallel operation



Further functions as well as a detailed description of the setting possibilities are given in the description of functions Altivar AFE.

Settings at the inverter

Software

The ATV61/71 frequency inverters with the following software versions are able to operate with an Active Front End. The necessary parameters can be readout only via the graphic display terminal

Altivar 61

Menu [1.11 IDENTIFICATION]

- [APPL. SOFTWARE] = B2.1IE20 or higher
- [MC-SOFTWARE] = A2.3IE34, P1.5IE20 or higher
- [PRODUCT] = V2.1IE23 or higher

Altivar 71

Menu [1.11 IDENTIFICATION]

- [APPL. SOFTWARE] = A3.3IE40 or higher
- [MC-SOFTWARE] = A2.3IE34, P1.5IE20 or higher
- [PRODUCT] = V3.3IE43 or higher

Altivar 71...383

Menu [1.11 IDENTIFICATION]

- [APPL. SOFTWARE] = D3.4IE41 or higher
- [MC-SOFTWARE] = C2.4IE35, P1.5IE20 or higher
- [PRODUCT] = V3.4IE44 or higher

Parameter settings

It is absolutely necessary to carry out the following settings for all frequency inverters connected to an Active Front End:

- *AFE* [Regen. connection] in menu [1.7 APPLICATION FUNCT.] (FUn-) in submenu [REGEN. CONNECTION] (OIr-) Setting: [Yes] (YES)
Thereby the undervoltage level of the frequency inverter is adapted to the operation with the Active Front End.
Please contact our service team if this parameter is not available in the parameter list of your device!
- *brR* [Braking balance] in menu [1.7 APPLICATION FUNCT.] (FUn-) in submenu [RAMP TYPE] (rPt-) Setting: [No] (nO)
- *dEC* [Deceleration] in menu [1.7 APPLICATION FUNCT.] (FUn-) in submenu [RAMP TYPE] (rPt-) For dynamic processes a very short deceleration ramp can cause an overload on the DC-bus with an overvoltage fault shut-down.
This can be prevented by an extension or rounding of the deceleration ramp (parameters *LR3* [Begin Dec round]; *LR4* [End Dec round]).

Settings at the inverter

- *UrES* [Mains voltage] in menu [1.8 FAULT MANAGEMENT] (FLt-) in submenu [UNDERVOLTAGE MGT.] (USb-) Same setting as the Active Front End. Thereby the internal voltage levels of the frequency inverter are adapted.
- *IPL* [Input phase loss] in menu [1.8 FAULT MANAGEMENT] (FLt-) in submenu [INPUT PHASE LOSS] (OPL-) Setting: [Ignore] (nO)
- *bUb* [Brake res. fault Mgt] in menu [1.8 FAULT MANAGEMENT] (FLt-) in submenu [BU PROTECTION] (bUF-) Setting: [Ignore] (nO)
- *LEL* [2 wire type] in menu [1.5 INPUTS/OUTPUTS CFG] (I-O-) Setting: [Level] (LEL)
In order to ensure an automatic restart by the AFE after an undervoltage recognition. An automatic restart only possible with 2-wire control.
- **RFI filter**
The integrated RFI filter has to be deactivated (position IT, non-grounded mains) at all devices because there exists no direct mains connection of the frequency inverter in case of operation with an Active Front End.



Non-observance of these precautions may cause material damage.



The 24 V control voltage of the Active Front End AFE can also be used to buffer the control electronics of the frequency inverter.



When the frequency inverter is supplied via the DC link an external supply for the device fans is required!

Via the LFM (line filter module) it is possible to supply the device fans with up to 4 additional inverters (with the same power as the AIC).

ANGLAIS	1
FRANCAIS	9
Consignes de sécurité.....	10
Concept de base de l'Active Front End	11
Procédure d'installation	12
Procédure de mise en service.....	13
Réglage d'usine	14
Réglages sur le variateur.....	15
Logiciels	15
Réglages des paramètres.....	15
ALLEMAND.....	17
ITALIEN	25
ESPAGNOL	33
CHINOIS	41
RUSSE.....	49
TURC.....	57



ATTENTION

Lire la documentation

Les présentes instructions couvrent les étapes nécessaires à la mise en service d'un Active Front End AFE.

Pour un bon fonctionnement, suivez la documentation et les remarques incluses sur le CD-ROM joint.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures et/ou des dommages matériels.



ATTENTION

VERSION CORRECTE DU LOGICIEL

Pour un bon fonctionnement des convertisseurs de fréquence ATV61 et ATV71 avec l'Active Front End AFE, ces appareils doivent correspondre aux versions logicielles décrites au chapitre « Réglages sur le variateur », page 15.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures et/ou des dommages matériels.



ATTENTION

CONVERTISSEURS DE FREQUENCE AUTORISES

Seuls les convertisseurs de fréquence suivants sont autorisés pour fonctionner avec un Active Front End AFE:

ATV61H075N4 ... HC63N4

ATV61HC11Y ... HC80Y

ATV61EX●●D90N4 ... M14N4

ATV61EX●●D90N ... M18N

ATV61EX●●C11Y ... M24Y

ATV71H075N4 ... HC50N4

ATV71HC11Y ... HC63Y

ATV71EX●●D90N4 ... M13N4

ATV71EX●●D90N ... M15N

ATV71EX●●C11Y ... M20Y

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures et/ou des dommages matériels.

DANGER

TENSION DANGEREUSE

- Lisez attentivement et entièrement ces instructions avant d'installer et de faire fonctionner l'Active Front End. L'installation, les réglages et les réparations doivent être réalisés par un personnel qualifié.
- L'utilisateur est tenu de s'assurer de la conformité avec toutes les normes électriques nationales et internationales concernant la mise à la terre de tous les équipements.
- De nombreuses pièces de l'Active Front End, dont les cartes de circuit imprimé, sont alimentées par tension secteur. Ne les touchez pas.
Utilisez uniquement des outils isolés électriquement.
- Ne touchez pas les composants non blindés ni les vis-bornes quand l'appareil est sous tension.
- Ne mettez pas en court-circuit les bornes PA/+ et PC/- ou les condensateurs du bus CC.
- Installez et fermez tous les couvercles avant de mettre l'Active Front End sous tension.
- Appliquez les précautions suivantes avant la maintenance ou la réparation de l'Active Front End :
 - Débranchez l'alimentation.
 - Placez une étiquette avec l'indication « NE PAS ALLUMER » sur le disjoncteur ou le sectionneur.
 - Verrouillez le disjoncteur ou le sectionneur en position ouverte.
- Avant toute opération, débranchez l'Active Front End du secteur ainsi que de l'alimentation externe de la partie commande, le cas échéant. Attendez que le voyant de chargement de l'Active Front End soit complètement éteint. Mesurez la tension du bus CC afin de vérifier que la tension CC est inférieure à 45 V. Le voyant du convertisseur de fréquence qui indique la tension actuelle du bus CC ne suffit pas.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

MANIPULATION ET FONCTIONNEMENT INCORRECTS DE L'ACTIVE FRONT END

- Une mise en service réussie passe par la sélection appropriée de l'appareil, ainsi qu'une bonne planification et installation.
- Les composants de l'Active Front End AFE doivent uniquement être transportés par un chariot élévateur dans le conditionnement d'origine.
- En raison du centre de gravité élevé des composants individuels, il existe un risque accru de basculement lors de l'installation.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures et/ou des dommages matériels.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'APPAREIL

- Pour éviter tout redémarrage indésirable, assurez-vous que l'entrée PWR - Lock (POWER REMOVAL) est désactivée (à l'état 0) avant d'allumer l'Active Front End pour le configurer.
- Avant d'allumer l'appareil ou au moment de quitter le menu de configuration, veillez à ce que les entrées servant d'ordres de marche soient désactivées (à l'état 0) car elles risquent de provoquer le démarrage du moteur.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort ou des blessures graves.

Concept de base de l'Active Front End

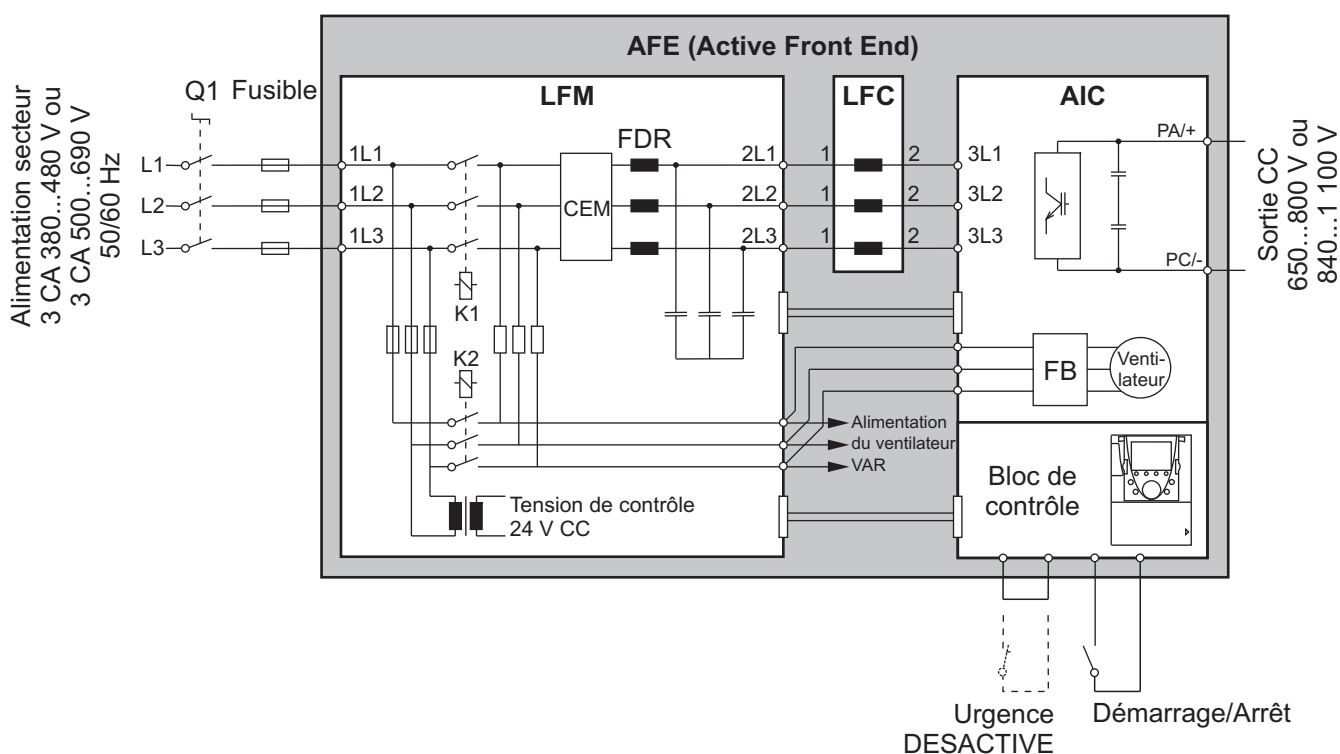
L'Active Front End AFE est une option pour les convertisseurs de fréquence Altivar 61/71. Grâce à cette option, il est possible de renvoyer la puissance de freinage vers le secteur. Il permet donc un fonctionnement à 4 quadrants du variateur (fonctionnement du moteur et du générateur dans les deux sens de rotation).

L'utilisation de l'Active Front End entraîne une augmentation importante de l'efficacité totale du système dans le cas de levages par grue, bancs d'essai, treuils d'extraction et autres variateurs avec charge de générateur fréquente. En outre, l'environnement est préservé et les coûts d'exploitation sont réduits de sorte que l'amortissement est souvent possible au bout de quelques mois.

L'Active Front End fonctionne à une fréquence d'impulsion élevée et véhicule un courant principal sinusoïdal. Ainsi, en plus de la possibilité de régénération d'énergie, il représente également une alternative aux filtres actifs et passifs. Grâce à l'Active Front End, la distorsion harmonique totale THD(i) du convertisseur de fréquence est réduite à une valeur inférieure à 4 %.

L'Active Front End AFE se branche à l'avant du convertisseur de fréquence et compte plusieurs composants :

- Module de filtre de lissage LFM
- Inductance de filtre de lissage LFC
- Convertisseur d'alimentation actif AIC



Lors de la conception des composants individuels de l'Active Front End, l'installation et la mise en service ont été pensées dans un souci de simplicité et de fiabilité. Ainsi, le module de filtre de lissage LFM contient, outre les éléments de filtre réels, tous les composants du circuit de chargement, le contacteur principal (= contacteur de ligne), l'alimentation de tous les ventilateurs de l'appareil et toutes les unités d'alimentation requises pour les tensions de commande. Pour les connexions de commande entre les composants individuels, des câbles pré-assemblés et des raccordements robustes sont disponibles.

Procédure d'installation

Réception de l'Active Front End

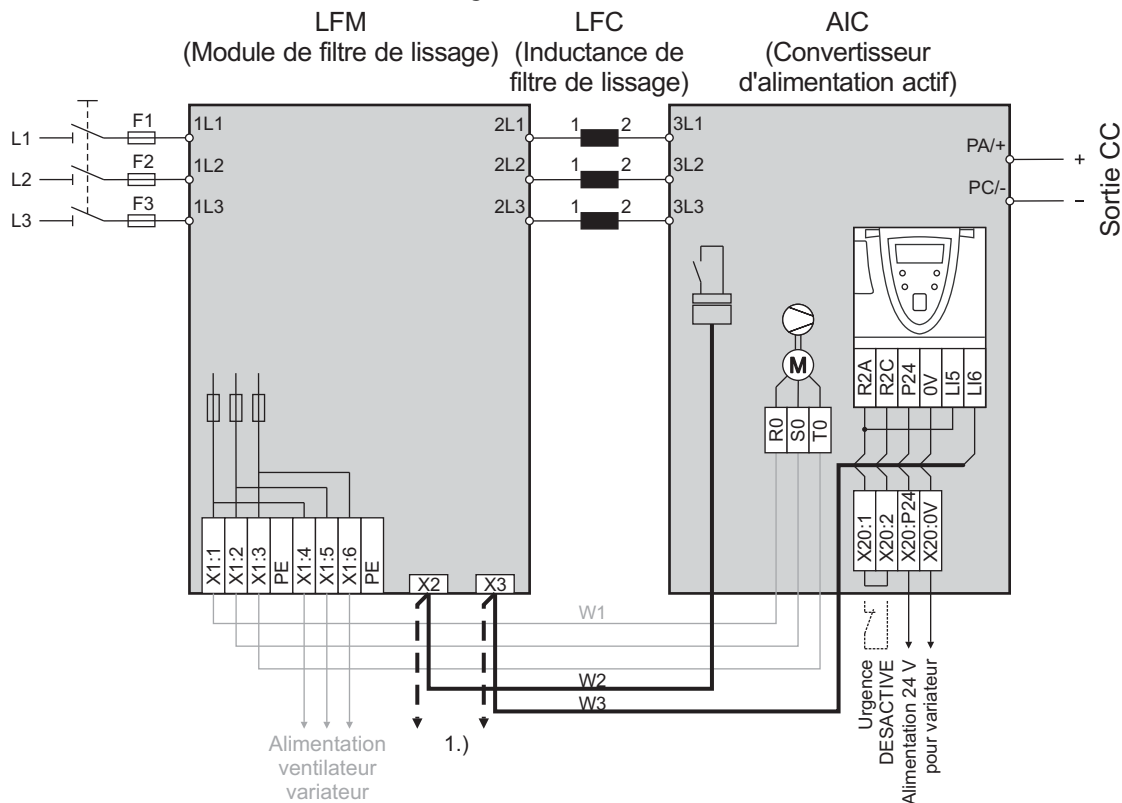
- Vérifiez si les caractéristiques sur la plaque signalétique correspondent à celles de la commande.
- Ouvrez l'emballage et vérifiez si les composants de l'Active Front End n'ont pas été endommagés lors du transport.

Vérification de la tension réseau

- Vérifiez si la tension réseau correspond à la fourchette de tension de l'Active Front End.

Montage de l'Active Front End

- Installez les composants de l'Active Front End en tenant compte des recommandations fournies dans les instructions de montage.



1.).....Connexion au 2nd module de filtre de lissage LFM

Câblage de l'Active Front End

- Connectez les câbles d'alimentation à l'Active Front End et veillez à ce que la tension réseau corresponde aux dispositifs en amont et en aval et à leur câblage. *)
- Connectez les câbles de commande internes du convertisseur d'alimentation active au module de filtre de lissage (prise X2, X3).
- Connectez le câble de l'alimentation du ventilateur du convertisseur d'alimentation active au module de filtre de lissage aux bornes X1:1/2/3. *)
- Effectuez la connexion CC au(x) variateur(s).
- Effectuez la connexion du ventilateur au(x) variateur(s). *)
- Connectez les lignes de commande externes.
- Raccordez l'alimentation réseau, après vous être assuré que l'appareil est hors tension. *)

*) La séquence de phase peut être ignorée.

Vérification du câblage d'alimentation

- Le réseau doit être connecté aux bornes 1L1/1L2/1L3 sur le module de filtre de lissage LFM.
- L'inductance de filtre de lissage LFC est connectée entre le module de filtre de lissage (aux bornes 2L1/2L2/2L3) et le convertisseur d'alimentation active AIC (aux bornes 3L1/3L2/3L3).
Pour les appareils de 400 V de 430 kW (pour appareils de 500/690 V de 540 kW), il est prévu deux modules de filtre de lissage et deux inductances de filtre de lissage connectés en parallèle.
- Les valeurs des fusibles réseau correspondent au tableau du chapitre « Fusibles et sections de câble » dans les instructions de montage.
- Mise en marche est seulement autorisé avec un variateur connecté.
- Vérifiez s'il n'y a pas de polarité inversée, de court-circuit ni de défaut de terre dans la connexion CC entre le convertisseur d'alimentation active et le variateur.

Vérification du câblage de commande et d'alimentation

- L'alimentation du ventilateur du convertisseur d'alimentation active AIC est bien connectée au module de filtre de lissage LFM (bornier X1/borne 1/2/3).
- L'alimentation du ventilateur entre le variateur et le module de filtre de lissage LFM est établie (bornier X1/borne 4/5/6).
- Les prises sur le « Panneau d'alimentation ventilateur » du variateur sont connectées en bonne position (cf. instructions de montage au chapitre « Alimentation du ventilateur »).
- Les câbles de commande (W2 et W3) du convertisseur d'alimentation active AIC sont connectés au module de filtre de lissage LFM (X2/X3).
- Pour un fonctionnement parallèle des unités de l'Active Front End, la ligne de synchronisation doit être établie.

Vérification du filtre RFI

- Le réglage du filtre RFI intégré dans le module de filtre de lissage LFM correspond-il à la situation réseau (TT, TN ou IT, Mise à la terre par le coin) ?
- Le filtre RFI intégré sur le variateur est-il désactivé (positionner IT réseau ou en mise à la terre par le coin) ?

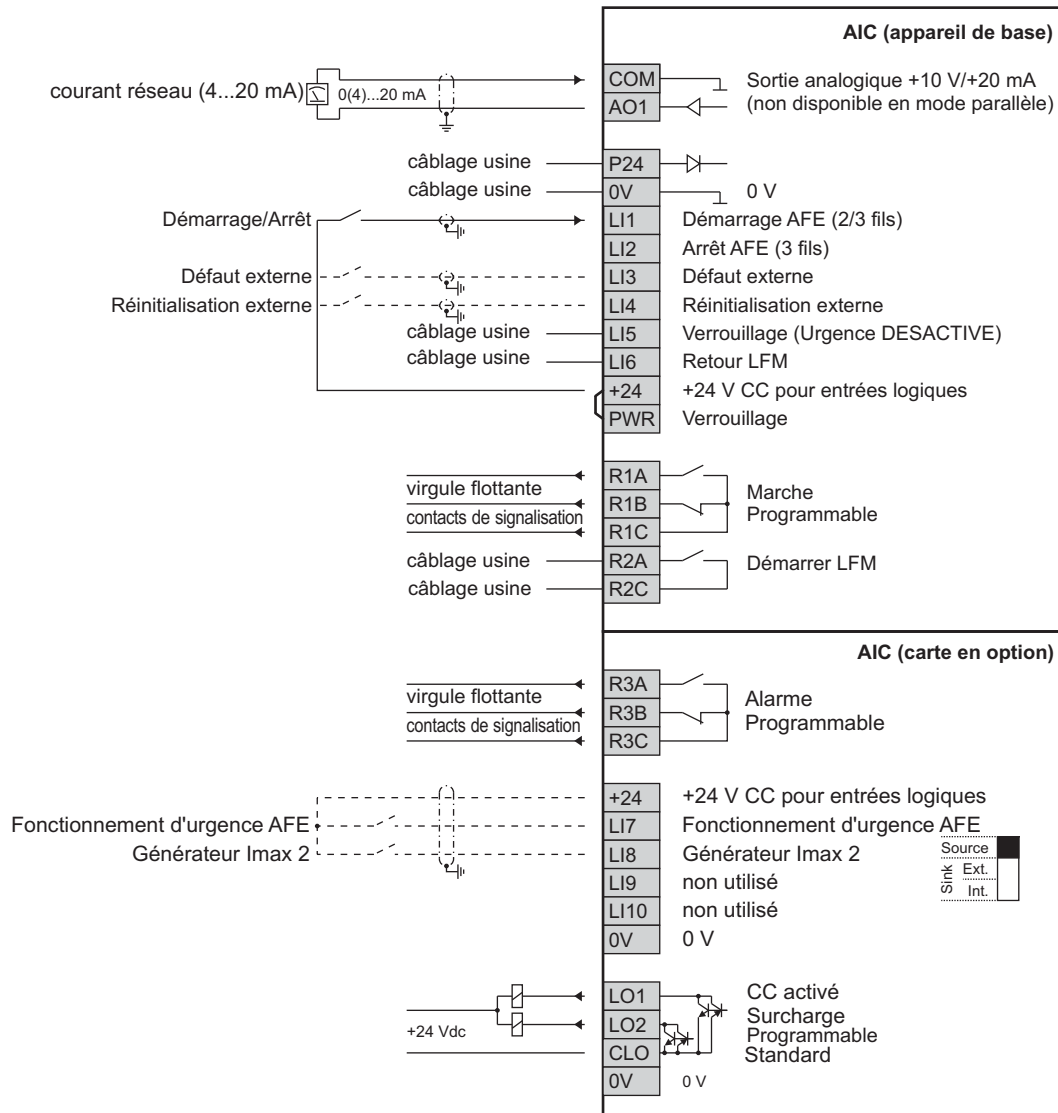
Allumage de la tension réseau et réalisation des mesures de commande

- Les trois tensions de phase sont-elles disponibles et symétriques ?
(consulter la réglementation « Travailler sur des équipements de travaux »)
- Allumez le réseau.
- Vérifiez la tension tampon 24 V.
- Réglez le paramètre 2.1.01 [Tension réseau] sur le convertisseur d'alimentation active conformément à la tension réseau utilisée.
- Réglez le paramètre UrES [Tension réseau] sur le (ou les) variateur(s) conformément à la tension réseau utilisée.
- Activez le paramètre OIR [connexion AFE] sur le variateur.
- Pour les autres réglages sur le variateur, cf. chapitre « Réglages sur le variateur », page 15.

Réglage d'usine

L'Active Front End est réglé en usine pour les conditions de fonctionnement les plus courantes :

- Tension d'alimentation : 480 V – 60 Hz/690 V – 60 Hz
- Source de contrôle : 2 fils (niveau nominal)



- Affichage
 - Champ supérieur de sélection : courant réseau AFE [%]
 - Champ inférieur de sélection : puissance effective [kW]
- Défaut externe
 - Surveillance des défauts ext. : C.F. toujours activé
 - Réaction de défaut ext. : -Δt-défaut
- Gestion des défauts
 - Réinitialisation auto : activée (uniquement pour défaillance réseau ou perte de phase d'entrée)
- Fonctionnement parallèle : pas de fonctionnement parallèle



D'autres fonctions et une description détaillée des possibilités de réglage sont indiquées dans la description des fonctions Altivar AFE.

Logiciels

Les variateurs de fréquence ATV61/71 avec les versions logicielles suivantes sont compatibles avec un Active Front End. Les paramètres nécessaires peuvent uniquement être consultés sur le terminal graphique.

Altivar 61

Menu [1.11 IDENTIFICATION]

- [LOGICIEL APPL.] = B2.1IE20 ou supérieur
- [LOGICIEL-MC] = A2.3IE34, P1.5IE20 ou supérieur
- [PRODUIT] = V2.1IE23 ou supérieur

Altivar 71

Menu [1.11 IDENTIFICATION]

- [LOGICIEL APPL.] = A3.3IE40 ou supérieur
- [LOGICIEL-MC] = A2.3IE34, P1.5IE20 ou supérieur
- [PRODUIT] = V3.3IE43 ou supérieur

Altivar 71...383

Menu [1.11 IDENTIFICATION]

- [LOGICIEL APPL.] = D3.4IE41 ou supérieur
- [LOGICIEL-MC] = C2.4IE35, P1.5IE20 ou supérieur
- [PRODUIT] = V3.4IE44 ou supérieur

Réglages des paramètres

Il est impératif d'appliquer les réglages suivants pour tous les variateurs de fréquence connectés à un Active Front End :

- *UrE5* [Tension réseau] dans le menu [1.8 GESTION DEFAULTS]
Même réglage que l'Active Front End
(par lequel les niveaux de tension interne du variateur de fréquence sont adaptés)
- *IP L* [Perte phase réseau] dans le menu [1.8 GESTION DEFAULTS]
Réglage : [Ignoré] (nOn)
- *RFE* [Connection APE] dans le menu [1.7 FONCTIONS D'APPLI.]
Réglage : [Oui] (OUI)
(par lequel le niveau de sous-tension du variateur de fréquence est adapté au fonctionnement avec l'Active Front End)
Si ce paramètre n'est pas disponible dans la liste de paramètres de votre appareil, contactez notre équipe de service.
- *brR* [Equilibre de freinage] dans le menu [1.7 FONCTIONS D'APPLI.]
Réglage : [Non] (nOn)

Réglages sur le variateur

- **bUb [Gst défaut rés. frein]** dans le menu [1.8 GESTION DEFAULTS]
Réglage : [Ignoré] (nOn)
- **dEc [Décélération]** dans le menu [1.7 FONCTIONS D'APPLI.]
Pour les processus dynamiques, une courte rampe de décélération peut provoquer une surcharge sur le bus CC avec arrêt en cas de sursension. Cela peut être évité par une rallonge ou un contournement de la rampe de décélération (paramètres **LR3** [Début tour déc] ; **LR4** [Fin tour déc]).
- **LL2 [2 – contrôle de câble]** dans le menu [1.5 ENTRÉES / SORTIES]
Pour assurer un redémarrage automatique après une reconnaissance de sous-tension par un AFE. Un redémarrage est sans exception seulement possible avec une 2 - contrôle de câble.
- **Filtre RFI**
Le filtre RFI intégré doit être désactivé (positionner TI, réseau non mis à la terre) sur tous les appareils car il n'existe pas de connexion de réseau directe du convertisseur de fréquence en cas de fonctionnement avec un Active Front End.



Si cette précaution n'est pas respectée, des dommages matériels peuvent en résulter.



La tension de commande de 24 V de l'Active Front End AFE peut également servir de tampon pour l'électronique de commande du variateur de fréquence.



Quand le convertisseur de fréquence est alimenté via la liaison CC, une alimentation externe est nécessaire pour les ventilateurs de l'appareil.

Via le LFM (module de filtre de lissage), il est possible d'alimenter les ventilateurs de l'appareil avec 4 variateurs supplémentaires au maximum (de même alimentation que l'AIC).

ENGLISCH	1
FRANZÖSISCH	9
DEUTSCH	17
Sicherheitshinweise	18
Grundkonzept der aktiven Netzeinheit	19
Vorgangsweise bei der Installation	20
Vorgangsweise bei der Inbetriebnahme	21
Werkseinstellung	22
Einstellungen am Motorwechselrichter	23
Software	23
Parametereinstellungen	23
ITALIENISCH	25
SPANISCH	33
CHINESISCH	41
RUSSISCH	49
TÜRKISCH	57



VORSICHT

Lesen der Dokumentation

Diese vorliegende Kurzanleitung behandelt die wichtigsten Schritte der Inbetriebnahme der aktiven Netzeinheit AFE.

Für einen erfolgreichen Betrieb sind die Dokumentationen und Hinweise auf der beiliegenden CD-ROM unbedingt zu beachten!

Eine Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Verletzungen führen und/oder Materialschäden zur Folge haben.



VORSICHT

RICHTIGE VERSION DER SOFTWARE

Für einen störungsfreien Betrieb der Frequenzumrichter ATV61 und ATV71 an der aktiven Netzeinheit AFE müssen diese Geräte mindestens dem Softwarestand wie in Kapitel "Einstellungen am Motorwechselrichter", Seite 23 beschrieben entsprechen.

Eine Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Verletzungen führen und/oder Materialschäden zur Folge haben.



VORSICHT

ZULÄSSIGE FREQUENZUMRICHTER

Ausschließlich die folgenden Frequenzumrichter dürfen an der aktiven Netzeinheit AFE betrieben werden:

ATV61H075N4 ... HC63N4

ATV61HC11Y ... HC80Y

ATV61EX●●D90N4 ... M14N4

ATV61EX●●D90N ... M18N

ATV61EX●●C11Y ... M24Y

ATV71H075N4 ... HC50N4

ATV71HC11Y ... HC63Y

ATV71EX●●D90N4 ... M13N4

ATV71EX●●D90N ... M15N

ATV71EX●●C11Y ... M20Y

Eine Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Verletzungen führen und/oder Materialschäden zur Folge haben.

GEFAHR

BERÜHRUNGSSPANNUNGEN

- Lesen Sie diese Kurzanleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie die aktive Netzeinheit installieren und in Betrieb setzen. Installation, Einstellung und Reparaturen müssen durch qualifiziertes Personal erfolgen.
- Es unterliegt der Verantwortung des Betreibers, dass die Schutzerdung aller Geräte den geltenden internationalen und nationalen Normen bezüglich elektrischer Geräte entspricht.
- Zahlreiche Komponenten der aktiven Netzeinheit, einschließlich der gedruckten Schaltungen, werden über die Netzspannung versorgt. Berühren Sie diese Komponenten nicht. Verwenden Sie nur elektrisch isolierte Werkzeuge.
- Berühren Sie keine ungeschirmten Komponenten oder Klemmschrauben, wenn das Gerät unter Spannung steht.
- Schließen Sie die Klemmen PA/+ und PC/- oder die Kondensatoren des DC-Zwischenkreises nicht kurz.
- Montieren Sie alle Abdeckungen und schließen Sie diese, bevor Sie die aktive Netzeinheit unter Spannung setzen.
- Führen Sie vor jeglicher Wartung oder Reparatur an der aktiven Netzeinheit folgende Arbeiten aus:
 - Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung.
 - Bringen Sie am Leistungs- oder Trennschalter ein Schild mit dem Vermerk "NICHT EINSCHALTEN" an.
 - Verriegeln Sie den Leistungs- oder Trennschalter in der geöffneten Stellung.
- Trennen Sie die aktive Netzeinheit vor jeglichen Arbeiten vom Netz und gegebenenfalls auch die externe Versorgung des Steuerteils. Warten Sie, bis die Ladungs-Anzeige der aktiven Netzeinheit vollständig erloschen ist. Messen Sie die Spannung des DC-Zwischenkreises, um zu überprüfen, ob die Gleichspannung unter 45 V liegt. Die LED des Frequenzumrichters zur Anzeige vorhandener Spannung am DC-Zwischenkreis ist nicht präzise genug.

Eine Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen wird zum Tod oder schwerwiegenden Verletzungen führen.

VORSICHT

UNSACHGEMÄSSE HANDHABUNG UND BETRIEB DER AKTIVEN NETZEINHEIT

- Voraussetzung für eine erfolgreiche Inbetriebnahme sind eine korrekte Geräteauswahl, Projektierung und Montage.
- Die Komponenten der aktiven Netzeinheit AFE dürfen nur in der Originalverpackung mit einem Gabelstapler transportiert werden.
- Aufgrund des höher liegenden Schwerpunkts der einzelnen Komponenten besteht beim Einbau erhöhte Kippgefahr!

Eine Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Verletzungen führen und/oder Materialschäden zur Folge haben.

WARNUNG

UNERWARTETER BETRIEB DES GERÄTS

- Bevor Sie die aktive Netzeinheit einschalten und konfigurieren, stellen Sie sicher, dass der Eingang PWR - Sperre (Power Removal) deaktiviert ist (Zustand 0), um einen unvorhergesehenen Neustart zu vermeiden.
- Stellen Sie vor dem Einschalten oder beim Verlassen des Konfigurationsmenüs sicher, dass die den Fahrbefehlen zugeordneten Eingänge deaktiviert sind (Zustand 0), da diese sofort das Anlaufen des Motors bewirken könnten.

Eine Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zum Tod oder schwerwiegenden Verletzungen führen.

Grundkonzept der aktiven Netzeinheit

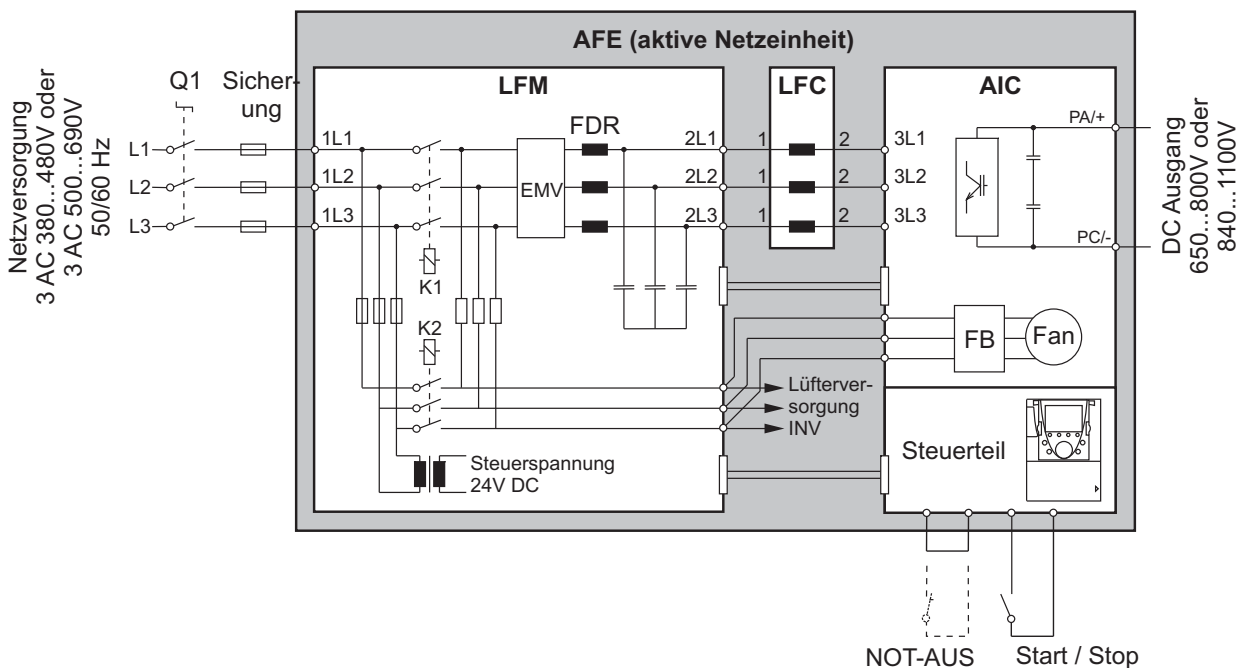
Die aktive Netzeinheit AFE ist eine Option zu den Frequenzumrichtern Altivar 61/71. Mit dieser Option kann Bremsenergie in das Netz zurückgespeist werden. Sie ermöglicht somit einen 4-Quadranten-Betrieb des Antriebes (Antreiben und Bremsen in beiden Drehrichtungen).

Für Kranhubwerke, Prüfstände, Haspeln und andere Antriebe mit häufiger generatorischer Last bedeutet der Einsatz der aktiven Netzeinheit eine wesentliche Steigerung des Anlagen-Gesamtwirkungsgrades. Das wiederum schont nicht nur die Umwelt sondern reduziert auch die Betriebskosten, sodass eine Amortisation oft schon in wenigen Monaten möglich ist.

Die aktive Netzeinheit arbeitet mit hoher Taktfrequenz und führt einen sinusförmigen Netzstrom. So stellt sie neben der möglichen Energierückspeisung auch eine Alternative zu aktiven und passiven Filtern dar. Durch die aktive Netzeinheit wird das THD(i) des Frequenzumrichters auf einen Wert kleiner 4 % reduziert.

Die aktive Netzeinheit AFE wird dem Frequenzumrichter vorgeschaltet und besteht aus mehreren Komponenten:

- Netzfilter-Modul LFM
- Netzfilter-Drosseln LFC
- Netzwechselrichter AIC



Bereits bei der Entwicklung der einzelnen Komponenten der aktiven Netzeinheit wurde besonders auf eine einfache und sichere Installation und Inbetriebnahme geachtet. So enthält das Netzfiltermodul LFM neben den eigentlichen Filterelementen auch alle Bauteile der Ladeschaltung, das Hauptschütz (= Netzschütz), die Versorgung aller Gerätelüfter und die notwendigen Netzgeräte für die Steuerspannungen. Für die Steuerverbindungen zwischen den einzelnen Komponenten stehen vor-konfektionierte Kabel und robuste Steckverbindungen zur Verfügung.

Vorgangsweise bei der Installation

Empfang der aktiven Netzeinheit

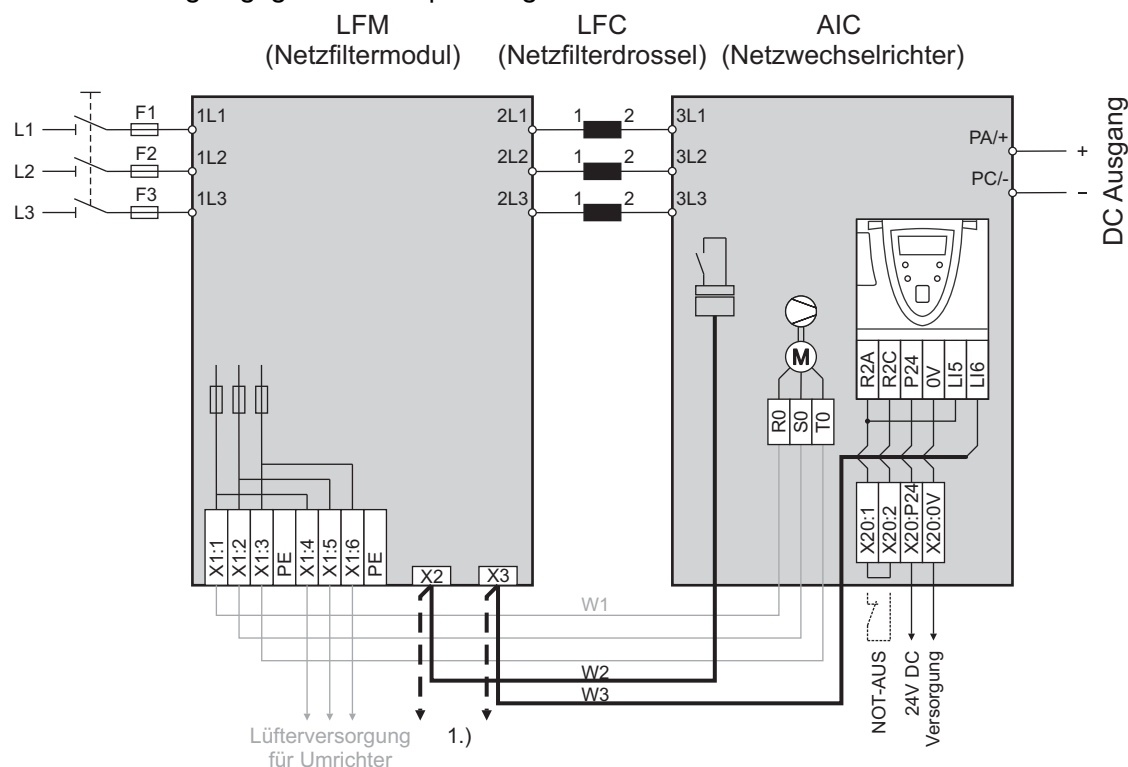
- Überprüfen Sie, ob die Angaben auf dem Typenschild mit denen auf dem Bestellschein übereinstimmen.
- Öffnen Sie die Verpackung und stellen Sie sicher, dass die Komponenten der aktiven Netzeinheit während des Transports nicht beschädigt wurden.

Prüfen der Netzspannung

- Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit dem zulässigen Spannungsbereich der aktiven Netzeinheit kompatibel ist.

Montage der aktiven Netzeinheit

- Installieren Sie die Komponenten der aktiven Netzeinheit unter Beachtung der in der Montageanleitung angegebenen Empfehlungen.



1.).....Verbindung zum 2. Netzfiltermodul LFM

Verkabelung der aktiven Netzeinheit

- Schließen Sie die Leistungskabel an die aktive Netzeinheit an und achten Sie darauf, dass vor- bzw. nachgeschaltete Geräte und deren Schaltung der Netzspannung entsprechen. *)
- Verbinden Sie die internen Steuerleitungen vom Netzwechselrichter mit dem Netzfiltermodul (Stecker X2, X3).
- Klemmen Sie das Kabel für die Lüfterversorgung des Netzwechselrichters am Netzfiltermodul an den Klemmen X1:1/2/3 an. *)
- Stellen Sie die DC-Verbindung zu dem/n Motorwechselrichter/n her.
- Stellen Sie die Lüfterversorgung zu dem/n Motorwechselrichter/n her. *)
- Schließen Sie die externen Steuerleitungen an.
- Schließen Sie das Versorgernetz an, nachdem Sie sichergestellt haben, dass es nicht unter Spannung steht. *)

*) Die Phasenfolge muss nicht beachtet werden!

Vorgangsweise bei der Inbetriebnahme

Kontrolle der Leistungsverdrahtung

- Die Netzzuleitungen müssen an den Klemmen 1L1 / 1L2 / 1L3 am Netzfiltermodul LFM angeschlossen sein.
- Die Netzfilterdrossel LFC ist zwischen Netzfiltermodul LFM (an den Klemmen 2L1 / 2L2 / 2L3) und Netzwechselrichter AIC (an den Klemmen 3L1 / 3L2 / 3L3) geschaltet.
Bei den 400 V Geräten ab 430 kW (bei den 500/690 V Geräten ab 540 kW) sind zwei Netzfiltermodule und zwei Netzfilterdrosseln parallel geschaltet.
- Die Größe der Netzsicherungen entspricht den Werten der Tabelle "Sicherungen und Kabelquerschnitte" in der Montageanleitung.
- Die Inbetriebnahme darf nur mit angeschlossenem Motorwechselrichter erfolgen.
- Kontrollieren Sie, ob bei der DC-Verbindung vom Netzwechselrichter zum Motorwechselrichter keine Verpolung, kein Kurzschluss und kein Erdschluss vorliegt.

Kontrolle der Steuer- und Lüfterverdrahtung

- Die Lüfterversorgung des Netzwechselrichters AIC ist korrekt an das Netzfiltermodul LFM angeschlossen (Klemmleiste X1 / Klemme 1 / 2 / 3).
- Die Lüfterversorgung des Motorwechselrichters vom Netzfiltermodul LFM ist hergestellt (Klemmleiste X1 / Klemme 4 / 5 / 6).
- Die Stecker am "Fan-Supply-Board" des Motorwechselrichters sind richtig gesteckt (siehe Montageanleitung Kapitel "Lüfterversorgung").
- Die Steuerleitungen (W2 und W3) vom Netzwechselrichter AIC sind an das Netzfiltermodul LFM angeschlossen (X2 / X3).
- Bei Parallelbetrieb von aktiven Netzeinheiten AFE ist die Synchronisierungsleitung ausgeführt.

Kontrolle der RFI-Filter

- Ist das integrierte RFI-Filter im Netzfiltermodul LFM entsprechend der Netzsituation (TT, TN oder IT, Corner Grounded) richtig geschaltet?
- Wurde das integrierte RFI-Filter im Motorwechselrichter deaktiviert (Stellung IT-Netz oder Corner Grounded)?

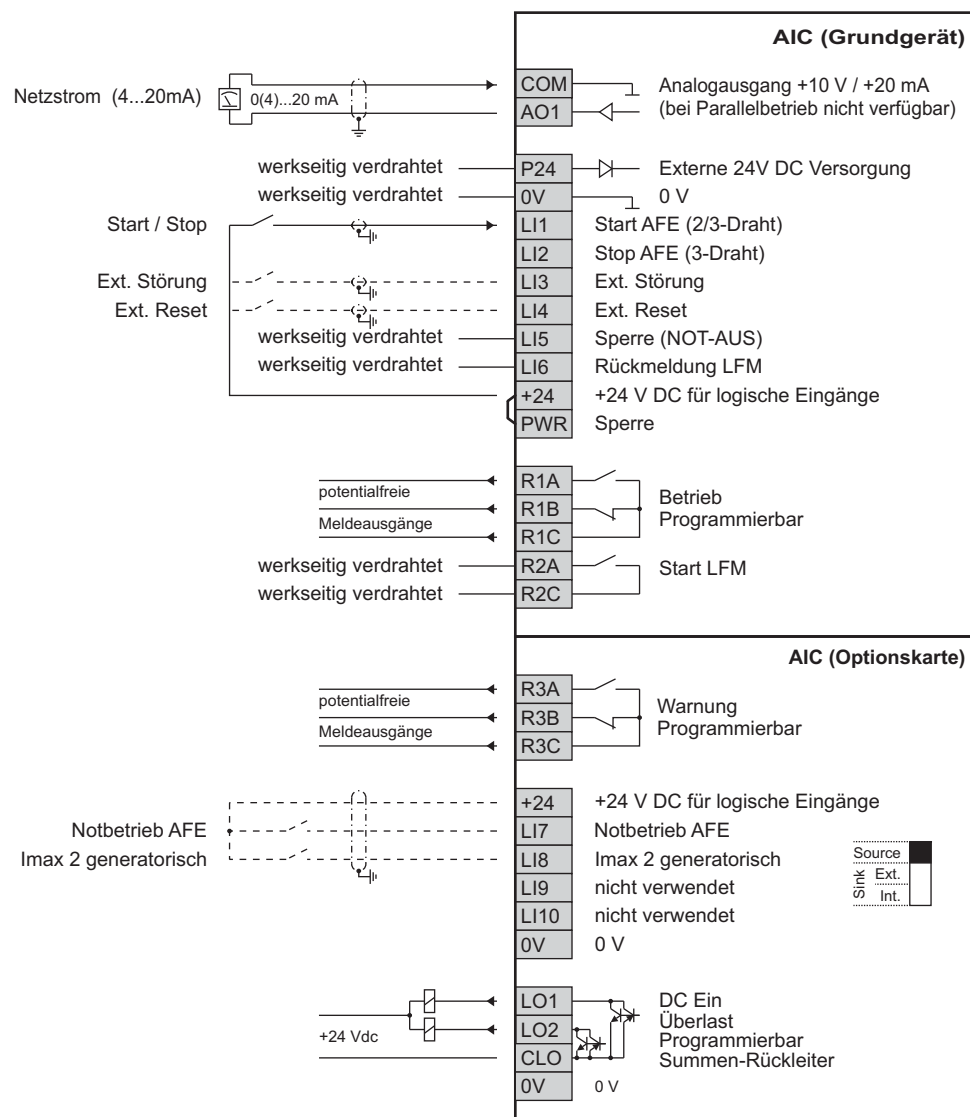
Netzspannung einschalten und Kontrollmessung durchführen

- Sind die drei Phasenspannungen vorhanden und symmetrisch?
(Vorschrift "Arbeiten unter Spannung" beachten)
- Netzspannung einschalten.
- Die 24 V DC Pufferspannung prüfen.
- Den Parameter 2.1.01 [Netzspannung] am Netzwechselrichter gemäß der verwendeten Netzspannung einstellen.
- Den Parameter UrES [Netzspannung] am Motorwechselrichter (bzw. an den Motorwechselrichtern) gemäß der verwendeten Netzspannung einstellen.
- Der Parameter OIR [Anschl Netzurücksp] am Motorwechselrichter aktivieren.
- Weitere Einstellungen am Motorwechselrichter siehe Kapitel "Einstellungen am Motorwechselrichter", Seite 23.

Werkseinstellung

Die aktive Netzeinheit ist werkseitig für die gängigsten Anwendungen voreingestellt:

- Netzspannung: 480V – 60Hz / 690V – 60Hz
- Steuerquelle: 2-Draht (pegelbewertet)



- Anzeige
 - Auswahl oberes Feld: Netzstrom AFE [%]
 - Auswahl unteres Feld: Wirkleistung [kW]
- Externe Störung
 - Ext. Störung Überwachung: N.O. immer aktiv
 - Ext. Störung Reakt.: -Δt-Störung
- Fehlermanagement
 - Autoreset: aktiv (nur bei Netzausfall bzw. Netzphasenfehler)
- Parallelbetrieb: kein Parallelbetrieb



Weitere Funktionen sowie eine ausführlichere Beschreibung der Einstellmöglichkeiten finden Sie in der Funktionsbeschreibung Altivar AFE.

Software

Die ATV61/71 Frequenzumrichter sind ab folgendem Softwarestand für den Betrieb mit einer aktiven Netzeinheit AFE geeignet. Die hierfür erforderlichen Parameter können nur über das Grafikterminal ausgelesen werden.

Altivar 61

Menü [1.11 IDENTIFIKATION]

- [APPL. SOFTWARE] = B2.1IE20 oder höher
- [MC-SOFTWARE] = A2.3IE34, P1.5IE20 oder höher
- [PRODUKT] = V2.1IE23 oder höher

Altivar 71

Menü [1.11 IDENTIFIKATION]

- [APPL. SOFTWARE] = A3.3IE40 oder höher
- [MC-SOFTWARE] = A2.3IE34, P1.5IE20 oder höher
- [PRODUKT] = V3.3IE43 oder höher

Altivar 71...383

Menü [1.11 IDENTIFIKATION]

- [APPL. SOFTWARE] = D3.4IE41 oder höher
- [MC-SOFTWARE] = C2.4IE35, P1.5IE20 oder höher
- [PRODUKT] = V3.4IE44 oder höher

Parametereinstellungen

Für alle an einer aktiven Netzeinheit angeschlossenen Frequenzumrichter müssen folgende Einstellungen zwingend vorgenommen werden:

- *RFE* [Anschl Netzurücksp] im Menü [1.7 APPLIKATIONS-FKT.] (FUn-) im Submenü [ANSCHL NETZRÜCKSP] (Olr-) Einstellung: [Ja] (YES)
Der Frequenzumrichter passt dadurch seinen Unterspannungspegel an den Betrieb mit der aktiven Netzeinheit an.
Ist dieser Parameter in der Parameterliste Ihres Gerätes nicht verfügbar, dann kontaktieren Sie bitte unser Service-Team!
- *brR* [Anp. Auslauframpe] im Menü [1.7 APPLIKATIONS-FKT.] (FUn-) im Submenü [RAMPENTYP] (rPt-) Einstellung: [Nein] (nO)
- *dEL* [Auslaufzeit] im Menü [1.7 APPLIKATIONS-FKT.] (FUn-) im Submenü [RAMPENTYP] (rPt-) Bei dynamischen Prozessen kann eine sehr kurz eingestellte Tieflauframpe zu einer Zwischenkreisüberladung und damit zu einer Überspannungsabschaltung führen. Durch eine Verlängerung oder Verrundung der Tieflauframpe (Parameter *LR3* [Rund Start DEC]; *LR4* [Rund DEC Ende]) kann diese vermieden werden.

Einstellungen am Motorwechselrichter

- *UrES* [Netzspannung] im Menü [1.8 FEHLERMANAGEMENT] (FLt-) im Submenü [MGT. UNTERSPONNUNG] (USb-) Einstellung gleich wie bei der aktiven Netzeinheit. Der Frequenzumrichter passt dadurch seine internen Spannungspegel an.
- *IPL* [Verlust Netzphase] im Menü [1.8 FEHLERMANAGEMENT] (FLt-) im Submenü [VERLUST NETZPHASE] (OPL-) Einstellung: [Störung ign] (nO)
- *bUb* [FehlerMgt. Bremsmodul] im Menü [1.8 FEHLERMANAGEMENT] (FLt-) im Submenü [SCHUTZ BREMSWIDER] (bUF-) Einstellung: [Störung ign] (nO)
- *LEL* [Typ 2-Drahtst.] im Menü [1.5 EIN/AUSGÄNGE] (I-O-) Einstellung: [Niveau] (LEL)
Um einen automatischen Neustart nach einer Unterspannungserkennung durch den AFE sicher zu stellen. Ein automatischer Neustart ist ausnahmslos nur unter einer 2-Drahtsteuerung möglich.
- **RFI Filter**
Da der Frequenzumrichter beim Betrieb mit einer aktiven Netzeinheit keine direkte Netzanbindung hat, muss das integrierte RFI-Filter bei allen Geräten deaktiviert werden (Stellung IT, ungeerdetes Netz).



Wenn diese Vorkehrung nicht eingehalten wird, können Materialschäden auftreten.



Die 24V Steuerspannung des AFE kann auch dazu verwendet werden, die Steuerelektronik des Frequenzumrichters zu puffern.



Durch die Anspeisung des Frequenzumrichters über den Gleichspannungszwischenkreis ist eine externe Versorgung der Gerätelüfter notwendig!

Über das LFM (Netzfilter-Modul) können zusätzlich die Gerätelüfter von bis zu 4 Motorwechselrichtern (gleicher Leistung wie das AIC) mitversorgt werden.

INGLESE	1
FRANCESE	9
TEDESCO	17
ITALIANO	25
Note di sicurezza.....	26
Dispositivo AFE (Active Front End): concetti base	27
Procedura di installazione	28
Procedura di messa in funzione	29
Impostazioni di fabbrica	30
Impostazioni del variatore	31
Software	31
Impostazione dei parametri	31
SPAGNOLO	33
CINESE	41
RUSSO	49
TURCO	57



ATTENZIONE

Leggere la documentazione

Le presenti istruzioni spiegano i passaggi fondamentali per la messa in funzione di un dispositivo AFE (Active Front End).

Per un utilizzo ottimale leggere attentamente la documentazione e le osservazioni presenti sul CD-ROM fornito.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare infortuni e/o danni alle apparecchiature.



ATTENZIONE

VERSIONE CORRETTA DEL SOFTWARE

Per un funzionamento senza inconvenienti in combinazione con dispositivi AFE (Active Front End), i variatori di velocità ATV61 e ATV71 devono installare le versioni software indicate al capitolo "Impostazioni del variatore", pagina 31.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare infortuni e/o danni alle apparecchiature.



ATTENZIONE

VARIATORI DI VELOCITÀ AUTORIZZATI

Solo i variatori di velocità indicati di seguito possono essere utilizzati con un dispositivo AFE (Active Front End):

ATV61H075N4 ... HC63N4

ATV61HC11Y ... HC80Y

ATV61EX●●D90N4 ... M14N4

ATV61EX●●D90N ... M18N

ATV61EX●●C11Y ... M24Y

ATV71H075N4 ... HC50N4

ATV71HC11Y ... HC63Y

ATV71EX●●D90N4 ... M13N4

ATV71EX●●D90N ... M15N

ATV71EX●●C11Y ... M20Y

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare infortuni e/o danni alle apparecchiature.

PERICOLO

ALTA TENSIONE

- Leggere attentamente le istruzioni prima di installare e mettere in funzione il dispositivo AFE. L'installazione, la regolazione e le riparazioni devono essere eseguite da personale qualificato.
- L'utente è responsabile della conformità con tutte le norme nazionali e internazionali in materia di messa a terra di protezione delle apparecchiature elettriche.
- Diversi componenti del dispositivo AFE, comprese le schede a circuito stampato, sono alimentate dalla tensione di linea. Non toccare questi componenti. Utilizzare sempre utensili isolati elettricamente.
- Non toccare componenti non schermati o le viti dei morsetti quando il dispositivo è sotto tensione.
- Non cortocircuitare i morsetti PA/+ e PC/- o i condensatori del bus DC.
- Installare e chiudere tutti i coperchi prima di collegare l'alimentazione al dispositivo.
- Prima di effettuare operazioni di manutenzione o riparazioni sul dispositivo AFE prendere le precauzioni indicate di seguito:
 - Scollegare l'alimentazione.
 - Collocare una targhetta con l'indicazione "DIVIETO DI ACCENSIONE" sul disgiuntore o sul sezionatore.
 - Bloccare il disgiuntore o il sezionatore in posizione aperta.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro, scollegare il dispositivo AFE dall'alimentazione di rete e dall'alimentazione esterna della sezione di comando, se esistente. Attendere lo spegnimento del LED di carica del dispositivo AFE. Misurare la tensione del bus DC per verificare che sia inferiore a 45 V. Il LED del variatore di velocità, che indica la presenza di tensione sul bus DC, non è sufficiente.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provoca morte o gravi infortuni.

ATTENZIONE

MOVIMENTAZIONE E UTILIZZO INAPPROPRIATI DEL DISPOSITIVO AFE

- Per il buon esito della messa in funzione è necessario scegliere il dispositivo idoneo ed effettuare correttamente la pianificazione e l'installazione.
- Il trasporto dei componenti di un dispositivo AFE deve essere effettuato nella confezione originale tramite carrello elevatore a forche.
- I singoli componenti hanno un baricentro alto e possono ribaltarsi durante l'installazione.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare infortuni e/o danni alle apparecchiature.

AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DEL DISPOSITIVO

- Per evitare un riavvio accidentale assicurarsi che l'ingresso PWR - Lock (RIMOZIONE DELL'ALIMENTAZIONE) sia disattivato (stato 0) prima di accendere il dispositivo AFE per configurarlo.
- Prima di accendere il dispositivo o quando si esce dal menu di configurazione, assicurarsi che gli ingressi utilizzati come comandi di avvio siano disattivati (stato 0) onde evitare che provochino un avvio del motore.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare gravi infortuni o la morte.

Dispositivo AFE (Active Front End): concetti base

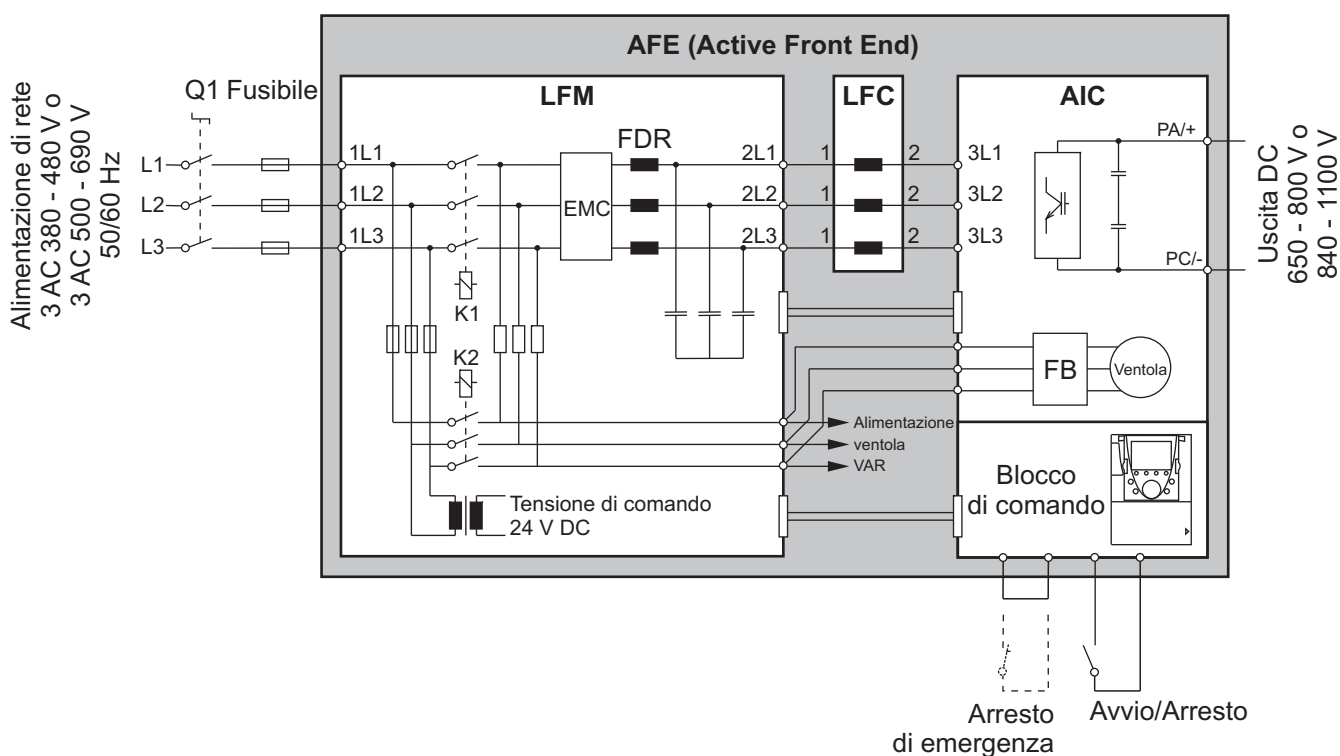
Il dispositivo AFE (Active Front End) è un'opzione per i variatori di velocità Altivar 61/71 che consente di rimettere in rete l'energia di frenatura, permettendo in questo modo il funzionamento a quattro quadranti dell'azionamento (il motore e il generatore funzionano in entrambe le direzioni).

L'utilizzo del dispositivo AFE comporta un notevole miglioramento dell'efficienza complessiva del sistema in applicazioni quali dispositivi di sollevamento di gru, banchi di prova, verricelli e altri azionamenti con funzionamento frequente in modalità generatore. Inoltre grazie a questa opzione si preserva l'ambiente e si riducono i costi di esercizio: l'ammortamento spesso è possibile dopo pochi mesi.

Il dispositivo AFE funziona con elevata frequenza di impulso e comporta una corrente di rete sinusoidale. Per questo motivo, oltre alla possibilità di rigenerazione dell'energia, questa opzione rappresenta un'alternativa ai filtri attivi e passivi. L'utilizzo del dispositivo AFE riduce la distorsione armonica totale della corrente (THD-I) del variatore di velocità a un valore inferiore al 4%.

Il dispositivo AFE è collegato alla parte anteriore del variatore di velocità ed è costituito da diversi componenti:

- Modulo filtro di linea (LFM - Line Filter Module)
- Bobina di filtraggio di linea (LFC - Line Filter Choke)
- Convertitore ad alimentazione attiva (AIC - Active Infeed Converter)



La semplicità e la sicurezza dell'installazione e della messa in funzione sono state tenute in grande considerazione fin dalla fase di sviluppo dei singoli componenti del dispositivo AFE. Per questo il modulo filtro di linea contiene oltre agli elementi filtranti anche i componenti del circuito di carica, il contattore principale (=contattore di linea), l'alimentazione di tutte le ventole del dispositivo e le necessarie unità di alimentazione per le tensioni di comando. Per i collegamenti tra i componenti individuali sono disponibili cavi premontati e collegamenti robusti.

Procedura di installazione

Ricevimento del dispositivo AFE

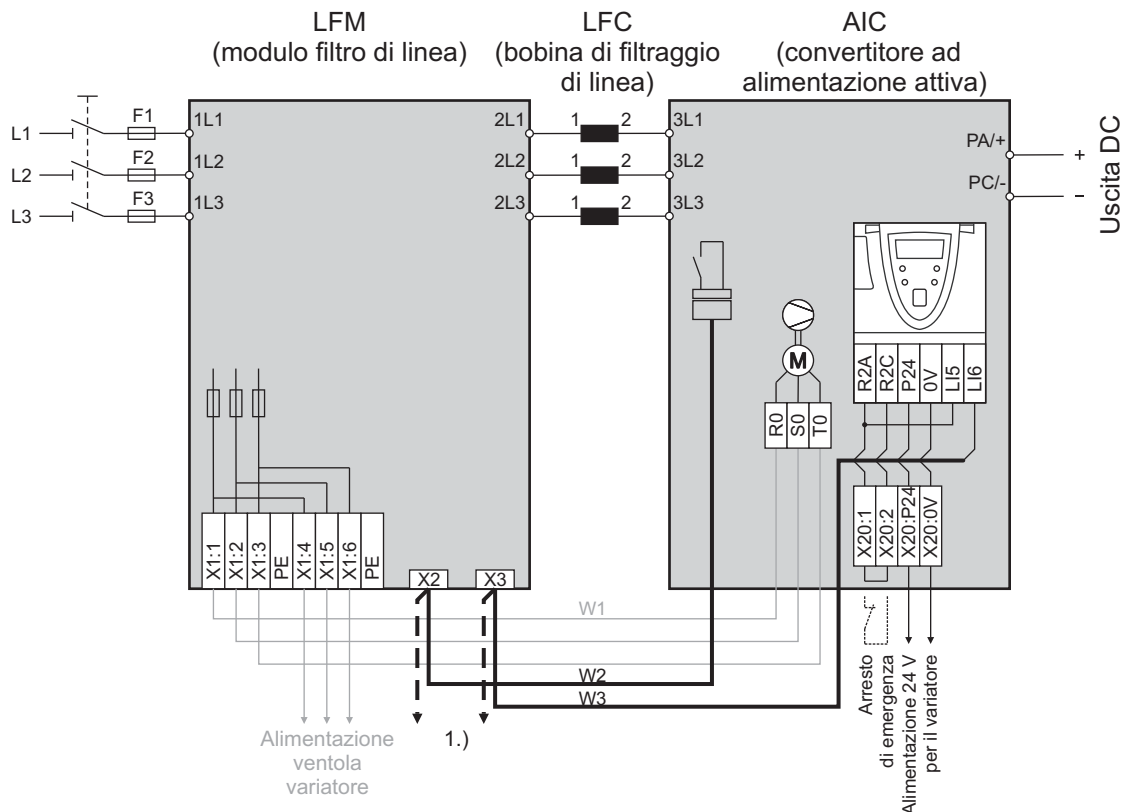
- Verificare che le specifiche sulla targhetta di identificazione corrispondano a quelle indicate nell'ordine.
- Aprire la confezione e controllare i componenti del dispositivo AFE per individuare eventuali danni subito durante il trasporto.

Controllo della tensione di linea

- Verificare che la tensione di linea sia compatibile con l'intervallo di tensione del dispositivo AFE.

Montaggio del dispositivo AFE

- Installare i componenti rispettando le raccomandazioni riportate nelle istruzioni di montaggio.



1.).....Collegamento al secondo modulo filtro di linea (LFM)

Cablaggio del dispositivo AFE

- Collegare i cavi di alimentazione al dispositivo AFE e assicurarsi che la tensione di linea corrisponda ai dispositivi a monte e a valle e al relativo cablaggio. *)
 - Collegare i cavi di comando interni dal convertitore ad alimentazione attiva al modulo filtro di linea (spina X2, X3).
 - Collegare il cavo di alimentazione della ventola del convertitore ad alimentazione attiva al modulo filtro di linea in corrispondenza dei morsetti X1:1/2/3. *)
 - Stabilire il collegamento DC del variatore/dei variatori.
 - Collegare l'alimentazione delle ventole al variatore/ai variatori. *)
 - Collegare le linee di comando esterne.
 - Collegare la linea di alimentazione dopo essersi accertati che il dispositivo sia spento. *)
- *) La sequenza di fase può essere ignorata.

Procedura di messa in funzione

Controllo del cablaggio di alimentazione

- L'alimentazione di rete deve essere collegata ai morsetti 1L1 / 1L2 / 1L3 sul modulo filtro di linea (LFM).
- La bobina di filtraggio di linea (LFC) deve essere collegata tra il modulo filtro di linea (LFM) (morsetti 2L1 / 2L2 / 2L3) e il convertitore ad alimentazione attiva (AIC) (morsetti 3L1 / 3L2 / 3L3).
Per i dispositivi a 400 V da 430 kW (per i dispositivi a 500/690 V da 540 kW) ci sono due moduli filtro di linea e due bobine di filtraggio di linea collegate in parallelo.
- I valori dei fusibili principali devono corrispondere a quelli indicati nella tabella del capitolo "Fusibili e sezione dei cavi" nelle istruzioni di montaggio.
- Messa in marcia ci può fare solamente con un inverter connesso.
- Controllare il collegamento DC tra il convertitore e il variatore per individuare eventuali corto circuiti, guasti di terra o polarità inverse.

Controllo del cablaggio di comando e di alimentazione

- Verificare che il collegamento dell'alimentazione della ventola del convertitore (AIC) al modulo filtro di linea (LFM) (morsettiera X1 / morsetto 1 / 2 / 3) sia corretto.
- Verificare che l'alimentazione della ventola tra il variatore e il modulo filtro di linea (LFM) (morsettiera X1 / morsetto 4 / 5 / 6) sia corretta.
- Le spine sul pannello di alimentazione della ventola del variatore devono essere collegate in posizione corretta (vedere le istruzioni di montaggio, capitolo "Alimentazione della ventola").
- I cavi di comando (W2 e W3) del convertitore ad alimentazione diretta (AIC) devono essere collegati al modulo filtro di linea (X2 / X3).
- Per il funzionamento in parallelo dei dispositivi AFE è necessario stabilire la linea di sincronizzazione.

Controllo del filtro RFI

- L'impostazione del filtro RFI integrato nel modulo filtro di linea (LFM) corrisponde alla situazione della rete (TT, TN o IT, messa a terra angolare)?
- Il filtro RFI nel variatore è disattivato (rete IT o reti corner-grounded)?

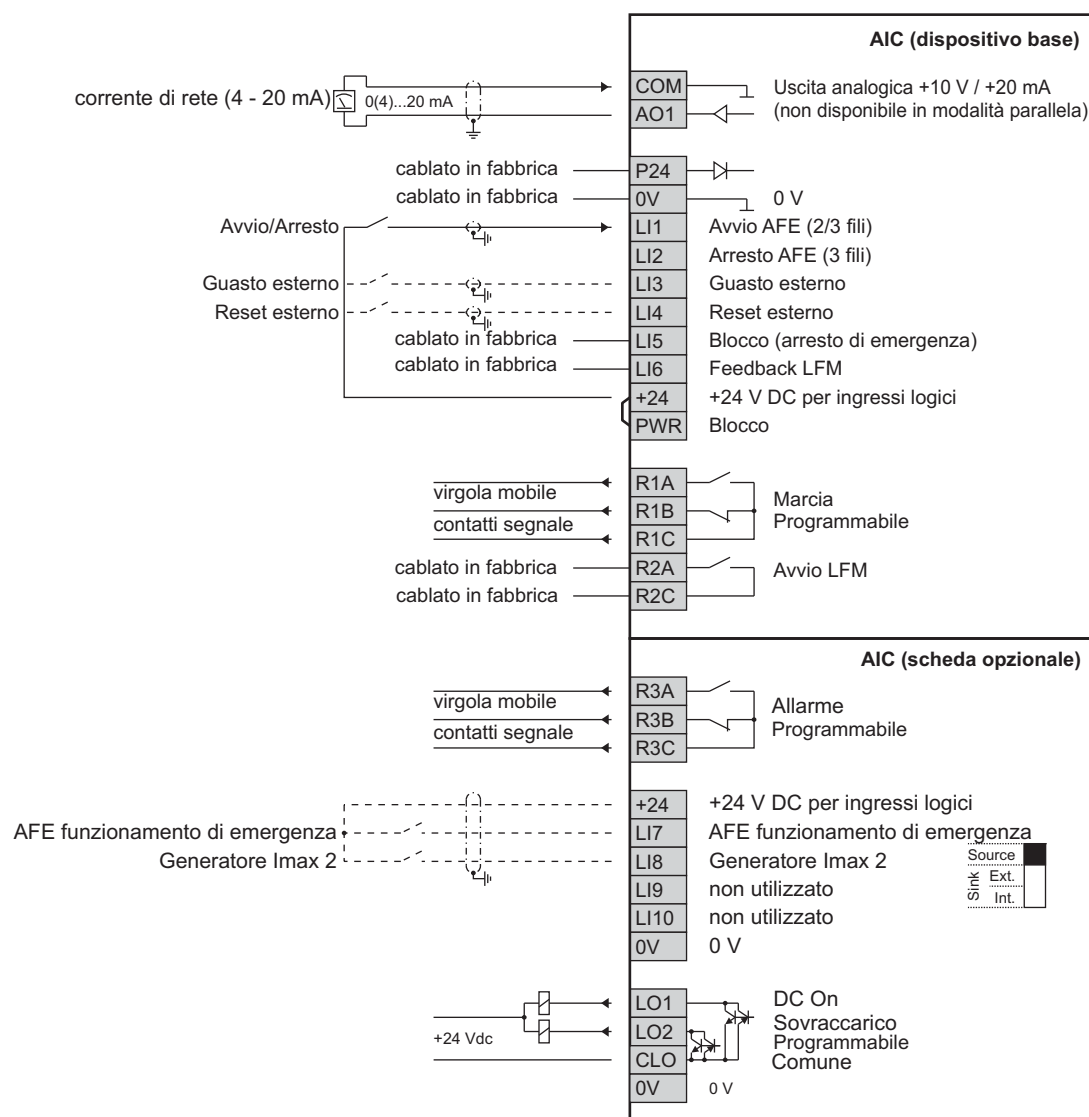
Collegare la tensione di rete ed effettuare le misurazioni di controllo

- Le tre tensioni di fase sono disponibili e simmetriche?
(rispettare le disposizioni in materia di lavoro su apparecchiature sotto tensione)
- Collegare la tensione di rete.
- Verificare la tensione del buffer a 24 V.
- Regolare il parametro 2.1.01 [Tensione di rete] sul convertitore ad alimentazione attiva in base alla tensione utilizzata.
- Regolare il parametro UrES [Tensione di rete] sul variatore/sui variatori in base alla tensione utilizzata.
- Attivare il parametro AFE [Collegamento AFE] sul variatore.
- Per le altre impostazioni del variatore vedere il capitolo "Impostazioni del variatore", pagina 31.

Impostazioni di fabbrica

Le impostazioni di fabbrica del dispositivo AFE sono adatte alle condizioni operative più comuni:

- Tensione di alimentazione: 480 V – 60 Hz / 690 V – 60 Hz
- Modalità di controllo: 2 fili (livello nominale)



- Display
 - Campo superiore di selezione: corrente di rete AFE [%]
 - Campo inferiore di selezione: potenza effettiva [kW]
- Guasto esterno
 - Monitoraggio guasto esterno: N.O. sempre attivo
 - Reazione a guasto esterno: -Δt-guasto
- Gestione dei guasti
 - Autoreset: attivo (solo per guasto di rete o perdita di fase di ingresso)
- Funzionamento in parallelo: nessun funzionamento in parallelo



Per ulteriori funzioni e dettagli sulle impostazioni possibili consultare la descrizione delle funzioni Altivar AFE.

Software

I variatori di velocità ATV61/71 con le versioni software indicate di seguito sono in grado di funzionare con un dispositivo AFE (Active Front End). I parametri necessari possono essere letti solo tramite il terminale con display grafico.

Altivar 61

Menu [1.11 IDENTIFICAZIONE]

- [SOFTWARE APPLICATIVO] = B2.1IE20 o superiore
- [SOFTWARE MC] = A2.3IE34, P1.5IE20 o superiore
- [PRODOTTO] = V2.1IE23 o superiore

Altivar 71

Menu [1.11 IDENTIFICAZIONE]

- [SOFTWARE APPLICATIVO] = A3.3IE40 o superiore
- [SOFTWARE MC] = A2.3IE34, P1.5IE20 o superiore
- [PRODOTTO] = V3.3IE43 o superiore

Altivar 71...383

Menu [1.11 IDENTIFICAZIONE]

- [SOFTWARE APPLICATIVO] = D3.4IE41 o superiore
- [SOFTWARE MC] = C2.4IE35, P1.5IE20 o superiore
- [PRODOTTO] = V3.4IE44 o superiore

Impostazione dei parametri

È assolutamente necessario configurare le seguenti impostazioni per tutti i variatori di velocità collegati a un dispositivo AFE:

- *U_{re}5* [Tensione di rete] nel menu [1.8 GESTIONE DIFETTI]
Stessa impostazione del dispositivo AFE
(I livelli della tensione interna del variatore di velocità vengono quindi adattati)
- *I_{PL}* [Perdita di fase di ingresso] nel menu [1.8 GESTIONE DIFETTI]
Impostazione: [Ignora] (No)
- *AFE* [Collegamento AFE] nel menu [1.7 FUNZIONI APPLIC:]
Impostazione: [Si] (Si)
(Il livello di tensione insufficiente del variatore di velocità è adattato per il funzionamento con il dispositivo AFE)
Se questo parametro non è disponibile nell'elenco dei parametri del dispositivo contattare il servizio di assistenza.
- *b_rR* [Equilibrio frenatura] nel menu [1.7 FUNZIONI APPLIC:]
Impostazione: [No] (No)

Impostazioni del variatore

- **bUb** [Gest. guasti res. freno] nel menu [1.8 GESTIONE DIFETTI]
Impostazione: [Ignora] (No)
- **dEc** [Decelerazione] nel menu [1.7 FUNZIONI APPLIC:]
Nei processi dinamici una rampa di decelerazione ridotta può provocare un sovraccarico sul bus DC con un arresto per guasto da sovratensione. È possibile evitare questo problema aumentando o arrotondando la rampa di decelerazione (parametri **LR3** [Inizia arr. dec.]; **LR4** [Termina arr. dec.]).
- **LEL** [Tipo comando filo bipolare.] nel menu [1.5 entrate/uscite] (I-O-)
Configurazione: [Livello] (LEL)
Per assicurare una nuova partenza automatica dopo d'un riconoscimento del limite inferiore della tensione attraverso a AFE. Una nuova partenza automatica è solamente possibile con un comando filo bipolare.
- **Filtro RFI**
Il filtro RFI integrato deve essere disattivato (posizione IT, rete non messa a terra) su tutti i dispositivi poiché non esiste un collegamento diretto alla rete del variatore di velocità in caso di utilizzo con dispositivo AFE.



L'inosservanza di queste precauzioni può causare danni ai materiali.



La tensione di comando a 24 V del dispositivo AFE può essere utilizzata anche per bufferizzare l'elettronica di comando del variatore di velocità.



Quando il variatore di velocità è alimentato tramite collegamento DC è necessaria una fonte di alimentazione esterna per le ventole del dispositivo.

È possibile alimentare le ventole del dispositivo tramite il modulo filtro di linea (LFM) fino a quattro variatori aggiuntivi (con la stessa alimentazione dell'AIC).

INGLÉS.....	1
FRANCÉS	9
ALEMÁN.....	17
ITALIANO	25
ESPAÑOL	33
Avisos de seguridad.....	34
Concepto básico del frente activo	35
Procedimiento de instalación.....	36
Procedimiento de puesta en marcha	37
Ajustes de fábrica	38
Ajustes del inversor.....	39
Software	39
Ajustes de parámetros	39
CHINO	41
RUSO	49
TURCO	57



PRECAUCIÓN

Lectura de la documentación

Las instrucciones que tiene en sus manos abarcan todos los pasos necesarios para la puesta en marcha de un frente activo (AFE).

Para que los resultados sean satisfactorios, siga la documentación y las observaciones del CD-ROM adjunto.

El hecho de no seguir estas instrucciones puede provocar lesiones y/o daños en el equipo.



PRECAUCIÓN

VERSIÓN CORRECTA DEL SOFTWARE

Para que el inversor de frecuencia ATV61 y ATV71 funcione sin problemas junto con el frente activo AFE, estos dispositivos deben corresponderse con las versiones de software descritas en el capítulo "Ajustes del inversor", página 39.

El hecho de no seguir estas instrucciones puede provocar lesiones y/o daños en el equipo.



PRECAUCIÓN

INVERSORES DE FRECUENCIA AUTORIZADOS

Solo los inversores de frecuencia siguientes están autorizados para su funcionamiento junto con un frente activo AFE:

ATV61H075N4 ... HC63N4

ATV61HC11Y ... HC80Y

ATV61EX●●D90N4 ... M14N4

ATV61EX●●D90N ... M18N

ATV61EX●●C11Y ... M24Y

ATV71H075N4 ... HC50N4

ATV71HC11Y ... HC63Y

ATV71EX●●D90N4 ... M13N4

ATV71EX●●D90N ... M15N

ATV71EX●●C11Y ... M20Y

El hecho de no seguir estas instrucciones puede provocar lesiones y/o daños en el equipo.

PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

- Lea completamente y con atención las siguientes instrucciones antes de instalar y poner en funcionamiento el frente activo. Las operaciones de instalación, ajuste y reparación debe realizarlas personal cualificado.
- El usuario será responsable de que la conexión a tierra de protección de todo el equipo esté conforme con la normativa eléctrica nacional e internacional.
- Muchas de las piezas del frente activo, incluidas las placas de circuito impreso, reciben suministro de tensión de red. No toque estas piezas.
Utilice únicamente herramientas con aislamiento eléctrico.
- No toque componentes ni tornillos de bornas desprotegidos cuando el dispositivo reciba energía.
- No practique un cortocircuito en los terminales PA/+ y PC/- ni en los capacitores del bus CC.
- Instale y cierre todas las tapas antes de aplicar corriente al frente activo.
- Tome las siguientes precauciones antes de realizar el mantenimiento o reparaciones del frente activo:
 - Desconecte la alimentación eléctrica.
 - Coloque una etiqueta con el texto "NO ACTIVAR" en el disyuntor o interruptor de desconexión.
 - Bloquee el disyuntor o el interruptor de desconexión en posición abierta.
- Antes de realizar ninguna operación, desconecte el frente activo de la red principal y de la alimentación externa de la pieza de control, si existe. Espere hasta que el LED de carga del frente activo haya terminado completamente. Mida la tensión del bus de corriente continua para ver si la tensión CC es inferior a 45 V. No basta con el LED del inversor de frecuencia que indica el voltaje actual del bus CC.

El hecho de no seguir estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.

PRECAUCIÓN

MANIPULACIÓN Y FUNCIONAMIENTO INCORRECTOS DEL FRENTE ACTIVO

- Los requisitos para una puesta en marcha satisfactoria son la selección correcta del dispositivo, y una planificación y una instalación adecuadas.
- Los componentes del frente activo AFE solo deben transportarse en su embalaje original utilizando una carretilla elevadora.
- Debido a que el centro de gravedad de los componentes individuales se encuentra elevado, existe un riesgo adicional de volcado durante la instalación.

El hecho de no seguir estas instrucciones puede provocar lesiones y/o daños en el equipo.

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL DISPOSITIVO

- Para evitar un reinicio no deseado, asegúrese de que el bloqueo de corriente de entrada (RETIRADA DE CORRIENTE) está desactivado (estado 0) antes de encender el frente activo para configurarlo.
- Antes de encender el dispositivo o al salir del menú de configuración, asegúrese de que las entradas utilizadas como orden de marcha están desactivadas (estado 0) porque podrían provocar un arranque inmediato del motor.

El hecho de no seguir estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.

Concepto básico del frente activo

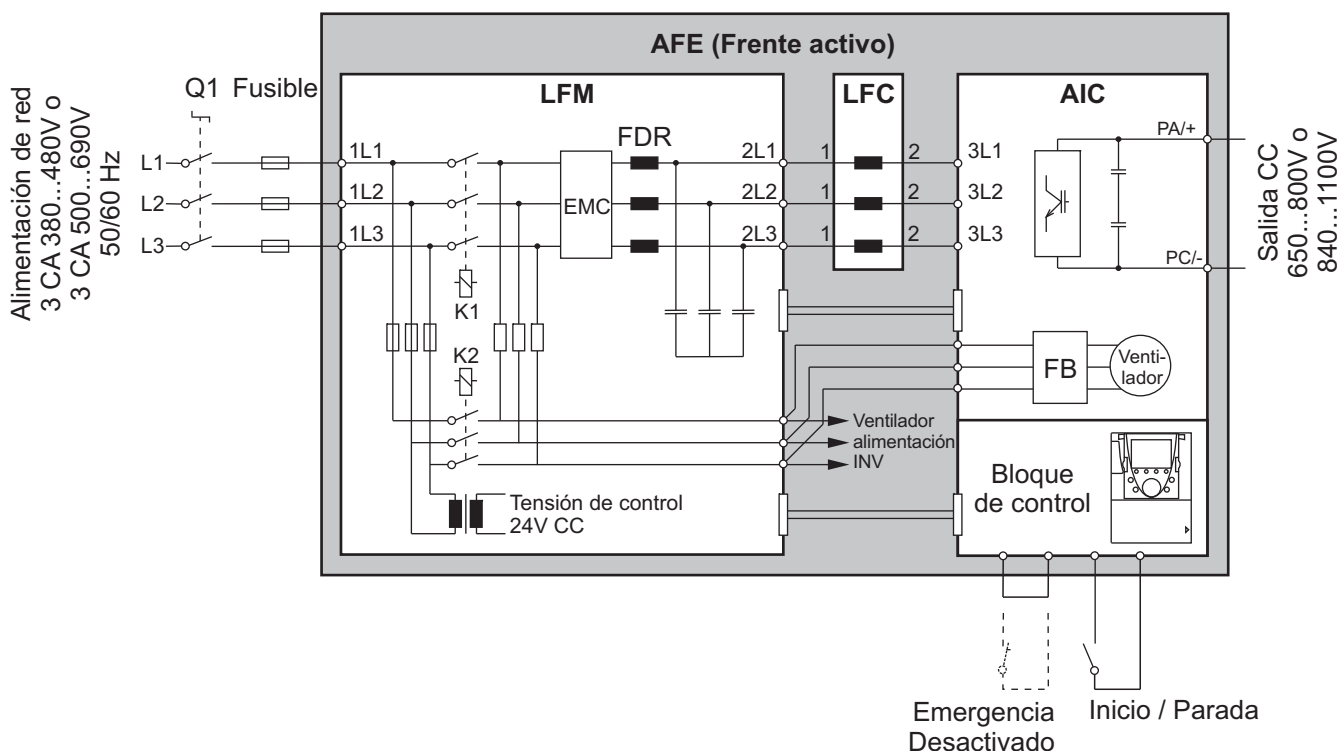
El frente activo AFE es una opción para los inversores de frecuencia Altivar 61/71. Con esta opción, es posible devolver la energía de frenado a la red principal. Por ello, posibilita el funcionamiento en 4 cuadrantes del variador (funcionamiento del motor y del generador en las dos direcciones de rotación).

El uso del frente activo proporciona un aumento significativo de la eficiencia total del sistema en caso de elevaciones con grúa, bancos de pruebas, cabestrantes y otros variadores con carga frecuente del generador. Por otro lado, no solo es beneficioso para el medio ambiente sino que también se reducen los costes de explotación, por lo que normalmente se amortiza a los pocos meses.

El frente activo funciona con frecuencia alta de impulsos y transporta corriente sinusoidal de la red principal. Por tanto, representa, además de la posibilidad de regeneración de la energía, una alternativa a los filtros activos y pasivos. Utilizando el frente activo, la THD(i) del inversor de frecuencia se reduce a un valor inferior al 4 %.

El frente activo AFE se conecta delante del inversor de frecuencia y está compuesto de varios componentes:

- Módulo de filtro de línea LFM
- Reactancia de filtro de línea LFC
- Conversor activo de alimentación AIC



Ya durante la fase de desarrollo de cada uno de los componentes del frente activo, se tuvo presente la simplicidad y la seguridad de la instalación y la puesta en marcha. Por tanto, el módulo de filtro de línea (LFM) contiene, además de los elementos de filtro reales, componentes del circuito de carga, el contactor principal (= contactor de línea), la alimentación para todos los ventiladores del dispositivo y las unidades de alimentación necesarias para las tensiones de control. Para las conexiones de control entre los componentes individuales, existen cables preensamblados y conexiones robustas.

Procedimiento de instalación

Recepción del frente activo

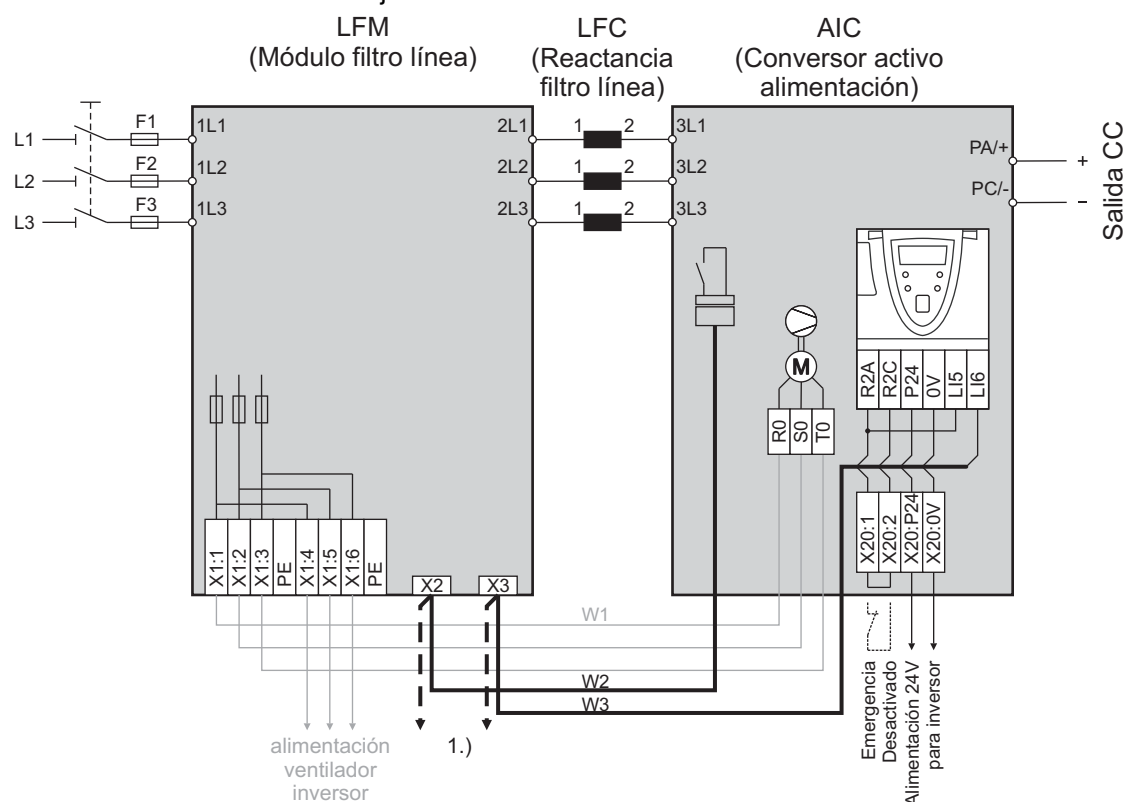
- Compruebe si la especificación situada en la placa del nombre se corresponde a la del pedido.
- Abra el embalaje y compruebe si los componentes del frente activo han resultado dañados durante el transporte.

Comprobación de la tensión de línea

- Compruebe si la tensión de línea se corresponde con el rango de tensión del frente activo.

Montaje del frente activo

- Instale los componentes del frente activo teniendo en cuenta las recomendaciones incluidas en las instrucciones de montaje.



1.).....Conexión al 2.º módulo de filtro de línea LFM

Cableado del frente activo

- Conecte los cables de alimentación al frente activo y asegúrese de que la tensión de línea se corresponde con los dispositivos instalados antes y después en el sentido de la corriente, y con el cableado de los mismos. *)
- Conecte los cables de control interno desde el convertidor activo de alimentación al módulo de filtro de línea (enchufe X2, X3).
- Conecte el cable de la alimentación de los ventiladores del convertidor activo de alimentación al módulo de filtro de línea en los terminales X1:1/2/3. *)
- Establezca la conexión CC al inversor o inversores.
- Establezca la alimentación de los ventiladores al inversor o inversores. *)
- Conecte las líneas de control externas.
- Conecte la alimentación de red tras asegurarse de que está desactivada. *)

*) La secuencia de fases puede omitirse.

Procedimiento de puesta en marcha

Comprobación del cableado de alimentación

- La alimentación de red debe estar conectada a los terminales 1L1 / 1L2 / 1L3 del módulo de filtro de línea LFM.
- La reactancia de filtro de línea LFC está conectada entre el módulo de filtro de línea (en los terminales 2L1 / 2L2 / 2L3) y el convertor activo de alimentación AIC (en los terminales 3L1 / 3L2 / 3L3).
En dispositivos de 400 V a partir de 430 kW (en dispositivos de 500/690 V desde 540 kW) existen dos módulos de filtro de línea y dos reactancias de filtro de línea conectados en paralelo.
- Los valores de los fusibles principales se corresponden con la tabla del capítulo "Secciones transversales de los cables y los fusibles" de las instrucciones de montaje.
- Compruebe si existe polaridad inversa, algún cortocircuito o fallo de conexión a tierra en la conexión de CC entre el convertor activo de alimentación y el inversor.

Comprobación del cableado de control y alimentación

- La alimentación del ventilador del convertor activo de alimentación AIC está conectada correctamente al módulo de filtro de línea LFM (regleta de terminales X1 / terminal 1 / 2 / 3).
- Se ha establecido la alimentación de los ventiladores entre el inversor y el módulo de filtro de línea LFM (regleta de terminales X1 / terminal 4 / 5 / 6).
- Los enchufes de la "placa de alimentación de ventiladores" del inversor están conectados en la posición correcta (véase el capítulo "Alimentación de ventiladores" en las instrucciones de montaje).
- Los cables de control (W2 y W3) del convertor activo de alimentación AIC están conectados al módulo de filtro de línea LFM (X2 / X3).
- Para el funcionamiento en paralelo de unidades de frente activo, debe establecerse una línea de sincronización.

Comprobación del filtro RFI

- ¿Los parámetros del filtro RFI integrado en el módulo de filtro de línea LFM se corresponden con la situación de la red principal (TT, TN o IT, conectado a tierra por vértice)?
- ¿El filtro RFI integrado en el inversor está desactivado (posición de la red principal IT o conectado a tierra por vértice)?

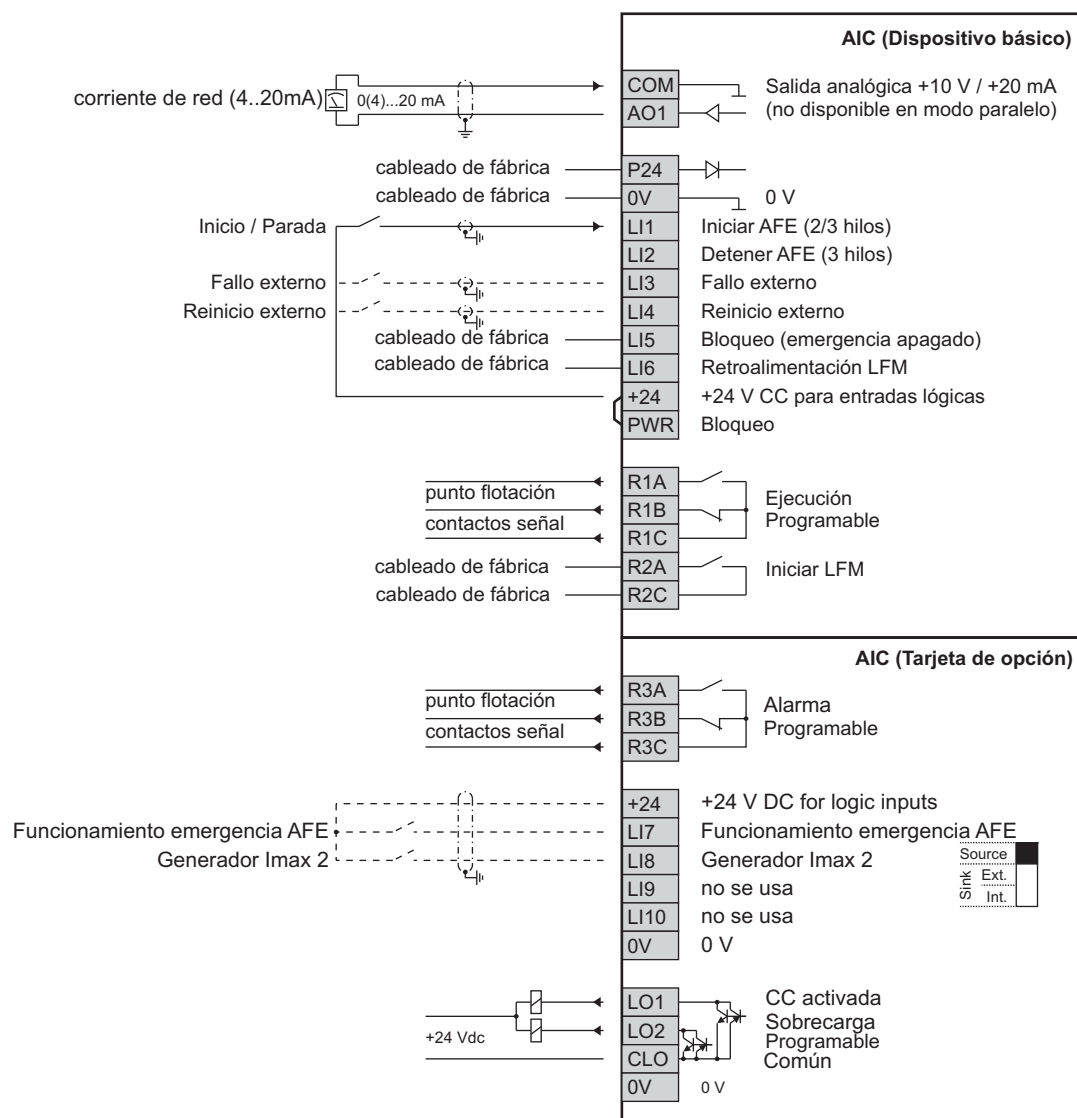
Encendido de la tensión de la red y realización de mediciones de control

- ¿Las tensiones trifásicas están disponibles y son simétricas? (observe la norma "Trabajos en equipos con corriente")
- Encienda la red principal.
- Compruebe la tensión de búfer de 24 V.
- Ajuste el parámetro 2.1.01 [Voltaje de red] en el convertor activo de alimentación según la tensión de red utilizada.
- Ajuste el parámetro UrES [Voltaje de red] en el inversor (o los inversores) según la tensión de red utilizada.
- Active el parámetro OIR [Conexión AFE] en el inversor.
- Para consultar otros parámetros del inversor, véase el capítulo "Ajustes del inversor", página 39.

Ajustes de fábrica

El frente activo está configurado de fábrica para la mayoría de las condiciones de funcionamiento más habituales:

- Tensión de alimentación: 480V – 60Hz / 690V – 60Hz
- Fuente de control: 2 hilos (calif. nivel)



- Visualizador
 - Selección campo superior: corriente de red AFE [%]
 - Selección campo inferior: potencia efectiva [kW]
- Fallo externo
 - Supervisión fallo externo: N.O. siempre activo
 - Reacción fallo externo: -Δfallo t
- Gestión de fallos
 - Reinicio automático: activo (solo para fallos de red o pérdida de fase de entrada)
- Funcionamiento en paralelo: sin funcionamiento en paralelo



En la descripción de las funciones de Altivar AFE se ofrecen otras funciones y una descripción detallada de las posibilidades de configuración.

Software

Los inversores de frecuencia ATV61/71 con las siguientes versiones de software pueden funcionar con un frente activo. Los parámetros necesarios solo pueden leerse a través del terminal gráfico

Altivar 61

Menú [1.11 IDENTIFICACIÓN]

- [SOFTWARE APL.] = B2.1IE20 o superior
- [SOFTWARE MC] = A2.3IE34, P1.5IE20 o superior
- [PRODUCTO] = V2.1IE43 o superior

Altivar 71

Menú [1.11 IDENTIFICACIÓN]

- [SOFTWARE APL.] = A3.3IE40 o superior
- [SOFTWARE MC] = A2.3IE34, P1.5IE20 o superior
- [PRODUCTO] = V3.3IE43 o superior

Altivar 71...383

Menú [1.11 IDENTIFICACIÓN]

- [SOFTWARE APL.] = D3.4IE41 o superior
- [SOFTWARE MC] = C2.4IE35, P1.5IE20 o superior
- [PRODUCTO] = V3.4IE44 o superior

Ajustes de parámetros

Es absolutamente necesario llevar a cabo los siguientes ajustes en todos los inversores de frecuencia conectados a un frente activo:

- *U_{re}* 5 [Voltaje de red] en el menú [1.8 GESTIÓN DE FALLOS]
Mismo ajuste que el frente activo
(Con lo cual, los niveles de tensión interna de los inversores de frecuencia se adaptan.)
- *I_{PL}* [Pérdida de fase de entrada] en el menú [1.8 GESTIÓN DE FALLOS]
Ajuste: [Ignorar] (nO)
- *D_{iR}* [Conexión AFE] en el menú [1.7 FUNC. APLICACIÓN]
Parámetro: [Sí] (SÍ)
(Con lo cual, el nivel de subtenión del inversor de frecuencia se adapta al funcionamiento con el frente activo.)
Si este parámetro no está disponible en la lista de parámetros del dispositivo, póngase en contacto con nuestro equipo de mantenimiento.
- *b_{rR}* [Equilibrio de frenado] en el menú [1.7 FUNC. APLICACIÓN]
Parámetro: [No] (nO)

Ajustes del inversor

- **bUb** [Gestión fallos res. frenado] en el menú [1.8 GESTIÓN DE FALLOS]
Parámetro: [Ignorar] (nO)
- **dEc** [Deceleración] en el menú [1.7 FUNC. APLICACIÓN]
En el caso de procesos dinámicos, una rampa de deceleración breve puede provocar una sobrecarga en el bus CC con cierre por fallo de sobretensión. Esto puede prevenirse extendiendo o redondeando la rampa de deceleración (parámetros **LR3** [Inicio redond. dec.]; **LR4** [Fin redond. dec.]).
- **Filtro RFI**
El filtro RFI integrado debe desactivarse (posición IT, red principal no puesta a tierra), en todos los dispositivos porque no existe conexión directa a la red en el inversor de frecuencia en caso de funcionamiento con frente activo.



Si no se respeta esta medida, se pueden provocar daños materiales.



La tensión de control de 24 V del frente activo AFE también puede utilizarse para amortiguar la electrónica de control del inversor de frecuencia.



Cuando el inversor de frecuencia recibe alimentación a través del enlace CC, es necesario contar con una fuente de alimentación externa para los ventiladores del dispositivo.

A través del LFM (módulo de filtro de línea) es posible alimentar los ventiladores del dispositivo con hasta 4 inversores adicionales (con la misma potencia que el AIC).

英语1

法语9

德语17

意大利语25

西班牙语33

中文41

 目录 41

 安全须知 42

 有源前端的基本概念 43

 安装程序 44

 调试程序 45

 出厂设置 46



 换流器设置 47

 软件 47

 参数设置 47

俄语49

土耳其语57



注意

阅读文档

您面前的这些说明涵盖调试有源前端 AFE 的必要步骤。

遵照所附 CD-ROM 中的文档说明及备注，方可顺利操作！

若违背这些说明，可能造成人身伤害和/或导致设备损坏。



注意

正确的软件版本

若要变频器 ATV61 和 ATV71 与有源前端 AFE 实现无故障运行，这些设备必须与第 47 页“换流器设置”一章描述的软件版本相符。

若违背这些说明，则可能造成人身伤害和/或导致设备损坏。



注意

获准使用的变频器

只批准下列变频器与有源前端 AFE 配套运行：

ATV61HD075N4 ... HC63N4	ATV71HD075N4 ... HC50N4
ATV61HC11Y ... HC80Y	ATV71HC11Y ... HC63Y
ATV61EX●●D90N4 ... M14N4	ATV71EX●●D90N4 ... M13N4
ATV61EX●●D90N ... M18N	ATV71EX●●D90N i- M15N
ATV61EX●●C11Y ... M24Y	ATV71EX●●C11Y ... M20Y

若违背这些说明，则可能造成人身伤害和/或导致设备损坏。

危险

危险电压

- 安装和运行有源前端之前，请认真通读下列说明。
只有专业人员才能对此装置进行安装、调节和修理。
- 用户有责任遵守国内外所有与整体装置的保护接地相关的电气标准。
- 有源前端的许多部件（包括印刷电路板）都由线电压供电。不要接触这些部件。
只能使用绝缘工具。
- 切勿在设备通电情况下接触未屏蔽的组件或接线螺钉。
- 切勿在端子 PA/+ 和 PC/- 或直流母线电容器之间进行短路连接。
- 在有源前端通电前，请安装和合上所有机盖。
- 在维护或维修有源前端之前，请先采取下列预防措施：
 - 切断电源。
 - 在断路器或断开开关上贴上标有“禁止合闸”的标签。
 - 将断路器或断开开关锁定在打开位置。
- 开始执行任何作业之前，请先断开有源前端与电源及控制元件外部电源（如果存在）的连接。一直等到有源前端的充电指示灯完全熄灭。测量直流母线的电压，以便检查直流电压是否低于 45 V。变频器指示灯显示当前直流母线电压不足。

若违背这些说明，则可能会导致严重的人身伤害甚至死亡。

注意

有源前端处理和运行不当

- 正确选取设备、合理规划和安装，调试才会成功。
- 有源前端的部件只能放在原包装箱内用叉车运输。
- 由于各个部件的重心太高，安装过程中倾倒的风险大大增加！

若违背这些说明，则可能造成人身伤害和/或导致设备损坏。

警告

设备的异常运行

- 为了避免意外重启，在打开有源前端进行配置前，请务必先禁用（状态 0）输入 PWR – Lock（电源切断）。
- 在开启设备或退出配置菜单时，请务必禁用作为运行命令的输入（状态 0），因为它们可以迅速启动电机。

若违背本说明，则会造成严重的人员伤亡。

有源前端的基本概念

有源前端 AFE 是变频器的选件 Altivar 61/71。使用此选件可将制动能重新转化为电源。驱动器因此实现了 4 象限运行

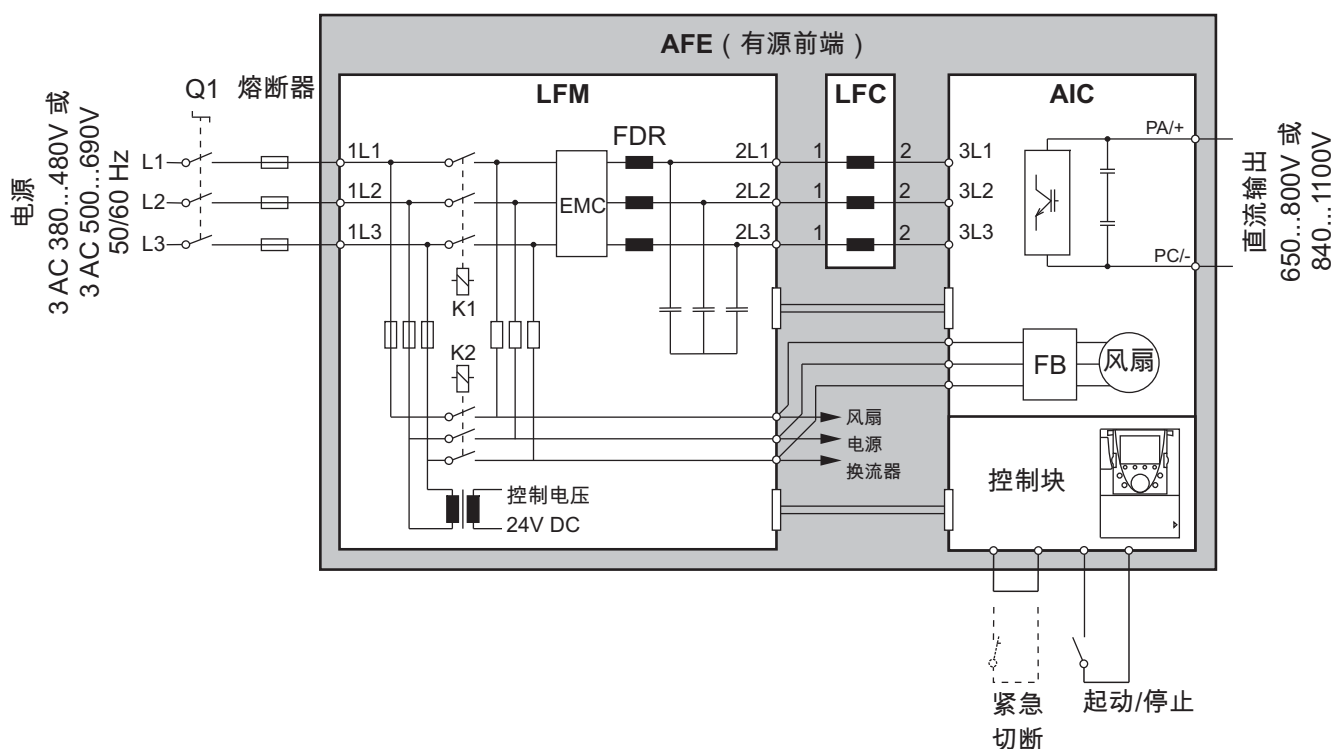
(电机和发生器朝两个方向旋转)。

对于起重机吊装、试验台、绞车及发动机频繁负载的其他驱动器而言，使用有源前端可大大提高系统的整体效率。另一方面，使用有源前端不仅能保护环境，还能降低操作成本，因此往往几个月后就能摊销成本。

有源前端以高脉冲频率运行，并传导一种正弦馈路电流。因此，它不仅是一个潜在的能量再生系统，也是有源和无源滤波器的替代物。使用有源前端之后，变频器的 THD(i) 值低于 4 %。

有源前端 AFE 与变频器的前端连接，并由几个部件组成：

- 线路滤波模块 LFM
- 线路滤波电抗器 LFC
- 有源动力整流器 AIC



在开发有源前端的各个部件时，注意安装和调试的简易性与安全性。因此除了真正的滤波元件以外，线路滤波模块 LFM 还包含所有的充电电路部件、主接触器 (= 线路接触器)、所有设备风扇的电源，以及控制电压的必要电源装置。针对各个部件之间的控制连接，可提供预装配的电缆和稳定的连接。

安装程序

接收有源前端

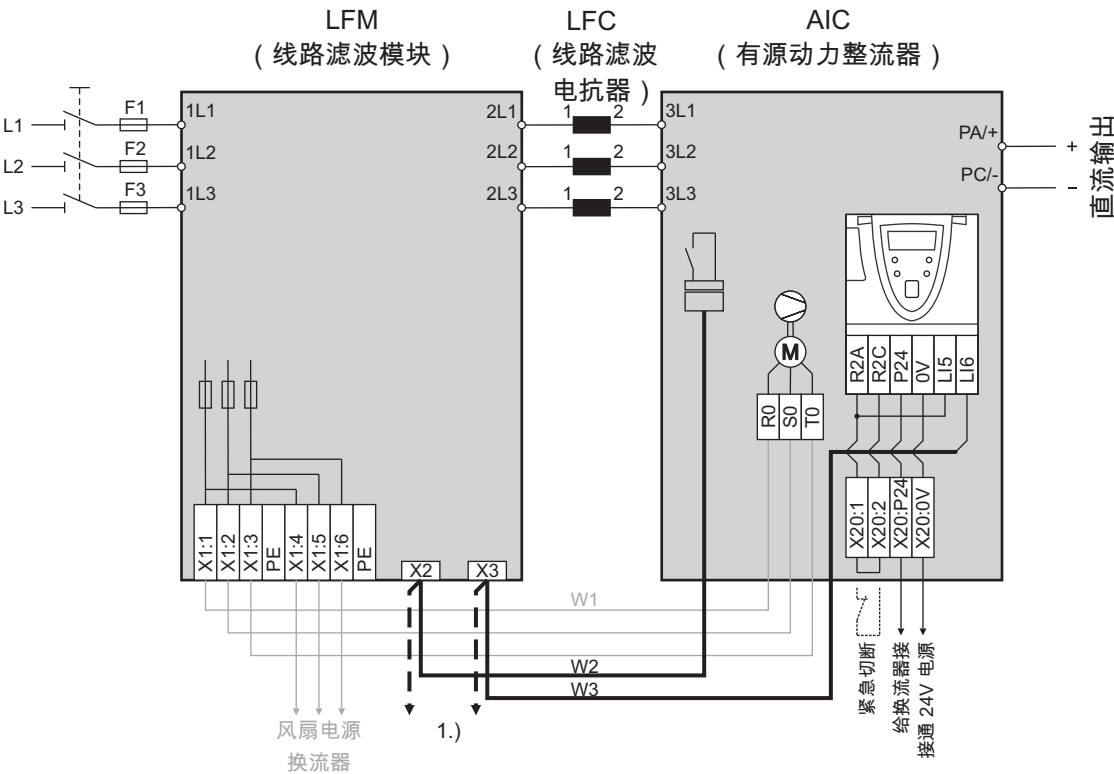
- 检查铭牌上的规格是否与订单相符。
- 打开包装，确认有源前端的部件未在运输过程中受损。

检查线电压

- 检查线电压是否有源前端的电压范围内。

安装有源前端

- 根据安装说明书上的建议来安装有源前端的部件。



有源前端的接线

- 将电缆与有源前端连接起来，并确保线电压与上下游设备及其接线相符。*)
- 将有源动力整流器的内部控制线连接至线路滤波模块（插头 X2、X3）。
- 将有源动力整流器风扇电源的电缆与端子 X1:1/2/3 上的线路滤波模块相连接。*)
- 建立换流器的直流连接。
- 为换流器接通风扇电源。*)
- 连接外部控制线。
- 确保电源断开后，连接线电源。*)

*) 相位顺序可忽略！

检查电力布线

- 电源必须连接到线路滤波模块 LFM 的端子 1L1 / 1L2 / 1L3 上。
- 线路滤波模块 (在端子 2L1 / 2L2 / 2L3 上) 和有源动力整流器 AIC (在端子 3L1 / 3L2 / 3L3 上) 之间连有线路滤波电抗器 LFC。
对于 430 kW、400 V 设备 (适用 540 kW 的 500/690 V 设备) , 并行连接两个线路滤波模块和两个线路滤波电抗器。
- 主保险丝的数值应与安装说明书“ 保险丝和电缆横截面” 一章表格内的数值相符。
- 确认未发生极性反接、短路, 同时有源动力整流器和换流器之间的直流连接没有出现接地故障。

检查控制和电力布线

- 有源动力整流器的风扇电源与线路滤波模块 LFM (端子板 X1 / 端子 1 / 2 / 3) 正确连接。
- 换流器和线路滤波模块 LFM 之间设有风扇电源 (端子板 X1 / 端子 4 / 5 / 6) 。
- 换流器“ 风扇电源板” 的插头连至正确的位置 (请参阅“ 风扇电源” 一章中的安装说明) 。
- 有源动力整流器的控制线 (W2 和 W3) 连接至线路滤波模块 LFM (X2 / X3)。
- 并行操作有源前端装置时, 必须建立同步线路。

检查 RFI 滤波器

- 线路滤波模块 LFM 的集成 RFI 滤波器设置是否与电源的状况 (TT、TN 或 IT、接地角点) 相对应 ?
- 是否禁用了换流器内的集成 RFI 滤波器 (位置 IT 的电源或接地角点) ?

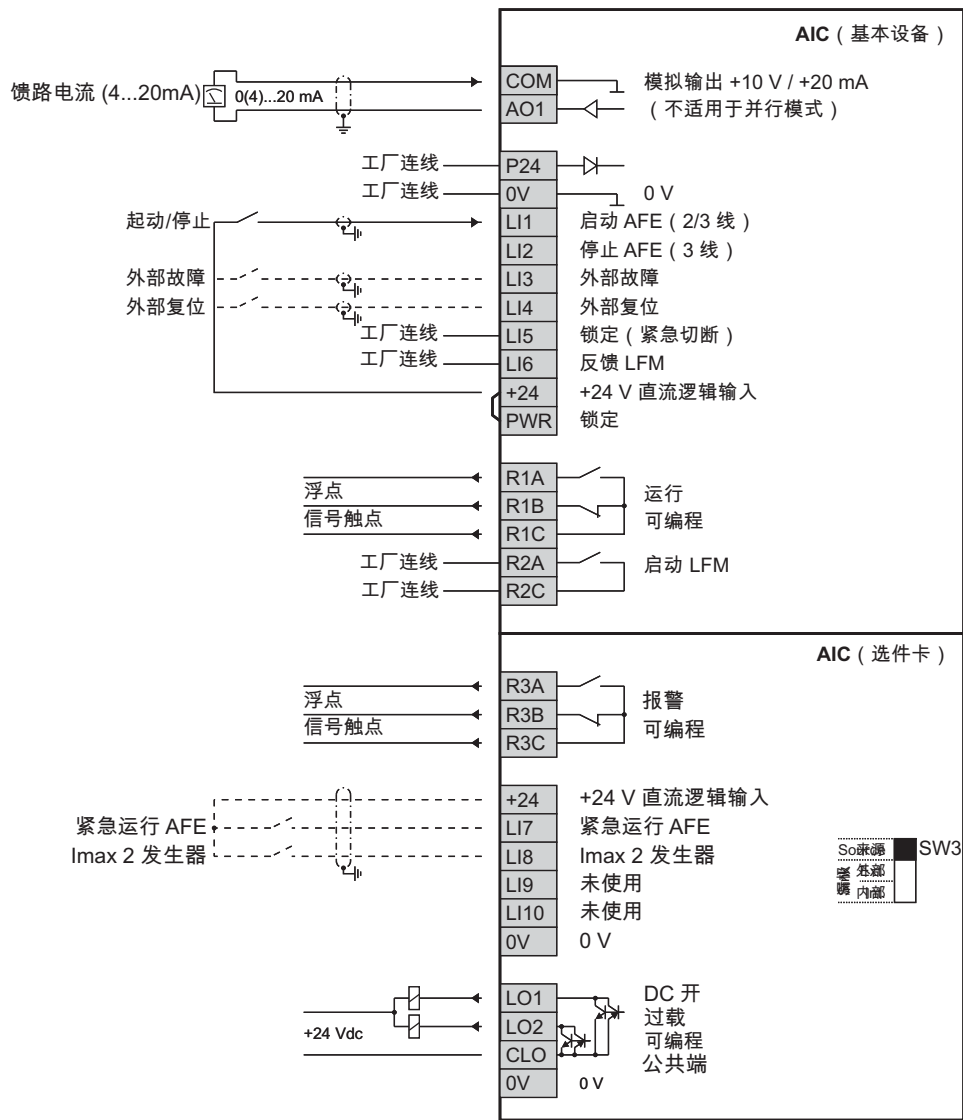
打开主电源电压并进行控制测量

- 是否提供三相电压以及是否对称 ?
(遵守“ 在运转的机器上工作” 的规定)
- 打开电源。
- 检查 24 V 缓冲电压。
- 根据所用的主电源电压调节有源动力整流器内的参数 2.1.01 [主电源电压]。
- 根据所用的主电源电压调节单个换流器 (或多个换流器) 内的参数 UrES [主电源电压]。
- 激活换流器的参数 OIR [AFE 连接]。
- 欲了解换流器的详细设置, 请参阅第 47 页的“换流器设置”一章。

出厂设置

有源前端的出厂设置适用于大多数常见操作条件。

- 电源电压：480V – 60Hz / 690V – 60Hz
- 控制源：2 线（额定级别）



- 显示
 - 选择上场：馈路电流 AFE [%]
 - 选择下场：有效功率 [kW]
- 外部故障
 - 外部故障监控N.O. 始终激活
 - 外部故障反应-故障
- 故障管理
 - Autoreset (自动重置)：激活 (仅适用于电源故障或输入相位丢失)
- 并行操作：不存在并行操作

更多功能和详细的设置描述可参考功能 Altivar AFE 的说明。

软件

采用下列软件版本的 ATV61/71 变频器能够与有源前端配套运行。只能通过图形显示终端读取必要的参数

ATV 61

菜单 [1.11 标识]

- [应用软件] = B2.1IE20 或更高版本
- [MC-软件] = A2.3IE34, P1.5IE20 或更高版本
- [产品] = V2.1IE23 或更高版本

Altivar 71

菜单 [1.11 标识]

- [应用软件] = A3.3IE40 或更高版本
- [MC-软件] = A2.3IE34, P1.5IE20 或更高版本
- [产品] = V3.3IE43 或更高版本

Altivar 71...383

菜单 [1.11 标识]

- [应用软件] = D3.4IE41 或更高版本
- [MC-软件] = C2.4IE35, P1.5IE20 或更高版本
- [产品] = V3.4IE44 或更高版本

参数设置

与有源前端连接的所有变频器绝对有必要采用下列设置：

- [1.8 故障管理] 菜单内的 **UrES** [主电源电压]
与有源前端具有相同的设置
(因此采用变频器的内部电压水平。)
- [1.8 故障管理] 菜单内的 **IPL** [输入缺相]
设置：[忽略] (nO)
- [1.7 应用功能] 菜单内的 **OiR** [Regen. 连接]。
设置：[是] (YES)
(因此变频器的欠压水平适用于有源前端的操作。)
如果您的设备参数列表中没有此参数，请联系我们的服务团队！
- [1.7 应用功能] 菜单内的 **brA** [制动平衡]。
设置：[否] (nO)

- 菜单 [1.8 故障管理] 内的 bUb [制动复位故障管理]
设置：[忽略] (nO)
- [1.7 应用功能] 菜单内的 dEC [减速]
在动态进程中，如果减速斜坡较短，可能会导致直流母线过载以及电压过压故障停机。这可通过延长减速斜坡或绕行来避免（参数 tA3 [Begin Dec round]；tA4 [End Dec round]）。
- RFI 滤波器
必须在所有设备上禁用集成 RFI（位置 IT、非接地电源），因为它一旦与有源前端一起运行，变频器的直接电源连接便不复存在。



不采取这些预防措施可能造成重大损害。



有源前端的 24V 控制电压还可用于缓冲变频器的控制电路。



如果通过直流连接向变频器供电，设备风扇则需要一个外部电源！

通过 LFM（线路滤波模块）可以为设备风扇提供多达 4 个额外的换流器（与 AIC 的功率相同）。

АНГЛИЙСКИЙ	1
ФРАНЦУЗСКИЙ	9
НЕМЕЦКИЙ	17
ИТАЛЬЯНСКИЙ	25
ИСПАНСКИЙ	33
КИТАЙСКИЙ	41
РУССКИЙ	49
Содержание	49
Примечания по технике безопасности	50
Общие сведения об Active Front End	51
Процедура установки	52
Процедура ввода в эксплуатацию	53
Заводские установки	54
Настройки преобразователя.....	55
Программное обеспечение	55
Настройки параметров	55
ТУРЕЦКИЙ	57



ВНИМАНИЕ

Чтение документации

Данные инструкции описывают действия по вводу в эксплуатацию блока питания/рекуперации Active Front End (AFE).

Чтобы обеспечить успешную эксплуатацию, следуйте указаниям в документации и примечаниях на компакт-диске!

Несоблюдение этих инструкций может привести к травме и/или повреждению оборудования.



ВНИМАНИЕ

ПРАВИЛЬНАЯ ВЕРСИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Чтобы обеспечить бесперебойную эксплуатацию преобразователей частоты ATV61 и ATV71 при использовании с Active Front End (AFE), эти устройства должны соответствовать версиям программного обеспечения, указанным в главе "Настройки преобразователя", стр. 55 .

Несоблюдение этих инструкций может привести к травме и/или повреждению оборудования.



ВНИМАНИЕ

РАЗРЕШЕННЫЕ ИНВЕРТОРЫ ЧАСТОТЫ

В сочетании с Active Front End (AFE) разрешается использовать только следующие преобразователи частоты:

ATV61H075N4 ... HC63N4

ATV61HC11Y ... HC80Y

ATV61EX●●D90N4 ... M14N4

ATV61EX●●D90N ... M18N

ATV61EX●●C11Y ... M24Y

ATV71H075N4 ... HC50N4

ATV71HC11Y ... HC63Y

ATV71EX●●D90N4 ... M13N4

ATV71EX●●D90N ... M15N

ATV71EX●●C11Y ... M20Y

Несоблюдение этих инструкций может привести к травме и/или повреждению оборудования.

ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

- Прочтите эти указания полностью и внимательно, прежде чем приступить к установке и эксплуатации Active Front End. Установку, регулировку и ремонт должны осуществлять квалифицированные специалисты.
- Пользователь несет ответственность за соответствие всем международным и национальным стандартам по электротехнике в части защитного заземления всего оборудования.
- Многие компоненты Active Front End, включая печатные платы, находятся под напряжением сети. Не прикасайтесь к таким компонентам. Используйте только инструменты с электроизоляцией.
- Не касайтесь незранированных компонентов или винтов клемм, если устройство находится под напряжением.
- Не допускайте переключения клемм PA/+ и PC/- или конденсаторов шины постоянного тока.
- Установите на место и закройте все крышки, прежде чем подавать мощность на Active Front End.
- Перед началом обслуживания или ремонта Active Front End примите следующие меры безопасности:
 - Отсоедините источник питания.
 - Повесьте табличку "НЕ ВКЛЮЧАТЬ" на размыкатель цепи или выключатель.
 - Заблокируйте размыкатель цепи или выключатель в разомкнутом положении.
- Перед началом любых работ отсоединяйте Active Front End от электросети и от внешнего источника питания блока управления (если имеется). Дождитесь, пока индикатор зарядки Active Front End полностью погаснет. Измерьте напряжение на шине постоянного тока, чтобы убедиться, что напряжение постоянного тока ниже 45 В. Индикатора преобразователя частоты, показывающего текущее напряжение на шине постоянного тока, недостаточно.

Несоблюдение этих инструкций приведет к смертельному исходу или серьезной травме.

ВНИМАНИЕ

НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ACTIVE FRONT END

- Для успешного ввода в эксплуатацию необходимо обеспечить правильный подбор устройств, правильное планирование и установку.
- Транспортировка компонентов Active Front End (AFE) должна осуществляться только вилочным погрузчиком и в оригинальной упаковке.
- Центр тяжести некоторых компонентов расположен высоко, поэтому существует повышенная опасность опрокидывания при установке!

Несоблюдение этих инструкций может привести к травме и/или повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

- Чтобы не допустить самопроизвольного пуска, перед включением Active Front End для настройки убедитесь, что выключатель PWR - Lock (ОТКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ) выключен (положение 0).
- Перед включением устройства или перед выходом из меню настройки убедитесь, что входные устройства, используемые для подачи эксплуатационных команд, отключены (положение 0), поскольку они могут вызвать запуск электродвигателя.

Несоблюдение этих инструкций может привести к смертельному исходу или серьезной травме.

Общие сведения об Active Front End

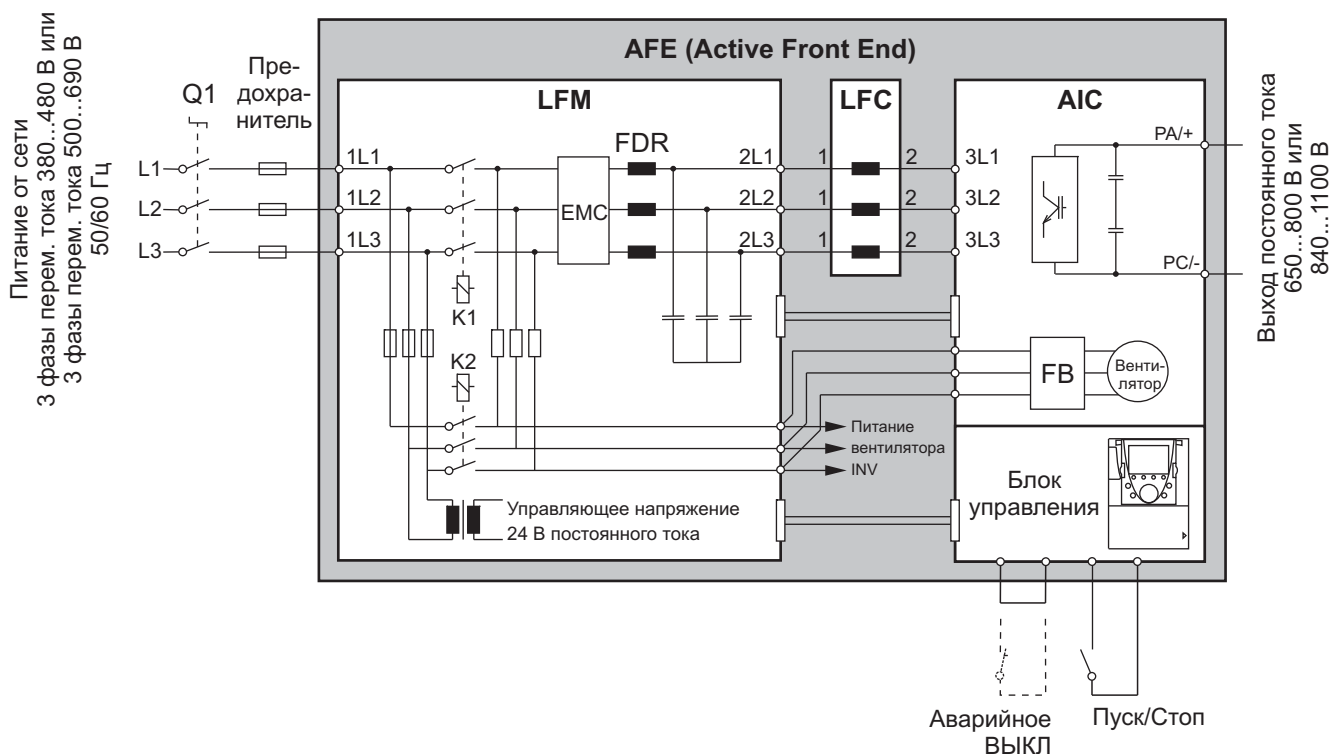
Active Front End (AFE) – это опциональное устройство для преобразователей частоты. Оно позволяет возвращать энергию торможения обратно в электрическую сеть. Таким образом, оно обеспечивает 4-квадрантную эксплуатацию привода (использование в качестве электромотора и генератора в обоих направлениях вращения).

Active Front End дает значительное повышение общей эффективности системы при использовании на подъемных кранах, испытательных стендах, лебедках и других приводах с частым задействованием генератора. Этим обеспечивается не только защита окружающей среды, но и снижение эксплуатационных расходов, поэтому амортизация зачастую достигается уже через несколько месяцев.

Active Front End использует импульсы высокой частоты и поддерживает синусоидальную кривую тока сети. Поэтому кроме регенерации энергии он обеспечивает возможность использования в качестве активного и пассивного фильтров. При использовании Active Front End показатель общего искажения высшими гармониками (i) преобразователя частоты снижается до уровня менее 4%.

Active Front End (AFE) подсоединяется в передней части преобразователя частоты и включает несколько компонентов:

- Модуль сетевого фильтра (LFM)
- Дроссель сетевого фильтра (LFC)
- Активный конвертер подачи (AIC)



Простота и безопасность установки и ввода в эксплуатацию стояли во главе угла уже на стадии разработки отдельных компонентов Active Front End. Поэтому модуль сетевого фильтра (LFM) содержит помимо собственно фильтров все компоненты цепи зарядки, главный контактор (= линейный контактор), питание всех вентиляторов устройства и необходимые блоки питания для управляющего напряжения. Для контрольных соединений между отдельными компонентами используются готовые кабели и надежные разъемы.

Процедура установки

Получение Active Front End

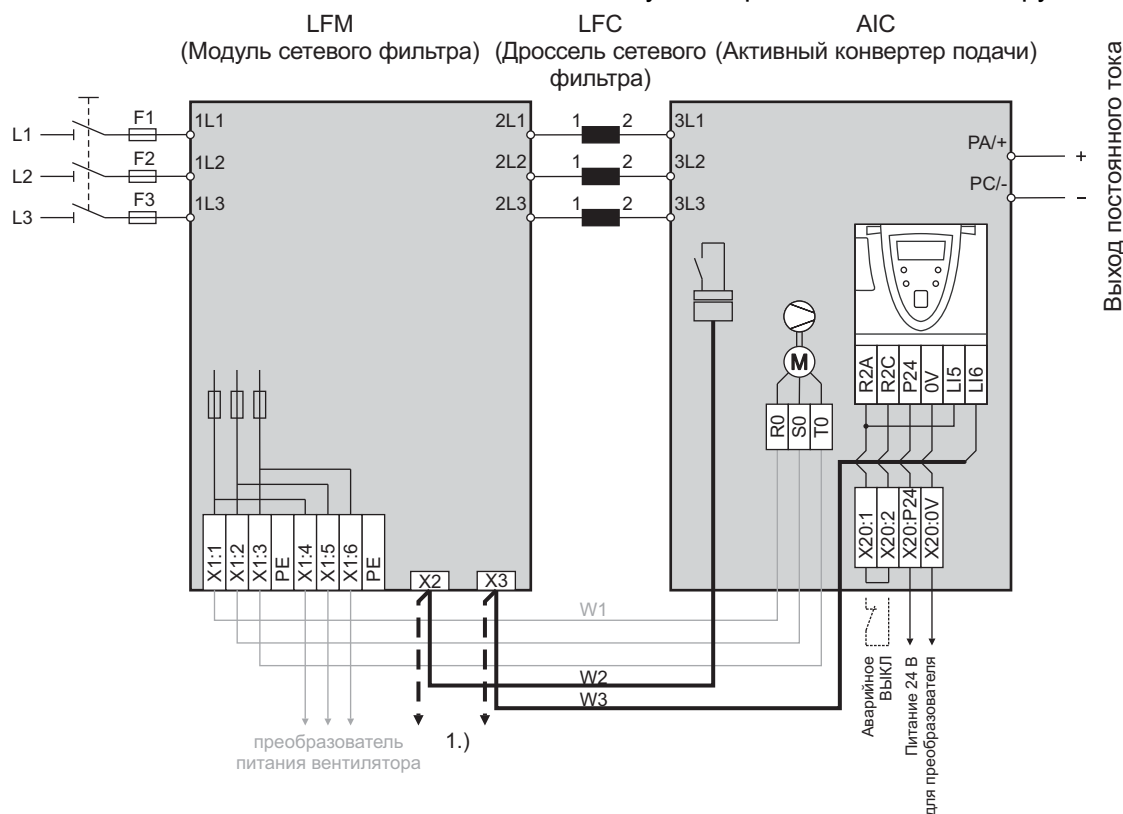
- Проверьте соответствие спецификаций на паспортной табличке и в заказе.
- Вскройте упаковку и проверьте все компоненты Active Front End на предмет повреждений, которые могли быть причинены при транспортировке.

Проверка напряжения сети

- Проверьте соответствие напряжения сети диапазону рабочего напряжения Active Front End.

Установка Active Front End

- Установите компоненты Active Front End с учетом рекомендаций в инструкциях по монтажу.



1.)Подключение к второму модулю сетевого фильтра (LFM)

Кабельные соединения Active Front End

- Подключите кабели питания к Active Front End и проверьте соответствие напряжения в сети устройствам, расположенным выше и ниже по цепи, и их проводке. *)
- Подсоедините внутренние провода управления активного конвертера подачи к модулю сетевого фильтра (штекеры X2, X3).
- Подсоедините кабель питания вентилятора активного конвертера подачи к модулю сетевого фильтра на клеммах X1:1/2/3. *)
- Подключите источник постоянного тока к преобразователю.
- Подключите питание вентиляторов к преобразователю. *)
- Подсоедините внешние линии управления.
- Подключите питание от сети (предварительно убедитесь, что оно отключено). *)

*) Последовательность фаз не важна!

Процедура ввода в эксплуатацию

Проверка проводки питания

- Питание от сети следует подключить к клеммам 1L1 / 1L2 / 1L3 для использования в качестве модуля сетевого фильтра (LFM).
- Дроссель сетевого фильтра (LFC) подключается между модулем сетевого фильтра (к клеммам 2L1 / 2L2 / 2L3) и активным конвертером подачи AIC (к клеммам 3L1 / 3L2 / 3L3). Для устройств 400 В мощностью от 430 кВт (для устройств 500/690 В от 540 кВт) предусмотрено параллельное подключение двух модулей сетевых фильтров и двух дросселей сетевых фильтров.
- Номиналы главных предохранителей см. в таблице в главе "Предохранители и сечение кабелей" инструкции по монтажу.
- Проверьте правильность полярности, отсутствие коротких замыканий и надежность заземления в соединении постоянного тока между активным конвертером подачи и преобразователем.

Проверка проводки управления и питания

- Питание вентилятора активного конвертера подачи (AIC) правильно подсоединено к модулю сетевого фильтра (LFM) (колодка контактов X1 / клемма 1 / 2 / 3).
- Обеспечено питание вентилятора между преобразователем и модулем сетевого фильтра (LFM) (колодка контактов X1 / клемма 4 / 5 / 6).
- Штекеры на "Плате питания вентилятора" преобразователя подключены правильно (см. инструкции по монтажу, глава "Питание вентилятора").
- Провода управления (W2 и W3) активного конвертера подачи (AIC) подсоединены к модулю сетевого фильтра (LFM) (X2 / X3).
- Для параллельной работы блоков Active Front End необходима линия синхронизации.

Проверка RFI-фильтра

- Настройка встроенного RFI-фильтра модуля сетевого фильтра (LFM) соответствует параметрам тока сети (TT, TN или IT, заземление по углам)?
- Встроенный RFI-фильтр в преобразователе выключен (положение IT сети или заземление по углам)?

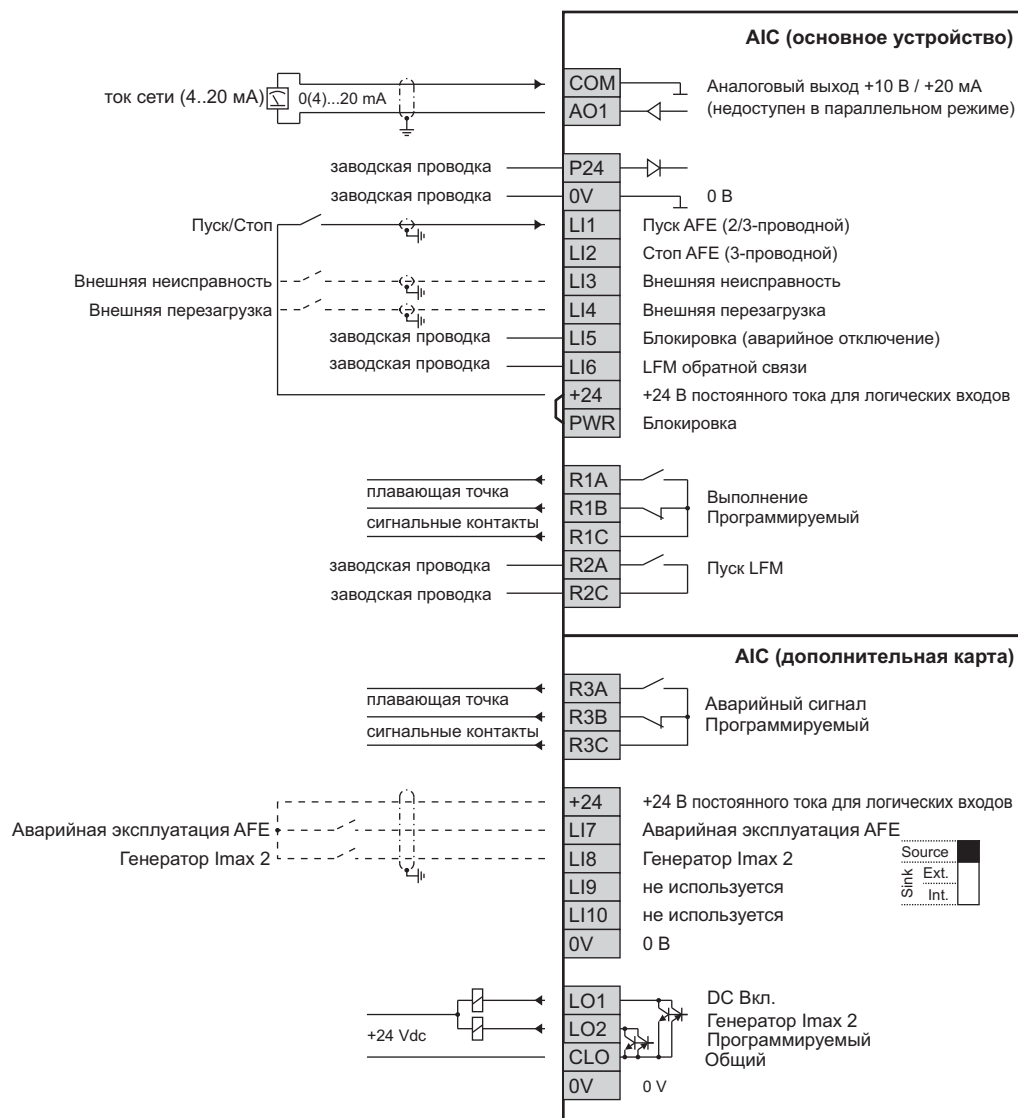
Включение напряжения сети и контрольные измерения

- Доступно трехфазное напряжение и оно симметрично? (см. "Работа на оборудовании, находящемся под напряжением")
- Включите сетевое питание.
- Проверьте буферное напряжение 24 В.
- Настройте параметр 2.1.01 [Напряжение сети] на активном конвертере подачи в зависимости от используемого напряжения сети.
- Настройте параметр UrES [Напряжение сети] на преобразователе (или нескольких преобразователях) в зависимости от используемого напряжения сети.
- Включите параметр OIR [Подключение AFE] на преобразователе.
- Остальные настройки преобразователя см. в главе "Настройки преобразователя", стр. 55.

Заводские установки

Active Front End настроен на заводе-изготовителе для самых распространенных условий эксплуатации:

- Напряжение питания: 480 В – 60 Гц / 690 В – 60 Гц
- Управляющий источник: 2-проводной (установка по уровню)



- Дисплей
 - Выбор в верхнем поле: ток сети AFE [%]
 - Выбор в нижнем поле: полезная мощность [кВт]
- Внешняя неисправность
 - Контроль внешних неисправностей: нормально разомкнут, постоянно активен
 - Реакция на внешние неисправности: -Δt-fault
- Управление неисправностями
 - Автоматическая перезагрузка: активна (только для сбоя сетевого питания или потери входной фазы)
- Параллельная работа: нет



Остальные указания и подробное описание настроек приведены в описании функций Altivar AFE.

Программное обеспечение

С устройством Active Front End могут работать преобразователи частот ATV61/71 с программным обеспечением указанных ниже версий. Необходимые параметры можно считать только на графическом дисплее

Altivar 61

Меню [1.11 ИДЕНТИФИКАЦИЯ]

- [ПРИКЛ. ПО] = B2.1E20 или выше
- [ПО МС] = P1.5E20 или выше
- [ПРОДУКТ] = V2.1E23 или выше

Altivar 71

Меню [1.11 ИДЕНТИФИКАЦИЯ]

- [ПРИКЛ. ПО] = A3.3E40 или выше
- [ПО МС] = P1.5E20 или выше
- [ПРОДУКТ] = V3.3E43 или выше

Altivar 71...383

Меню [1.11 ИДЕНТИФИКАЦИЯ]

- [ПРИКЛ. ПО] = D3.4E41 или выше
- [ПО МС] = P1.5E20 или выше
- [ПРОДУКТ] = V3.4E44 или выше

Настройки параметров

Необходимо выполнить следующие настройки всех преобразователей частоты, подключенных к Active Front End:

- **UrES [Напряжение сети]** в меню [1.8 УПРАВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЯМИ]
Настройка такая же, как на Active Front End
(регулирует уровни внутреннего напряжения преобразователя частоты)
- **IPL [Input phase loss]** (Потеря входной фазы) в меню [1.8 УПРАВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЯМИ]
Настройка: [Игнорировать] (nO)
- **OiR [Подключение AFE]** в меню [1.7 ФУНКЦ. ПРИЛОЖЕНИЙ]
Настройка: [Да] (ДА)
(регулирует уровень понижения напряжения преобразователя частоты в зависимости от работы Active Front End.)
Если этого параметра нет в списке вашего устройства, обратитесь в нашу службу поддержки!
- **brA [Баланс торможения]** в меню [1.7 ФУНКЦ. ПРИЛОЖЕНИЙ]
Настройка: [Нет] (nO)

Настройки преобразователя

- **bUb [Управление неисправностями при торможении]** в меню [1.8 УПРАВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЯМИ]
Настройка: [Игнорировать] (nO)
- **dEC [Замедление]** в меню [1.7 ФУНКЦ. ПРИЛОЖЕНИЙ]
В случае динамического процесса быстрое замедление может вызвать перегрузку на шине постоянного тока, в результате чего последует отключение по перенапряжению. Этого можно избежать путем продления или скругления кривой линейного замедления (параметры tA3 [Начать скругление замедления]; tA4 [Завершить скругление замедления]).
- **RFI-фильтр**
Встроенный RFI-фильтр должен быть выключен (положение IT, сеть без заземления) на всех устройствах, поскольку отсутствует непосредственное подключение сети к преобразователю частоты в случае использования Active Front End.



Если эти мероприятия не будут соблюдаться, может быть нанесен материальный ущерб.



Управляющее напряжение 24 В Active Front End (AFE) можно использовать также для буферизации управляющих электронных устройств преобразователя частоты.



Если питание на преобразователь частоты подается по линии постоянного тока, необходим внешний источник питания для вентиляторов устройства!

Используя LFM (модуль сетевого фильтра), можно осуществлять питание вентиляторов устройства с подключением до 4 дополнительных преобразователей (такой же мощности, что и AIC).

İNGİLİZCE	1
FRANSIZCA	9
ALMANCA.....	17
İTALYANCA.....	25
İSPANYOLCA.....	33
ÇİNCE.....	41
RUSÇA.....	49
TÜRKÇE	57
İçindekiler.....	57
Güvenlik notları	58
Active Front End'in temel konsepti	59
Kurulum prosedürü	60
Devreye alma prosedürü	61
Fabrika ayarları.....	62
İnvertördeki ayarlar	63
Yazılım	63
Parametre ayarları	63



DİKKAT

Belgenin okunması

Sunulan talimatlar bir Active Front End AFE'nin devreye alınması için gerekli adımları kapsar. Başarılı bir çalıştırma için belgedeki bilgileri ve iliştilirilmiş olan CD-ROM'daki uyarıları uygulayın!

Bu talimatlara uymamak yaralanmalara ve/veya cihazın zarar görmesine yol açabilir.



DİKKAT

DOĞRU YAZILIM SÜRÜMÜ

Frekans invertörü ATV61 ve ATV71'in Active Front End AFE ile sorunsuz çalışabilmesi için bu cihazların bölüm "İnvertördeki ayarlar", sayfa 63'de açıklanan yazılım sürümlerine uygun olmalıdır.

Bu talimatlara uymamak yaralanmalara ve/veya cihazın zarar görmesine yol açabilir.



DİKKAT

YETKİLENDİRİLMİŞ FREKANS İNVERTÖRLERİ

Yalnızca aşağıdaki frekans invertörleri, Active Front End AFE ile eş zamanlı çalışması için yetkilendirilmiştir:

ATV61H075N4 ... HC63N4
ATV61HC11Y ... HC80Y
ATV61EX●●D90N4 ... M14N4
ATV61EX●●D90N ... M18N
ATV61EX●●C11Y ... M24Y

ATV71H075N4 ... HC50N4
ATV71HC11Y ... HC63Y
ATV71EX●●D90N4 ... M13N4
ATV71EX●●D90N ... M15N
ATV71EX●●C11Y ... M20Y

Bu talimatlara uymamak yaralanmalara ve/veya cihazın zarar görmesine yol açabilir.

TEHLİKE

TEHLİKELİ VOLTAJ

- Active Front End'i kurup çalıştırmadan önce bu talimatları tam olarak ve dikkatlice okuyun. Kurulum, ayarlama ve onarım kalifiye personel tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Kullanıcı bütün ekipmanın koruyucu topraklaması ile ilgili tüm uluslararası ve ulusal elektrik standartlarına uyulmasından sorumludur.
- Active Front End'in baskılı devre kartları dahil birçok parçası hat gerilimiyle beslenir. Bu parçalara dokunmayın. Yalnızca elektrik yalıtımlı aletler kullanın.
- Cihazlara güç verildiğinde koruyucusuz komponentlere veya terminal vidalarına dokunmayın.
- PA/+ ve PC/- terminallerini veya DC bus kapasitörlerini kısa devre etmeyin.
- Active Front End'in gücünü açmadan önce tüm kapakları takın ve kapatın.
- Active Front End'in bakımını veya onarımını yapmadan önce aşağıdaki önlemleri uygulayın:
 - Güç kaynağını devre dışı bırakın.
 - Devre kesici veya kesme anahtarı üzerine "AÇMAYIN" ibareli bir etiket yerleştirin.
 - Açık konumdaki devre kesiciyi veya kesme anahtarını kilitleyin.
- Herhangi bir işten önce Active Front End'i varsa hem kontrol parçasının harici kaynağından hem de şebeken devre dışı bırakın. Active Front End'in şarj LED'inin tamamen bittiğinden emin olana kadar bekleyin.. DC geriliminin 45 V'un altında olup olmadığını kontrol etmek için DC bus gerilimini ölçün. Mevcut DC bus gerilimini gösteren frekans invertörü LED'i yeterli değildir.

Bu talimatlara uymamak ölüme veya ciddi yaralanmalara yol açabilir.

DİKKAT

UYGUNSUZ ACTIVE FRONT END KULLANIMI VE ÇALIŞTIRILMASI

- Başarılı bir şekilde çalışma gereklilikleri doğru cihaz seçimi, uygun planlama ve kurulumdur.
- Active Front End AFE komponentleri yalnızca orijinal ambalajında çatallı yükleyici ile taşınmalıdır.
- Tek tek komponentlerin ağırlık merkezinin fazla olması nedeniyle yükleme sırasında devrilme riski vardır!

Bu talimatlara uymamak yaralanmalara ve/veya cihazın zarar görmesine yol açabilir.

UYARI

BEKLENMEDİK CİHAZ ÇALIŞMASI

- İstemsiz olarak yeniden başlamasını önlemek amacıyla yapılandırmak üzere Active Front End'i açmadan önce giriş PWR - Kilidini (GÜÇ ÇIKARMA) aktif durumdan çıkardığınızdan (0 durumu) emin olun.
- Cihazı açmadan önce veya yapılandırma menüsünden çıktığınızda çalışma komutları olarak kullanılan girişler motorun hemen başlatılmasına neden olabileceğinden lütfen bunları aktif durumdan çıkardığınızdan (0 durumu) emin olun.

Bu talimatlara uymamak ölüme veya ciddi yaralanmalara yol açabilir.

Active Front End'in temel konsepti

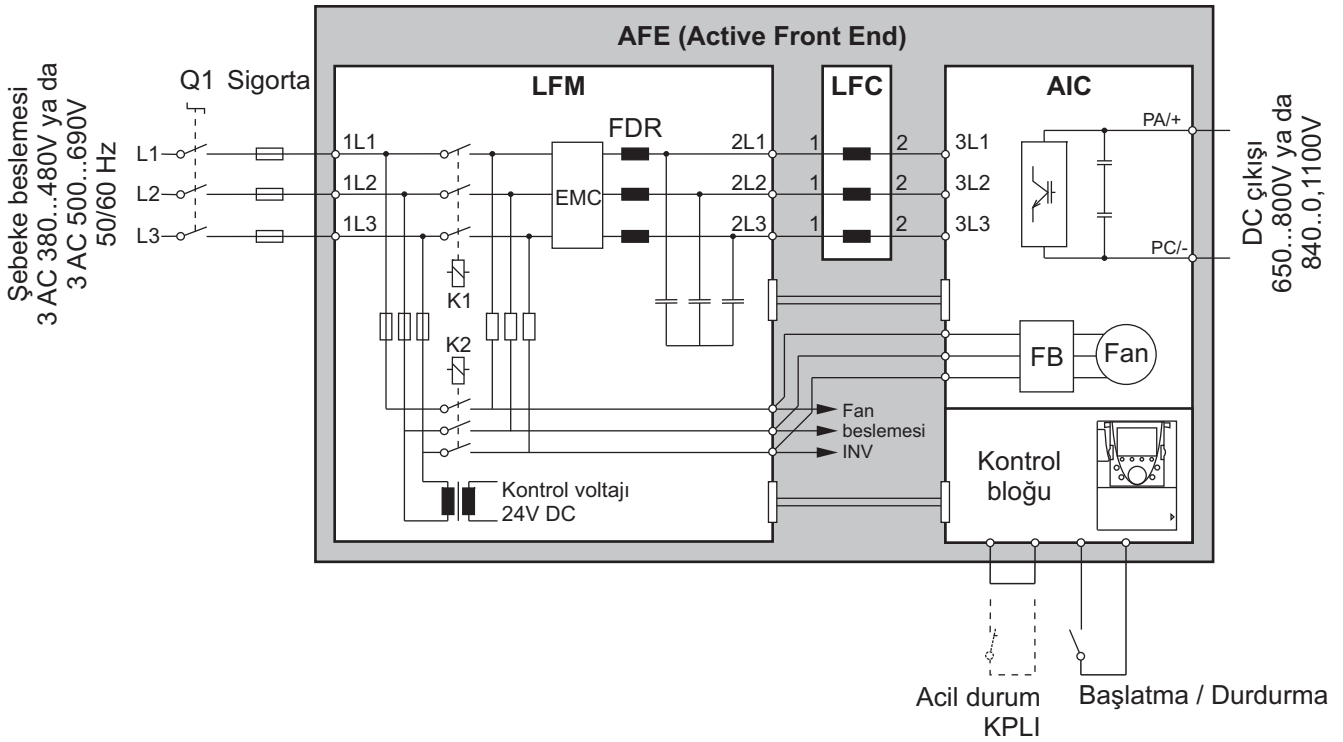
Active Front End AFE, frekans invertörleri için bir seçenektir Altivar 61/71. Bu seçenекle frenleme enerjisini ana kabloya göndermek mümkündür. Böylece 4 kuadrant sürüş çalışması sağlar (her iki dönüş yönündeki motor jeneratör çalışması).

Active Front End kullanımı sıklıkla jeneratör yükü içeren vinç kaldırmada, test tezgahlarında, vinçlerde ve diğer sürüşlerde toplam sistem verimliliğini önemli ölçüde artırır. Bununla birlikte yalnızca çevre korunmuş olmaz ayrıca çalıştırma maliyeti düşer böylece bir kaç ay sonra itfa etmek çoğu kez mümkündür.

Active Front End yüksek puls sıklığıyla çalışır ve bir sinüzoidal şebeke akımı taşır. Bu nedenle etkin ve pasif filtreler için ayrıca alternatif enerji yenileme olasılığına yakın temsil edilir. Frekans invertörünün THD(i)'si Active Front End kullanılarak %4'ten daha küçük bir değere düşürülür.

Active Front End AFE frekans invertörünün ön tarafına bağlıdır ve çeşitli komponentlerden oluşur:

- Hat Filtresi Modülü LFM
- Hat Filtre Jiklesi LFC
- Etkin Beslemeli Dönüştürücü AIC



Active Front End'in tek tek komponentlerinin geliştirilmesi sırasında halihazırda basit ve güvenilir kurulum ve devreye alma dikkate alınmıştır. Bu nedenle hat filtresi modülü LFM asıl filtre öğelerine ek olarak ayrıca şarj devresinin tüm komponentleri, ana kontaktör (= hat kontaktörü), tüm cihaz fanlarının beslemesini ve kontrol gerilimi için gerekli besleme ünitelerini içerir. Tek tek komponentler arasındaki kontrol konektörleri için önceden birleştirilmiş kablolar ve dayanıklı bağlantılar mevcuttur.

Devreye alma prosedürü

Güç kablosunun kontrol edilmesi

- Şebeke beslemesi, Hat Filtresi Modülündeki LFM 1L1 / 1L2 / 1L3 terminallerine bağlanmalıdır.
- Hat Filtre Jiklesi LFC, Hat Filtresi Modülü (2L1 / 2L2 / 2L3 terminallerinde) ile Etkin Beslemeli Dönüştürücü AIC (3L1 / 3L2 / 3L3 terminallerinde) arasındaki bağlantıdır. 430 kW'den 400 V'luk cihazlar için (540 kW'den 500/690 V'luk cihazlar için) paralel olarak bağlanmış iki Hat Filtresi Modülü ve iki Hat Filtre Jiklesi bulunmaktadır.
- Ana sigortaların değerleri montaj talimatlarındaki "Sigortalar ve çapraz kablo bölümleri" bölümünde bulunan tabloya karşılık gelir.
- Etkin Beslemeli Dönüştürücü ile invertör arasındaki DC bağlantısında ters polarite, kısa devre ve toprak hatası olmadığından emin olun.

Kontrol ve güç kablosunun kontrol edilmesi

- Etkin Beslemeli Dönüştürücü'nün AIC fan beslemesi, Hat Filtresi Modülüne LFM (terminal şeridi X1 / terminal 1 / 2 / 3) doğru olarak bağlanmıştır.
- İnvertör ile Hat Filtresi Modülü LFM arasına fan beslemesi (terminal şeridi X1 / terminal 4 / 5 / 6) kurulmuştur.
- İnvertörün "Fan-Besleme-Kartı" üzerindeki fişler doru konumda (montaj talimatlarında "Fan beslemesi" bölümüne bakın) bağlanmıştır.
- Etkin Beslemeli Dönüştürücü'nün kontrol hatları (W2 ve W3) Hat Filtresi Modülüne LFM (X2 / X3) bağlanmıştır.
- Active Front End ünitelerinin paralel çalıştırılabilmesi için senkronizasyon hattı sağlanmalıdır.

RFI-filtresinin kontrol edilmesi

- Hat Filtresi Modülü'ndeki LFM entegre RFI-filtresi şebeke dumuna (TT,TN veya IT, Köşeli Topraklama) karşılık geliyor mu?
- İnvertördeki RFI-filtresi (konum IT şebekesi veya köşeli topraklama) aktif durumdan çıkarıldı mı?

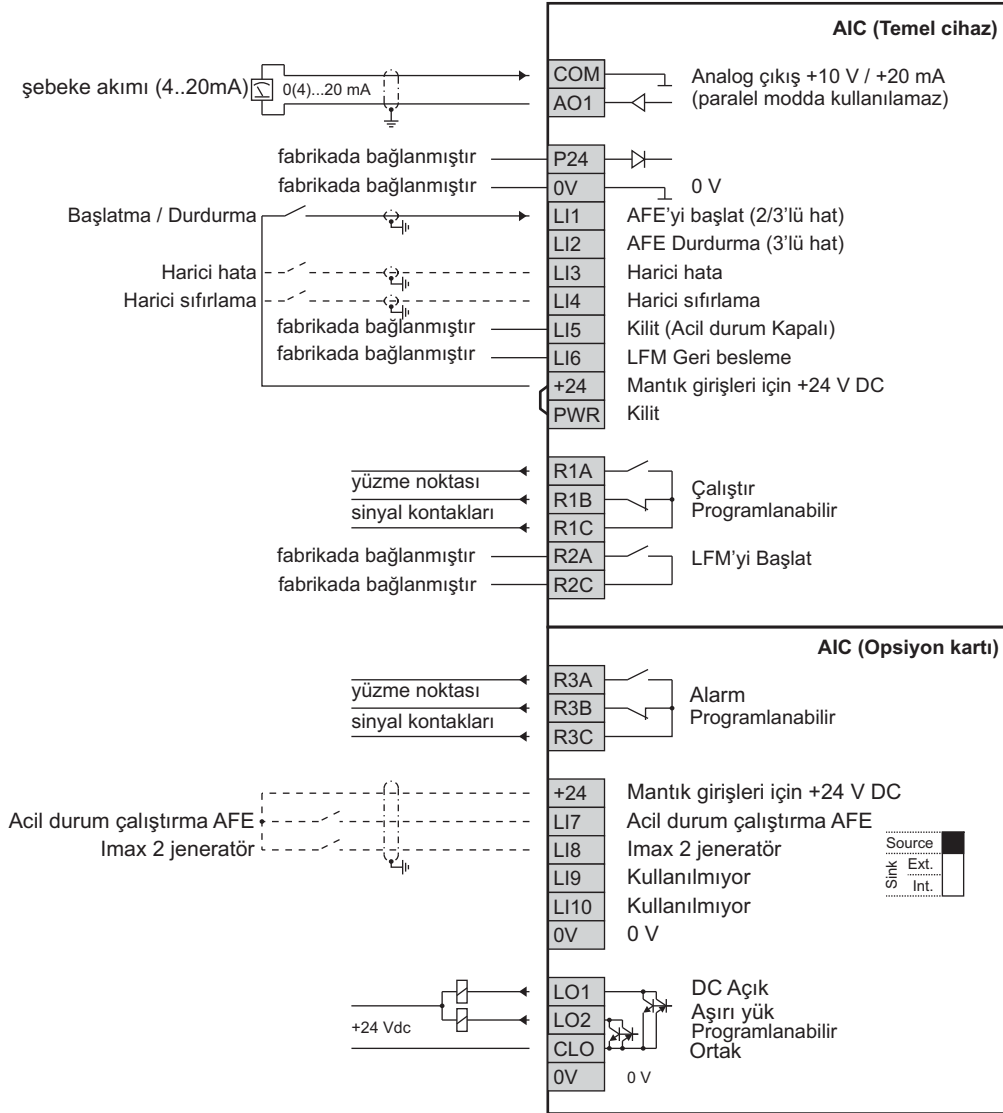
Şebeke gerilimini açıp kontrol ölçümleri yapma

- Üçlü fazlı gerilim mevcut mu ve simetrikler mi? ("Elektrikli Ekipmanda Çalışma" yönetmeliğine uyun)
- Şebekeyi açın.
- 24 V tampon gerilimini kontrol edin.
- Etkin Beslemeli Dönüştürücü'deki parametre 2.1.01'i [Şebeke gerilimi] kullanılan şebeke gerilimine uygun şekilde ayarlayın.
- İnvertördeki (veya invertörlerdeki) parametre UrES'i [Şebeke gerilimi] kullanılan şebeke gerilimine uygun şekilde ayarlayın.
- İnvertördeki AFE bağlantısı parametresini etkinleştirin.
- İnvertördeki diğer ayarlar için, bkz. bölüm "İnvertördeki ayarlar", sayfa 63.

Fabrika ayarları

Active Front End, en yaygın çalıştırma koşulları için fabrikada ayarlanmıştır:

- Besleme gerilimi: 480V – 60Hz / 690V – 60Hz
- Kontrol kaynağı: 2-hatlı (seviye atamalı)



- Gösterge
 - Seçim üst alanı: şebeke akımı AFE [%]
 - Seçim alt alanı: etken güç [kW]
- Harici hata
 - Harici hata izlemesi: N.O. her zaman etkin
 - Harici hata tepkisi: $-\Delta t$ -hata
- Hatalı yönetim
 - Otosıfır: etkin (yalnızca şebeke arızası veya giriş faz kaybı için)
- Paralel çalıştırma: paralel çalıştırılmaz



Ayarlama olasılıklarının ayrıntılı açıklamasının yanı sıra bunların işlevlerine dair bilgi Altivar AFE işlevlerinin açıklamasında verilmiştir.

İnvertördeki ayarlar

Yazılım

Aşağıdaki yazılım sürümlerine sahip ATV61/71 frekans invertörleri bir Active Front End ile çalışabilir. Gerekli parametreler yalnızca grafik ekran terminaliyle okunabilir

Altivar 61

Menü [1.11 TANIMLAMA]

- [APPL. YAZILIMI] = B2.1IE20 veya daha üstü
- [MC-YAZILIMI] = P1.5IE20 veya daha üstü
- [ÜRÜN] = V2.1IE23 veya daha üstü

Altivar 71

Menü [1.11 TANIMLAMA]

- [UYG. YAZILIMI] = A3.3IE40 veya daha üstü
- [MC-YAZILIMI] = P1.5IE20 veya daha üstü
- [ÜRÜN] = V3.3IE43 veya daha üstü

Altivar 71...383

Menü [1.11 TANIMLAMA]

- [APPL. YAZILIMI] = D3.4IE41 veya daha üstü
- [MC-YAZILIMI] = P1.5IE20 veya daha üstü
- [ÜRÜN] = V3.4IE44 veya daha üstü

Parametre ayarları

Bir Active Front End'e bağlı tüm frekans invertörleri için aşağıdaki ayarların kesinlikle uygulanması gereklidir:

- *U_{RE}* 5 [**Şebeke gerilimi**] [1.8 HATALI YÖNETİM] menüsünde
Active Front End ile aynı
(Böylece frekans invertörünün iç gerilim seviyeleri adapte olur.)
- *I_{PL}* [**Giriş faz kaybı**] [1.8 HATALI YÖNETİM] menüsünde
Ayar: [Yoksay] (hayır)
- *D_{IR}* [**Regen. bağlantısı**] [1.7 UYGULAMA İŞL.] menüsünde
Ayar: [Evet] (EVET)
(Böylece frekans invertörünün düşük gerilim seviyesi Active Front End ile çalışması için adapte edilir.)
Bu parametre cihazınızın parametre listesinde yoksa lütfen servis ekibiyle temasa geçin!
- *b_{rr}* [**Frenleme dengesi**] [1.7 UYGULAMA İŞL.] menüsünde
Ayar: [Hayır] (hayır)

İnvertördeki ayarlar

- **buB [Fren res. hatalı Ynt] [1.8 HATALI YÖNETİM]**
Ayar: [Yoksay] (hayır)
- **DEC [Yavaşlama] [1.7 UYGULAMA İŞL.]** menüsünde
Dinamik işlemler için kısa yavaşlama rampası aşırı gerilimli arıza kapanmasıyla DC-bus'ta aşırı yüke neden olabilir. Bu yavaşlama rampasının uzatarak veya yuvarlaklaştırarak (parametreler tA3 [Yav. dairesinin Başı]; tA4 [Yav. dairesinin Sonu]) önlenebilir.
- **RFI Filtresi**
Bir Active Front End ile çalışması durumuna karşı frekans invertörünün doğrudan şebeke bağlantısı olmadığından entegre RFI filtresi tüm cihazlarda (konum IT, topraklanmamış şebeke) aktif durumdan çıkarılmalıdır.



Bu önlemlerin dikkate alınmaması malzeme hasarına neden olabilir.



Active Front End AFE 24 V'luk kontrol gerilimi frekans invertörünün kontrol elektroniğini korumak için de kullanılabilir.



Frekans invertörü, DC bağlantısıyla tedarik edildiğinde cihaz fanları için bir harici besleme gereklidir!

LFM (hat filtresi modülü) vasıtasıyla 4 kadar ek invertörlü cihaz fanları (AIC ile aynı güce sahip) tedarik edilebilir.



Schneider Electric Power Drives GmbH

Ruthnergasse 1
A-1210 Vienna
Austria

www.schneider-electric.com

Design: Schneider Electric Power Drives
Photos: Schneider Electric Power Drives

Aufgrund der Weiterentwicklung unserer Produkte und Standards sind die Angaben in Texten und Grafiken dieses Dokuments rechtlich unverbindlich.

Due to evolution of standards and equipment, the characteristics indicated in texts and images of this document do not constitute a commitment on our part without confirmation.

En raison de l'évolution des normes et du matériel, les caractéristiques indiquées par les textes et les images de ce document ne nous engagent qu'après confirmation par nos services.