

ACTIVE CUBE

Quick Start Guide
Frequency inverter 230 V / 400 V
0.25 kW ... 132 kW



IT	Informazioni generali sulla documentazione
	Per la serie di dispositivi ACU (Active Cube) sono da osservare, relativamente alla sicurezza durante la messa in servizio e il funzionamento, le prescrizioni contenute nella seguente documentazione:
	• Manuale d'uso & Manuale di applicazione "Functional Safety"
	In caso di uso di interfacce di comunicazione e/o di particolari funzionalità (ad esempio, la funzione di PLC integrato), devono essere osservate le prescrizioni dei relativi manuali d'uso specifici.
	Questa guida di avvio rapido contiene le istruzioni per installare l'unità con kit di montaggio standard. Per le altre opzioni di montaggio (ad esempio: Cold Plate), si prega di consultare il manuale d'uso.
	Il manuale in lingua tedesca è la versione originale. Le altre versioni linguistiche sono il risultato di traduzioni.
GB	La protezione termica del motore, in accordo con la norma UL508c, può essere realizzata con dispositivi marchiati "TM included". Per dispositivi che non riportano il marchio "TM included", in accordo alla UL508c: La protezione termica del motore non può essere realizzata dal drive.
	Tutte i manuali d'uso possono essere scaricati dal sito www.Bonfiglioli.com .

GB	General Information about the Documentation
	For the series of devices ACU (Active Cube) is for the safety-related commissioning and operation to be complied with the following documentation:
	• Operating instructions & Application manual "Functional Safety"
	When using communication interfaces and certain functions (in example for the integrated PLC function) the corresponding manual is additional to be complied with.
	This Quickstartguide contains the description for the mechanical installation with the Standard mounting kit. For other mounting variants (in example Cold Plate) please comply with the Operating instructions.
	The German documentation is the original one. Other language versions are translated.
D	The thermal motor protection according to UL508c can be realized in devices that are marked with "TM included" below the nameplate. For devices without the mark "TM included" note according to UL508c: Motor overtemperature sensing is not provided by the drive.
	The different instructions can be downloaded from the website www.Bonfiglioli.com .

D	Allgemeines zur Dokumentation
	Für die Gerätereihe ACU (Active Cube) ist für die sicherheitsgerichtete Inbetriebnahme sowie den Betrieb folgende Dokumentationen zu beachten:
	• Betriebsanleitung & Anwendungshandbuch „Funktionale Sicherheit“
	Bei Verwendung von Kommunikationsschnittstellen und bestimmter Funktionen (zum Beispiel die integrierte SPS-Funktion) sind die entsprechende Anleitung zusätzlich zu beachten.
	Dieser Quickstartguide enthält die Beschreibung zur Montage mit dem Standard-Montageset. Für andere Montage-Varianten (zum Beispiel ColdPlate) beachten Sie bitte die Betriebsanleitung.
	Die deutsche Anleitung ist die Originalanleitung. Andere Sprachversionen sind übersetzt.
FR	Der thermische Motorschutz gemäß UL508c kann in Geräten, die mit „TM included“ unterhalb des Typenschildes gekennzeichnet, realisiert werden. Für ACU Geräte ohne den Hinweis „TM included“ gilt gemäß UL508c: Motor Übertemperatur Erkennung wird durch das Gerät nicht bereitgestellt.
	Die verschiedenen Anleitungen können auf der Website www.Bonfiglioli.com heruntergeladen werden.

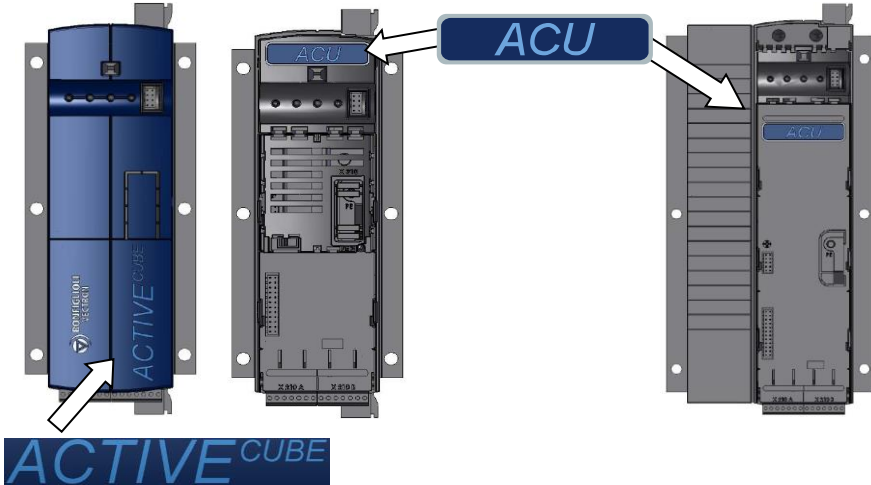
FR	Informations générales concernant la documentation
	Lors de la mise en route et de l'utilisation de variateurs de la gamme ACU (Active Cube), concernant la fonction de sécurité, il est recommandé de respecter les documentations suivantes:
	• Mode d'emploi & manuel d'application "Functional Safety"
	Lors de l'utilisation des modules de communication et de certaines fonctions (par exemple, la fonction intégrée PLC), merci de vous référer à la documentation complémentaire dédiée.
	Ce guide de démarrage contient les instructions pour installer le matériel en utilisant le kit de montage standard. Pour les autres options de montage (par exemple « ColdPlate »), merci de vous référer au mode d'emploi.
	Le manuel en langue allemande est le modèle original. Les autres versions linguistiques sont traduites.
ES	La protection thermique du moteur, selon UL508c, peut être réalisée par les dispositifs qui sont marqué « TM included » sous la plaque signalétique. Pour les dispositifs non marqué « TM included » selon UL508c : La détection de la surchauffe moteur n'est fourni par le variateur.
	Les différentes instructions peuvent être téléchargées à partir du site web www.Bonfiglioli.com .

ES	Documentación general
	Para la serie de convertidores ACU (Active Cube) la siguiente documentación es para cumplir con la normativa de seguridad y operación:
	• Manual de operaciones & Manual de aplicación "Functional Safety".
	Cuando se usan buses de comunicación y algunas funciones determinadas (por ejemplo, la función integrada de PLC), hay manuales de instrucciones complementarios.
	Esta Guía de puesta en marcha rápida contiene las instrucciones para instalar el kit de montaje estándar. Para otras opciones de montaje (por ejemplo: Cold Plate), por favor consulte el manual.
	La documentación en alemán es la original. Los otros idiomas han sido traducidos.
IT	La protezione térmica del motore según normativa UL508c puede ser realizada en los equipos que estén marcados en la placa de características con "TM included". Para equipos sin la marca "TM included" de acuerdo con UL508c: El sensor de temperatura del motor no es posible conectarlo en el equipo.
	Los diferentes manuales se pueden descargar desde el sitio web de www.Bonfiglioli.com .

1 Generale

Questa documentazione descrive i primi passi per la facile messa in funzione degli inverter della gamma ACTIVE CUBE (ACU).

La gamma ACU è riconoscibile dalle sigle indicate nelle immagini sotto riportate.



1.1 Sicurezza

- Osservare le avvertenze di sicurezza e d'impiego contenute in queste istruzioni.
- Prima dell'installazione e della messa in funzione dell'apparecchio si deve leggere il presente manuale.
- Se non si osservano le avvertenze di sicurezza e d'impiego, si possono subire lesioni gravi o mortali o gravi danni materiali.
- Soltanto personale qualificato che abbia familiarità con l'installazione, la messa in funzione e il comando dell'apparecchio potrà eseguire lavori su di esso.
- L'installazione elettrica deve essere eseguita da personale elettrico qualificato in conformità alle norme generali e locali sulla sicurezza e sull'installazione.
- L'accesso all'apparecchio non deve essere consentito a persone non familiarizzate con il comando dell'apparecchio né ai bambini.
- Durante interventi sull'apparecchio, si devono osservare le norme antinfortunistiche, le vigenti norme BGV A2 (VBG 4), VDE 0100, le norme per i lavori su impianti con tensioni pericolose (ad es. EN 50178) e altre disposizioni nazionali.

- Prima della messa in funzione e prima di iniziare l'impiego appropriato, si devono fissare tutti i ripari, installare tutti i componenti appartenenti alle attrezzature standard dell'apparecchio e controllare i morsetti.
- Non è consentito eseguire lavori di allacciamento quando la tensione di alimentazione è inserita.
- Non toccare i morsetti finché sono carichi i condensatori del circuito intermedio.
- Non toccare il dissipatore dell'apparecchio durante il funzionamento. Altrimenti si rischia di scottarsi la pelle a causa delle elevate temperature superficiali.
- Non rimuovere i ripari dell'apparecchio durante il funzionamento.
- Bonfiglioli Vectron non si assume alcuna responsabilità per la compatibilità con altri prodotti di commercio (ad es. motori, cavi, filtri, ecc.). L'utilizzo dell'apparecchio con altri prodotti di commercio avviene a proprio rischio e pericolo.
- Non toccare i componenti elettronici o i contatti.
- Non mettere in funzione i componenti danneggiati.
- Gli interventi di riparazione devono essere effettuati soltanto dal produttore oppure da personale autorizzato.
- Gli interventi di riparazione devono essere eseguiti soltanto da personale elettrico qualificato.
- Non effettuare sull'apparecchio modifiche che non siano descritte nel presente manuale.
- Non collegare fonti di tensione non adeguate.
- Conservare queste istruzioni in un luogo ben accessibile per l'operatore.



Per ulteriori informazioni sulla gamma di funzioni dell'apparecchio come anche sull'impiego, la manutenzione e lo stoccaggio si rimanda alle istruzioni per l'uso applicabili.

1.2 Uso corretto

Questo prodotto è un inverter. Esso è adatto per

- L'installazione in macchine e in impianti elettrici
- Ambiente industriale

Gli apparecchi sono componenti elettrici destinati all'installazione fissa nell'armadio elettrico di impianti o macchine industriali. È vietata la messa in funzione o l'impiego appropriato finché non si è constatata la conformità alle disposizioni della direttiva CE sui macchinari 2006/42/CE e alla norma DIN EN 60204-1 della macchina in cui è installato.

Gli apparecchi soddisfano i requisiti della direttiva sulla bassa tensione 2014/35/EU e della relativa norma DIN EN 61800-5-1. Il contrassegno CE viene applicato in base alle norme di cui sopra. Il gestore è responsabile del rispetto della direttiva 2014/30/EU. Gli apparecchi sono disponibili solo presso i rivenditori specializzati e sono destinati esclusivamente ad uso commerciale secondo norma DIN EN 61000-3-2.

- Non è consentito collegare ad essi carichi capacitivi.

1.3 Trasporto e immagazzinamento

- Da conservare nella confezione originale in locali senza polvere.
- Evitare forti oscillazioni di temperatura.
- Dopo un anno di stoccaggio si deve collegare l'apparecchio alla rete elettrica per 60 minuti.

1.4 All'apertura dell'imballaggio

- Controllare se l'apparecchio consegnato corrisponde all'ordine.
- Controllare se vi sono danni di trasporto e se la fornitura è completa.
- Segnalare immediatamente al fornitore eventuali reclami.

1.5 Luogo di installazione

- Al chiuso, protetto dagli agenti atmosferici.
- Evitare l'esposizione alla luce solare diretta.
- Evitare la polvere.
- Tenere lontano da forti campi elettromagnetici.
- Tenere lontano da materiale combustibile.
- Garantire un raffreddamento sufficiente. Installare ventole se l'apparecchio viene montato in un armadio elettrico chiuso.
- Altitudine di installazione: ≤ 4000 m, superiore a 1000 m con riduzione della potenza (riduzione della corrente di uscita).
- La classe di protezione dell'apparecchio è IP20. È vietato l'uso dell'apparecchio in atmosfera potenzialmente esplosiva.
- Installare l'apparecchio in aree in cui non vi siano continuamente persone (a causa delle emissioni di rumori).
- Nelle grandezze costruttive da 1 a 7 l'emissione di rumori durante il funzionamento è < 85 dB(A).

1.6 Condizioni di funzionamento

- Grandezza costruttiva 1...7:
 - Temperatura ambiente: 0 ... 55°C, a partire da 40°C tenere conto della riduzione di potenza 2,5 % / K
- Pressione ambiente: 70 ... 106 kPa



L'apparecchio si può usare in reti TN, TT e IT.

Non è consentito usarlo in una rete TN corner-grounded.

- Specifiche sull'ambiente: grado di inquinamento 2 e categoria di sovratensione III (IEC 60664-1 /DIN VDE 0110-1) alla altitudine di installazione 2000 m. Categoria di sovratensione II superiore a 2000 m.
- L'apparecchio può essere collegato alla rete ogni 60 sec. Tramite accensioni ripetitive si può danneggiare l'apparecchio. Osservare questo aspetto durante il funzionamento a impulsi di un contattore di rete.
- Short Circuit Current Rating (SCCR) :
fino a 132 kW di potenza dell'apparecchio (grandezza 7): 5 kA;

1.7 Messa fuori servizio

Al termine della vita del prodotto, l'utente / operatore deve mettere il dispositivo fuori servizio.



Per ulteriori informazioni sulla messa fuori servizio si rimanda alle istruzioni per l'uso applicabili.

Requisiti di smaltimento sullo Decreto RAEE della Unione europea

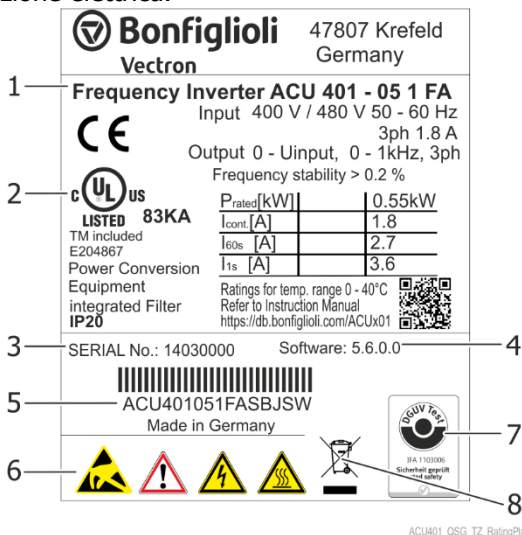
Il prodotto è contrassegnato dal simbolo RAEE indicato di seguito.

Questo prodotto non può essere smaltito come rifiuto urbano. Laddove lo smaltimento è a cura dell'utilizzatore, assicurarsi che esso sia effettuato, ove previsto, conformemente alla Direttiva Europea 2012/19/UE, nonché alle relative norme di recepimento nazionali. Adempiere allo smaltimento conformemente a qualsiasi altra normativa in tema, vigente sul territorio nazionale.



2 Tipo di apparecchio

- Determinare il tipo di apparecchio.
- Controllare se la tensione nominale dell'apparecchio corrisponde a quella dell'alimentazione elettrica.



Designazione

1	Identificazione del tipo, ad es. ACU 401-05 1 FA:		
	401:	Tensione nominale 400 V	05: Potenza consigliata
	1:	Grandezza costruttiva meccanica	
2	Identificazione per UL508c (ove applicabile)		
3	Numero di serie		
4	Versione software		
5	Cod. prod.		
6	Simboli di pericolo:		
		Avvertenza! Componenti sensibili alle scariche elettrostatiche.	
		Avvertenza! Elevata corrente di dispersione.	
		Avvertenza! Tensione pericolosa. Rischio di folgorazione.	
		Avvertenza! Superfici calde.	
7	Identificazione "Functional safety" (ove applicabile)		
8	Simbolo RAEE		



Vedi capitolo "Dati tecnici" per ulteriori informazioni.

3 Installazione meccanica

AVVERTENZA



Uso improprio

L'uso improprio del prodotto può provocare lesioni gravi o danni materiali rilevanti.

- Solo personale qualificato e addestrato all'installazione, alla messa in servizio e all'azionamento degli apparecchi può intervenire sul prodotto e sul sistema.

AVVERTENZA



Rischio di cortocircuito e fuoco

Il prodotto soddisfa il grado di protezione IP20 solo se i coperchi, i componenti e i terminali sono correttamente collegati.

- Impedire l'ingresso di corpi estranei (p.e. trucioli metallici, polvere, filo metallico, viti, attrezzi) all'interno dell'apparecchio. Altrimenti c'è un rischio di corto circuito e fuoco.
- L'installazione in posizione capovolta od orizzontale non sono ammesse.

ATTENZIONE



Rischio di cortocircuito e fuoco

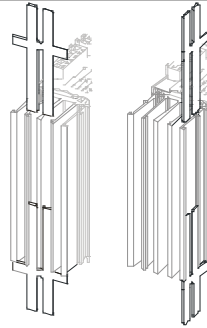
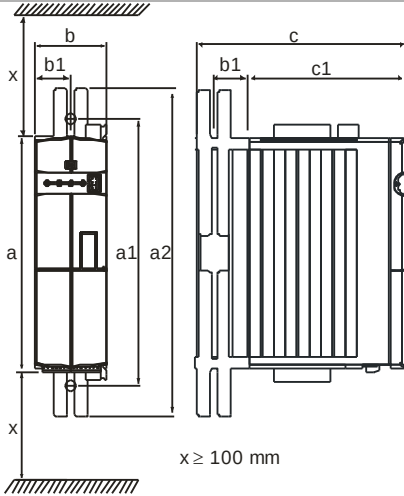
La circolazione insufficiente dell'aria di raffreddamento potrebbe causare danni notevoli alla proprietà e, indirettamente, lesioni alle persone.

- Montare l'apparecchio con sufficiente spazio libero, in modo che l'aria di raffreddamento circoli liberamente.
- Evitare lo sporco dovuto ai grassi e all'inquinamento atmosferico (polvere, gas aggressivi ecc.).
- Tenere le aperture di aspirazione e scarico dei ventilatori liberamente.



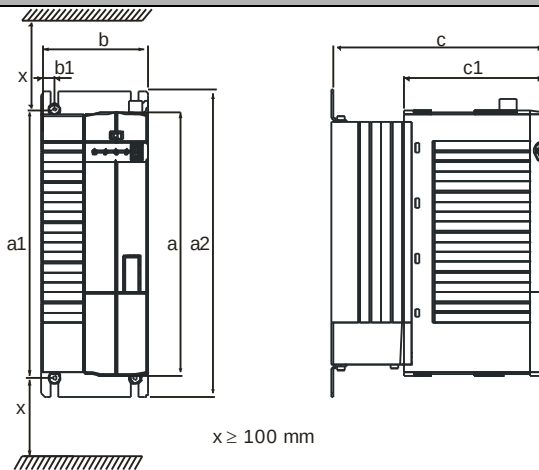
Per i dispositivi con raffreddamento a liquido, le linee di refrigerazione devono essere collegate dopo l'installazione meccanica. Si prega di notare il documento "Operating Instructions Liquid Cooling Supplemental".

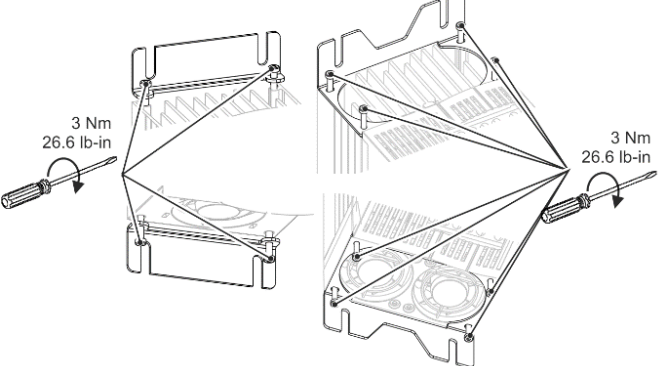
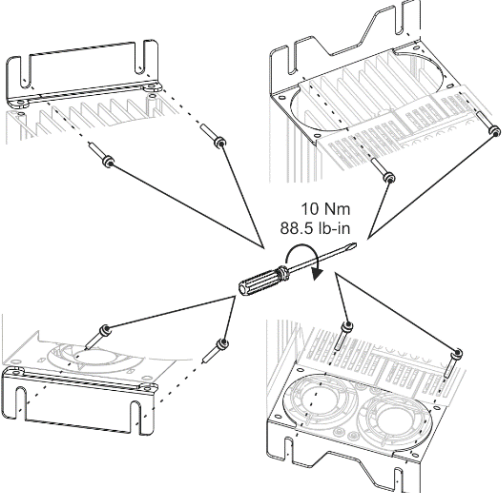
Grandezze 1 e 2



Avvitare l'angolare di fissaggio al dissipatore e procedere con il fissaggio sulla piastra di montaggio.

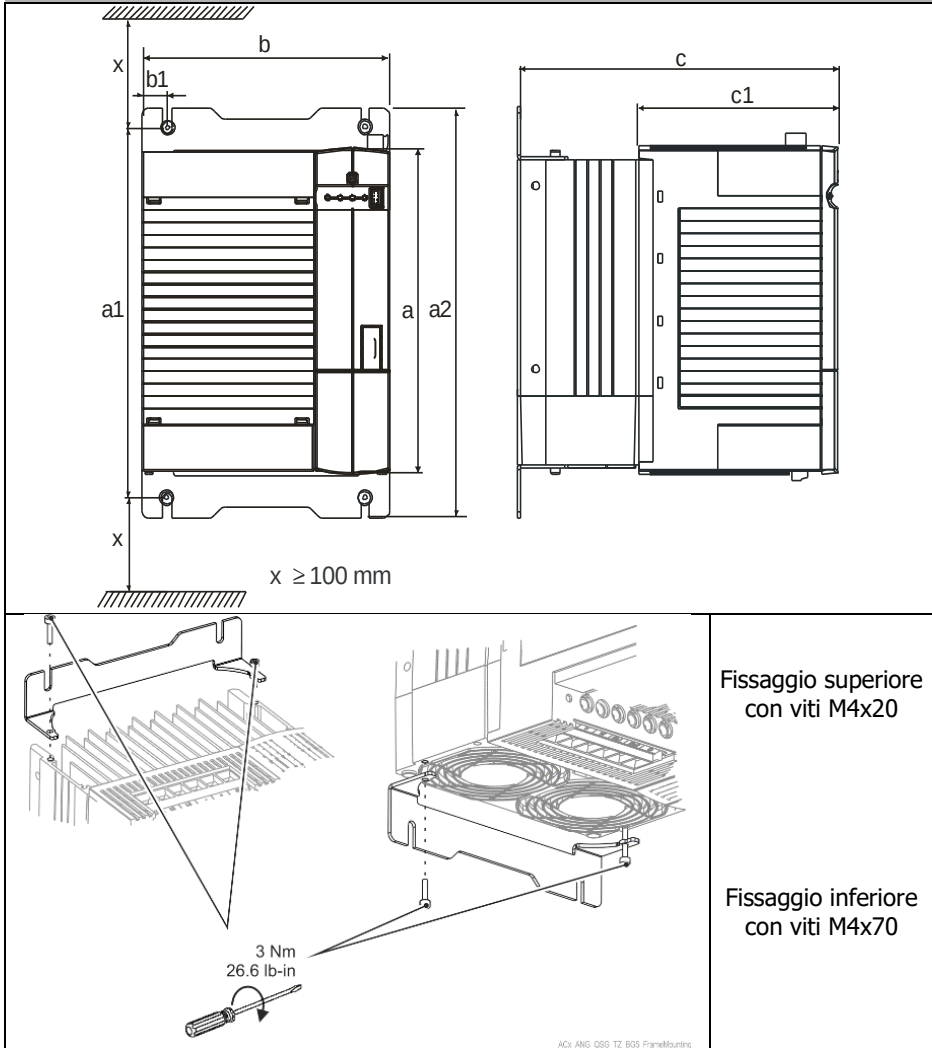
Grandezze 3 e 4

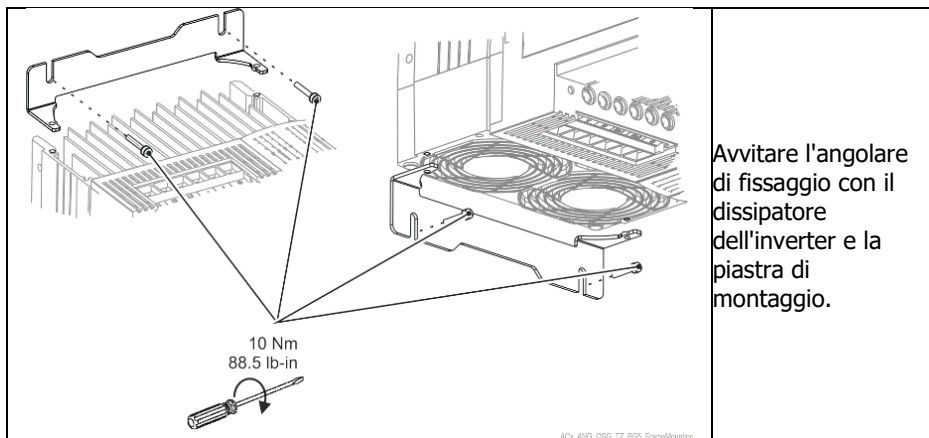


 3 Nm 26.6 lb-in 3 Nm 26.6 lb-in	Fissaggio superiore con viti M4x20 Fissaggio inferiore con viti M4x60
 10 Nm 88.5 lb-in	Avvitare l'angolare di fissaggio con il dissipatore e la piastra di montaggio.

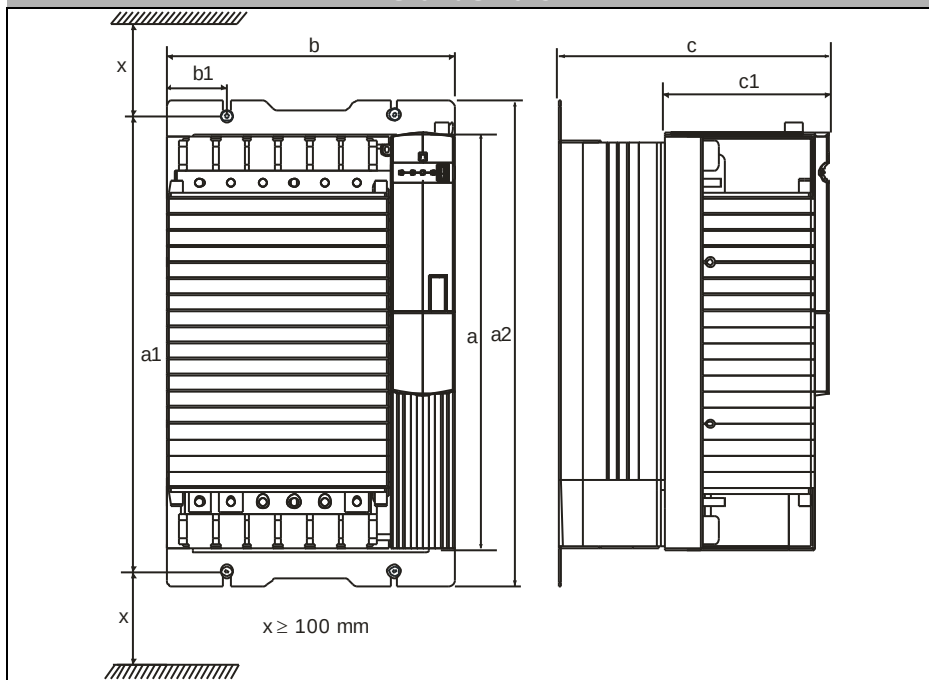
ACU, ANG, QSD, TZ, BSC, A, Frenoblocking

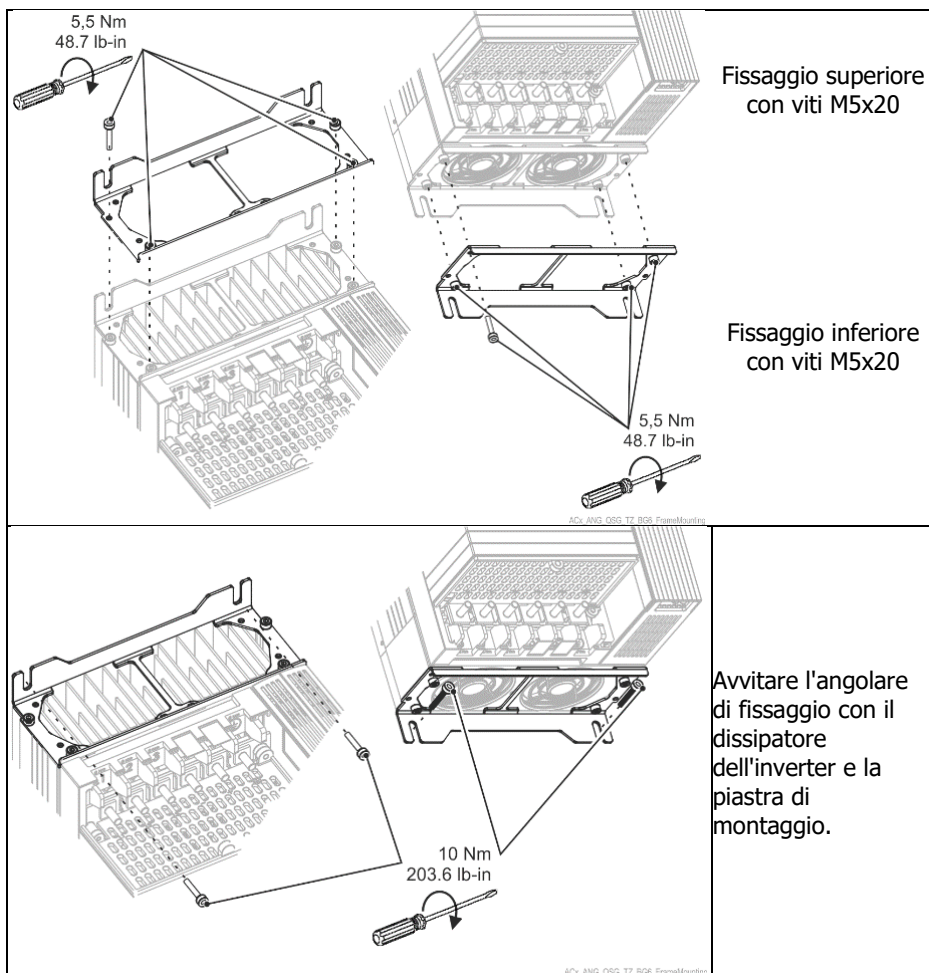
Grandezza 5





Grandezza 6

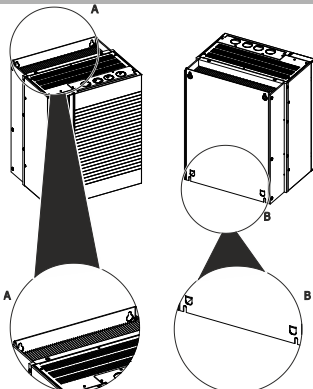
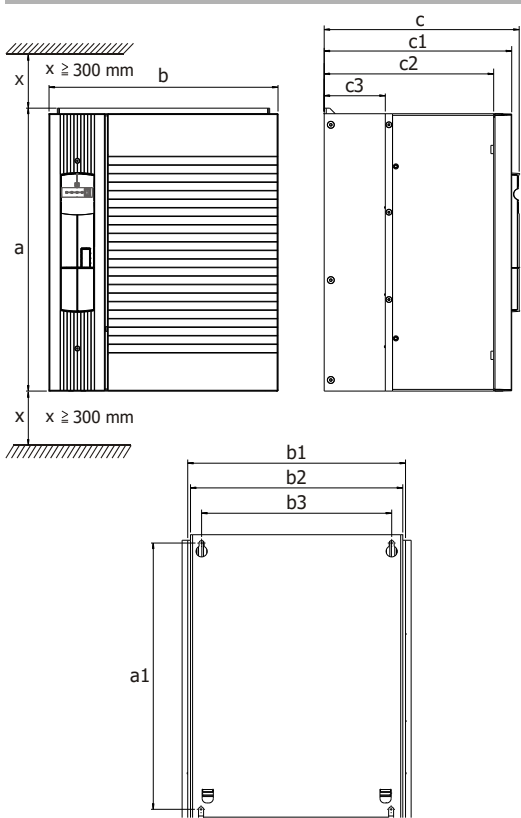




Dimensioni **senza** componenti opzionali [mm]:

Grandezza	Dimensioni			Dimensioni di montaggio			
	a	b	c	a1	a2	b1	c1
1	190	60	178	210...218	230	30	133
2	250	60	178	270...274	286	30	133
3	250	100	200	270...290	315	12	133
4	250	125	200	270...290	315	17,5	133
5	250	200	260	270...290	315	20	160
6	400	275	260	425...445	470	20	160

Grandezza 7



Avvitare parete posteriore del dissipatore dell'apparecchio con la piastra di montaggio.
Il diametro dei fori di fissaggio è 9 mm.

Dimensioni **senza** componenti opzionali [mm]:

Grandezza	Dimensioni			Dimensioni di montaggio						
	a	b	c	a1	b1	b2	b3	c1	c2	c3
7	510	412	351	480	392	382	342	338	305	110

4 Installazione elettrica

AVVERTENZA



Tensione pericolosa

Quando l'apparecchio è scollegato dall'alimentazione, i morsetti del circuito di rete, della tensione continua e del motore possono provocare tensioni pericolose. È possibile intervenire sull'apparecchio solo dopo un tempo di attesa di alcuni minuti per consentire ai condensatori del circuito CC di scaricarsi.

Il tempo di attesa è:

- Grandezza costruttiva da 1 a 7 almeno 3 minuti. Il tempo corrispondente è indicato sul dispositivo.
- L'installazione elettrica deve essere eseguita da personale elettrico qualificato in conformità alle norme generali e locali sulla sicurezza e sull'installazione.
- Rispettare le indicazioni fornite nella documentazione e nella specifica del dispositivo durante l'installazione.
- Togliere tensione all'apparecchio prima di procedere a manovre di montaggio e allacciamento. Controllare che l'apparecchio sia privo di tensione.
- Non collegare fonti di tensione non adeguate. La tensione nominale dell'apparecchio deve corrispondere a quella di alimentazione.
- Gli apparecchi devono essere collegati al potenziale di terra.
- Non è consentito rimuovere le coperture dell'apparecchio con tensione di alimentazione inserita.

AVVISO

Correnti inaspettate

Ai sensi della norma EN61800-5-1, ricordare che: il prodotto può causare corrente continua nel conduttore di protezione di messa a terra in particolar modo in presenza di componenti allacciati.

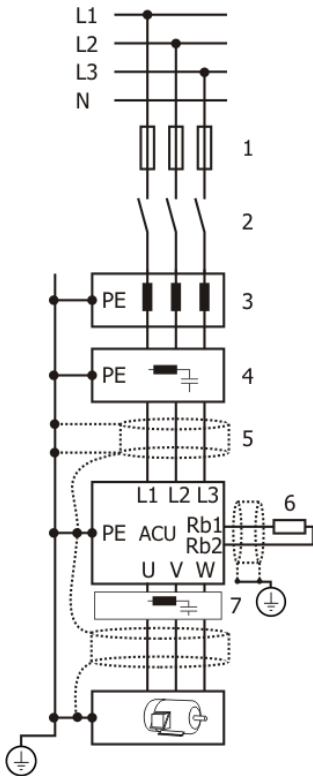
- Laddove per scopi di protezione, nel caso di un contatto diretto o indiretto, si utilizzi un dispositivo di protezione contro correnti di guasto (RCD) o un dispositivo di monitoraggio per correnti di guasto (RCM), è consentito usare solo un RCD o un RCM del tipo B sul lato dell'alimentazione elettrica di questo prodotto.

4.1 Avvertenze CEM

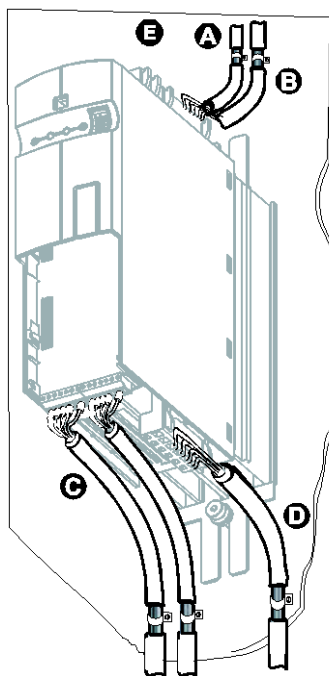
L'inverter è progettato in conformità alle esigenze e ai valori limite della norma sui prodotti EN 61800-3 con resistenza ai disturbi (EMI) per l'impiego nelle applicazioni industriali. Si deve evitare l'interferenza elettromagnetica attraverso un'installazione professionale e l'osservanza delle specifiche avvertenze sui prodotti.

Contromisure

- Montare l'inverter e l'induttanza di linea, distribuendoli sulla superficie di una piastra di montaggio metallica non verniciata – ideale sarebbe zincata.
- Assicurarsi che vi sia una buona equipotenzialità del potenziale all'interno del sistema o dell'impianto. Eseguire i collegamenti delle parti dell'impianto, quali armadi elettrici, pannelli di controllo, basamenti delle macchine ecc., con cavi PE.
- Collegare lo schermo dei cavi da entrambi i lati con la terra accertandosi che facciano contatto su un'ampia superficie e siano perfettamente conduttori (fascetta di schermaggio). Montare le fascette per lo schermaggio dei cavi vicino all'apparecchio.
- Collegare l'inverter, l'induttanza di linea, i filtri esterni e altri componenti con un punto di messa a terra per mezzo di cavi corti.
- Nell'installazione evitare cavi di lunghezza non necessaria e la posa volante.
- Munire di componenti antidisturbo adeguati i contattori, i relè e le elettrovalvole all'interno dell'armadio elettrico.



- 1 Fusibile
- 2 Interruttore di potenza
- 3 Induttore di rete (come optional o necessario)
- 4 Filtro d'ingresso (optional)
- 5 Schermo del cavo (consigliato)
- 6 Reostato di frenatura (optional)
- 7 Filtro di uscita (optional)



A Allacciamento alla rete

Il cavo di alimentazione può avere qualsiasi lunghezza. Posarlo separatamente dai cavi della tensione ausiliaria, dalla linea dei dati e dal cavo motore.

B Collegamento circuito CC

Collegare l'inverter con lo stesso potenziale di rete oppure con una fonte di alimentazione in corrente continua comune. Isolare i cavi di lunghezza >300 mm e collegare lo schermo dei cavi su entrambi i lati con la piastra di montaggio. Si raccomanda di utilizzare cavi intrecciati.

C Cavi di comando

Disporre i cavi di comando e di segnale separati dai cavi di potenza. Collegare a terra lo schermo dei cavi dei segnali analogici solo da una parte. Posare i cavi per encoder separatamente dai cavi del motore.

I circuiti di bassa tensione (ad es. morsetto X210A, X210B) sono separati dal circuito della tensione principale (ad es. U, V, W) mediante isolamento o impedenza di sicurezza.

D Motore e reostato di frenatura

Collegare al potenziale di terra il cavo schermato del motore sul motore mediante un raccordo a vite PG metallico e sull'inverter mediante una fascetta di schermaggio adeguata accertandosi che siano perfettamente conduttori. Posare il cavo di segnale per il monitoraggio della temperatura del motore separatamente dal cavo del motore. Collegare lo schermo del cavo su entrambi i lati. In caso di utilizzo di una resistenza di frenatura, schermare anche il cavo di allacciamento e collegare lo schermo su entrambi i lati.

E Relè

Il relè permette il funzionamento dei segnali di corrente ad alta intensità.



Nella grandezza costruttiva 8 si deve collegare anche il morsetto X13 nel funzionamento con tensione di rete AC 3x525 V o AC 3x690 V. Osservare le istruzioni di allacciamento per la grandezza costruttiva 8.

Induttore di rete

Le induttanze di rete riducono le oscillazioni armoniche della rete e la potenza reattiva. Inoltre aumentano la durata utile dell'inverter. Quando si utilizza un'induttanza di rete si deve considerare che abbassa la tensione max. di uscita dell'inverter. Installare l'induttanza di rete tra il collegamento alla rete e il filtro d'ingresso.

Filtro d'ingresso

I filtri d'ingresso riducono le tensioni di disturbo radio ad alta frequenza legate ai cavi. Installare i filtri d'ingresso dal lato della rete a monte dell'inverter.

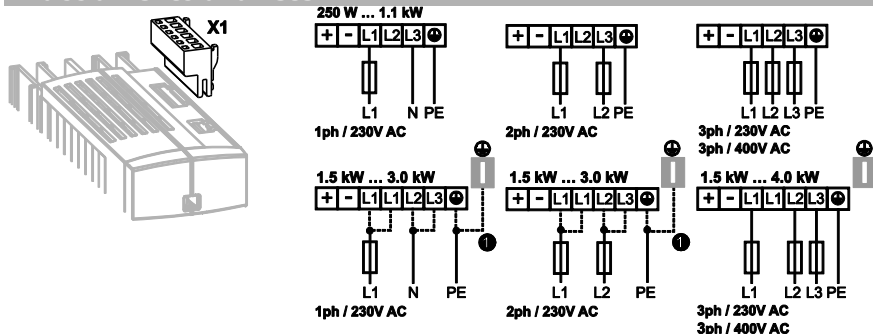


Gli inverter soddisfano i requisiti della direttiva sulla bassa tensione 2014/35/EU e della direttiva CEM 2014/30/EU. La norma CEM sui prodotti DIN EN 61800-3 si riferisce al sistema di azionamento. La documentazione fornisce informazioni su come soddisfare le norme applicabili se l'inverter è un componente del sistema di automazione. La dichiarazione di conformità deve essere fornita dal produttore del sistema d'automazione.

4.2 Collegamento

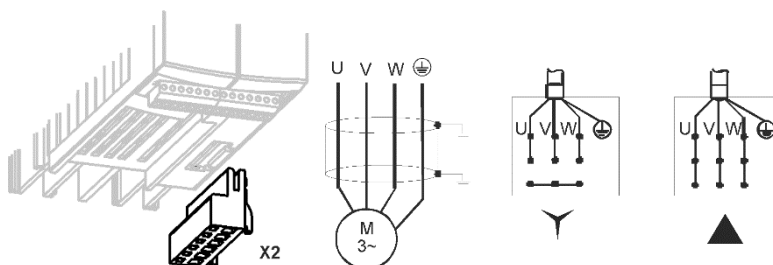
4.2.1 ACU201 (fino a 3,0 kW) e 401 (fino a 4,0 kW)

Allacciamento alla rete



① Con una corrente di rete superiore a 10 A effettuare l'allacciamento alla rete da 230 V 1ph/N/PE e 2ph/PE con due morsetti.

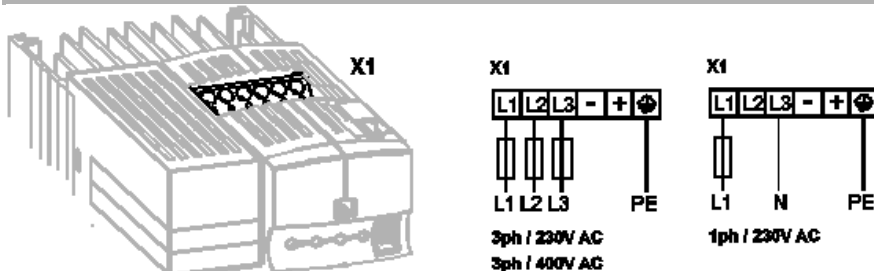
Collegamento motore



- Per il collegamento del conduttore di protezione del cavo di rete e del cavo del motore utilizzare le possibilità di collegamento previste dai morsetti X1 e X2. Non sono consentite altre possibilità di collegamento per il conduttore di protezione del cavo di rete e del cavo del motore.
- Per collegare il reostato di frenatura utilizzare i morsetti R_{b1} e R_{b2}.

4.2.2 ACU201 (4,0...9,2 kW) e 401 (5,5...15,0 kW)

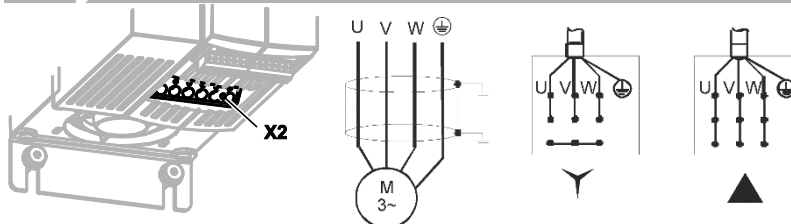
Allacciamento alla rete



ACU201-18 (4,0 kW): possibilità di collegamento monofase e trifase

ACU201-19 (5,5 kW) e superiore: possibilità di collegamento trifase

Collegamento motore



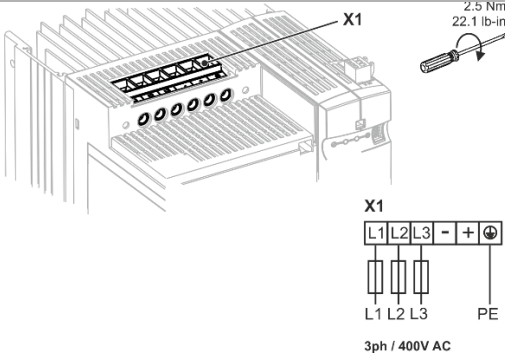
- Per il collegamento del conduttore di protezione del cavo di rete e del cavo del motore utilizzare le possibilità di collegamento previste dai

morsetti X1 e X2. Non sono consentite altre possibilità di collegamento per il conduttore di protezione del cavo di rete e del cavo del motore.

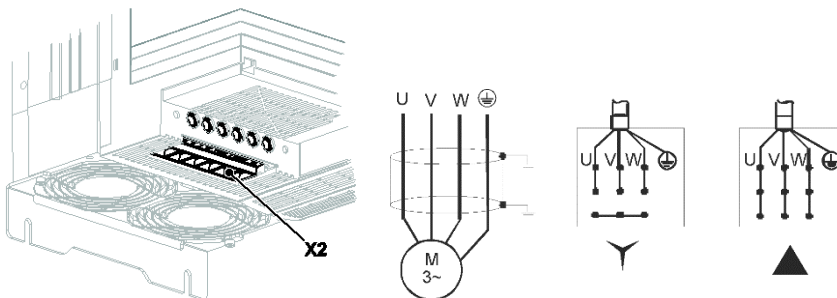
- Per collegare il reostato di frenatura utilizzare i morsetti R_{b1} e R_{b2}.

4.2.3 ACU401 (18,5...30,0 kW)

Allacciamento alla rete



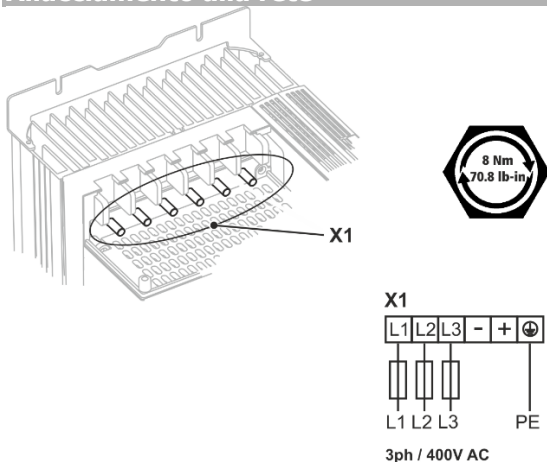
Collegamento motore



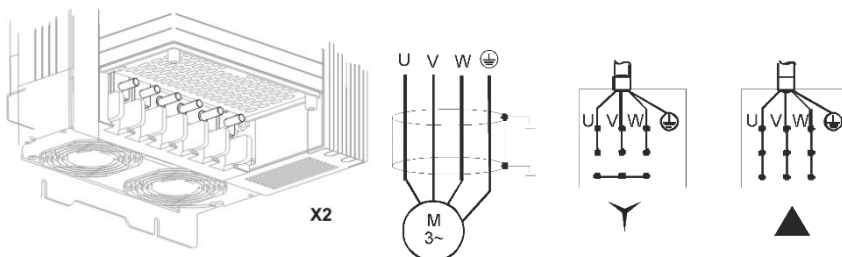
- Per il collegamento del conduttore di protezione del cavo di rete e del cavo del motore utilizzare le possibilità di collegamento previste dai morsetti X1 e X2. Non sono consentite altre possibilità di collegamento per il conduttore di protezione del cavo di rete e del cavo del motore.
- Per collegare il reostato di frenatura utilizzare i morsetti R_{b1} e R_{b2}.

4.2.4 ACU401 (37,0...65,0 kW)

Allacciamento alla rete



Collegamento motore



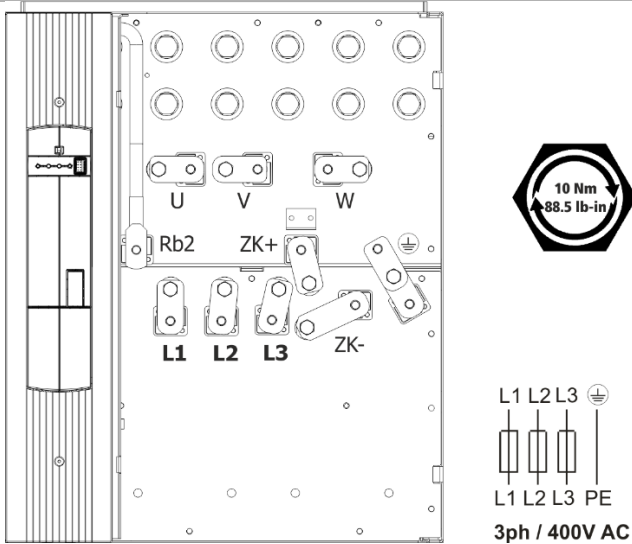
- Per il collegamento del conduttore di protezione del cavo di rete e del cavo del motore utilizzare le possibilità di collegamento previste dai morsetti X1 e X2. Non sono consentite altre possibilità di collegamento per il conduttore di protezione del cavo di rete e del cavo del motore.
- Per collegare il reostato di frenatura utilizzare i morsetti R_{b1} e R_{b2}.



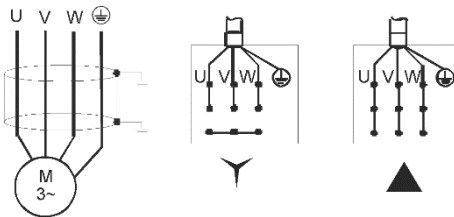
Opzionalmente gli apparecchi di questa grandezza si possono acquistare senza chopper di frenata, non hanno quindi i morsetti per il reostato di frenatura.

4.2.5 ACU401 (75,0...132,0 kW)

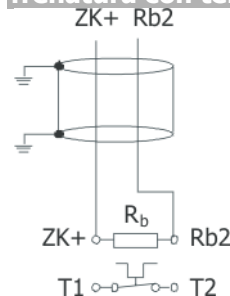
Allacciamento alla rete



Collegamento motore



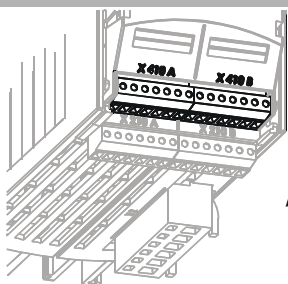
Collegamento reostato di frenatura con termostato



Opzionalmente gli apparecchi di questa grandezza si possono acquistare senza chopper di frenata, non hanno quindi i morsetti per il reostato di frenatura.

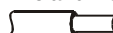
4.3 Morsetti di comando

Morsetti di segnale X210 & X410



0.2 ... 0.3 Nm
1.8 ... 2.7 lb-in

Wieland DST85 / RM3,5

	0.14 ... 1.5 mm ² AWG 30 ... 16
	0.14 ... 1.5 mm ² AWG 30 ... 16
	0.25 ... 1.0 mm ² AWG 22 ... 18
	0.25 ... 0.75 mm ² AWG 22 ... 20

4.3.1 Morsetti di comando X210A & X210B

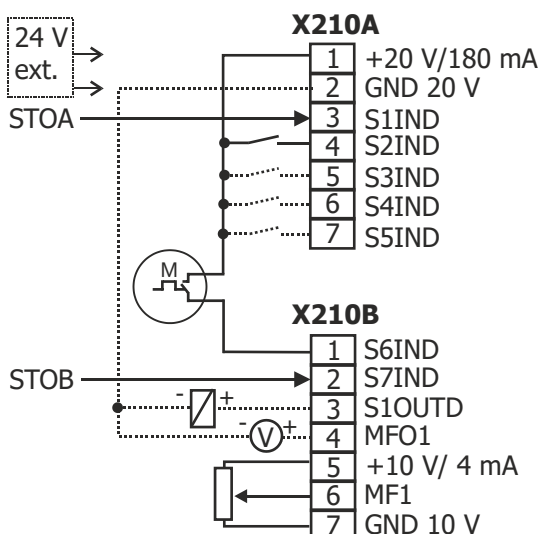
ATTENZIONE



Morsetti sotto tensione

Morsetti di comando possono essere sotto tensione.

- Collegare gli ingressi e le uscite di comando in assenza di alimentazione.
- Controllare che non ci sia tensione.
- Prima di connettere o staccare i morsetti di comando spegnere l'alimentazione. Altrimenti, i componenti potrebbero essere danneggiati.



Morsetto di comando X210A

X210A.1	Uscita di tensione CC +20 V o ingresso di alimentazione est. CC 24 V $\pm 10\%$	
X210A.2	GND 20 V/ GND 24 V (est.)	
X210A.3	Ingresso digitale STOA (primo punto di disinserimento)	
X210A.4	Ingresso digitale ¹⁾	Avvio orario (imp. fabbr.)
X210A.5	Ingresso digitale ¹⁾	Avvio antiorario (imp. fabbr.)
X210A.6	Ingresso digitale ¹⁾	Commutazione data set 1 (imp. fabbr.)
X210A.7	Ingresso digitale ¹⁾	Commutazione data set 2 (imp. fabbr.)

Morsetto di comando X210B

X210B.1	Ingresso digitale ¹⁾	
X210B.2	Ingresso digitale STOB (secondo punto di disinserimento)	
X210B.3	Uscita digitale ¹⁾	
X210B.4	Uscita multifunzione ¹⁾ (segnale di tensione proporzionale alla frequenza effettiva, impostazione di fabbrica)	
X210B.5	Tensione di alimentazione CC +10 V per potenziometro valore nominale, ($I_{\max}=4$ mA)	
X210B.6	Ingresso multifunzione ¹⁾ (riferimento di velocità 0...+10 V, impostazione di fabbrica)	
X210B.7	Massa 10 V	

¹⁾ I morsetti di comando si possono configurare a piacere.

Comando „Coppia disattivata in modo sicuro” (STO): Contatti su X210A.3 e X210B.2 aperti (livello „Low”).

Abilitazione dell'inverter: Contatti su X210A.3 e X210B.2 chiusi (livello „High”).



L'assegnazione delle funzioni di cui sopra per i morsetti di comando è l'impostazione di fabbrica del parametro *Configurazione* **30** sul valore 110 o 410. Le funzioni si possono assegnare ai morsetti di comando in modo completamente libero. Per altre configurazioni si rimanda alle istruzioni per l'uso.

Dati tecnici dei morsetti di comando

Ingressi digitali (X210A.3...X210B.2): segnale basso: CC 0...3 V, segnale alto: CC 12...30 V, Resistenza di ingresso: 2,3 k Ω , tempo di reazione: 2 ms (STOA e STOB: 10 ms), PLC compatibile
Uscita digitale S1OUT (X210B.3): segnale basso: CC 0... 3 V, segnale alto: CC 12...30 V, corrente di uscita massima: 50 mA, PLC compatibile

Dati tecnici dei morsetti di comando

Uscita multifunzione MFO1 (X210B.4):

Uscita digitale: segnale basso: CC 0 ... 3 V, segnale alto: CC 12...30 V, PLC compatibile

Uscita analogica: CC 19...28 V, corrente di uscita massima: 50 mA, a modulazione di ampiezza impulsi ($f_{PWM} = 116$ Hz),

Segnale di frequenza: tensione di uscita: CC 0...24 V, corrente di uscita massima: 40 mA, frequenza massima di uscita: 150 kHz

Ingresso multifunzione MF1 (X210B.6):

Segnale analogico: Tensione in ingresso: CC 0...10 V ($R_i = 70$ k Ω),

corrente d'ingresso: CC 0...20 mA ($R_i = 500$ Ω),

Segnale digitale: segnale basso: CC 0 V; tempo di reazione: 4 ms, PLC compatibile

Sezione dei cavi:

I morsetti di segnale sono adatti per le sezioni:

Con ghiera: 0,25...1,0 mm²

Senza ghiera: 0,14...1,5 mm²

4.3.2 Tensione di alimentazione esterna da 24 V X210A.1 e X210A.2

AVVISO

Pericolo di danni all'apparecchio

Gli ingressi digitali e il morsetto 24 V DC dell'elettronica di comando sono resistenti alle tensioni esterne fino a 30 V DC. Livelli di tensione più elevati potrebbero portare alla distruzione dell'apparecchio.

- Evitare livelli di tensione più elevati.
- Utilizzare tensioni di alimentazione esterne appropriate con picco di uscita massimo di 30 V DC o dimensionare i fusibili in maniera idonea alla protezione dell'apparecchio.

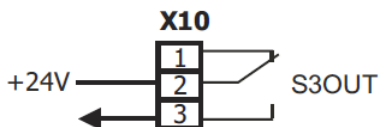
I morsetti di comando bidirezionali X210A.1/X210A.2 possono essere utilizzati come uscita o ingresso di tensione. Il collegamento di una tensione di alimentazione esterna di 24 V DC $\pm 10\%$ ai morsetti X210A.1/X210A.2 permette, anche con tensione di rete disinserita, la configurazione e il mantenimento della funzione degli ingressi e delle uscite nonché la comunicazione.

Requisiti per la tensione di alimentazione esterna

Campo di tensione d'ingresso	CC 24 V $\pm 10\%$
Corrente nominale d'ingresso	Max. 1,0 A (tipica: 0,45 A)
Corrente di punta d'accensione	Tipica: < 20 A
Protezione esterna	Tramite elementi di protezione cavi per corrente nominale, caratteristica: ritardata

Sicurezza	Circuito di bassa tensione di sicurezza (en: Extra safety low voltage, SELV) secondo la norma EN 61800-5-1
-----------	--

4.3.3 Morsetto di comando X10



Allacciamento relè X10

S3OUT	Uscita relè configurabile
-------	---------------------------

Morsetto di comando X10

Cl.	Descrizione
1 ... 3	Uscita relè, contatti puliti, tempo di reazione ca 40 ms, valori massime del contatto: Contatto n.a.: AC 5 A/240 V, DC 5 A (ohmico)/24 V Contatto n.c.: AC 3 A/240 V, DC 1 A (ohmico)/24 V

4.4 Note di installazione secondo UL508c/UL61800-5-1

AVVISO

Nessuna protezione del circuito di ramo

La protezione integrale da cortocircuito allo stato solido non fornisce la protezione del circuito di ramo.

- La protezione del circuito di ramo deve essere fornita secondo le istruzioni del produttore, il National Electrical Code e eventuali altri codici locali.

Per installazione secondo UL508c / UL 61800-5-1 il comportamento termico del motore deve essere supervisionato. Il collegamento e le impostazioni dei parametri per la supervisione della temperatura del motore sono descritti nel capitolo "Thermocontact" nel documento Istruzioni di funzionamento.

La protezione termica del motore secondo UL508c / UL 61800-5-1 può essere realizzata in apparecchi che presentano un'etichetta "TM included" sotto la targhetta dei dati.

La protezione da sovraccarico funziona oltre il 100% di corrente nominale a pieno carico del motore. Il parametro dell'inverter deve essere impostato a non più di corrente nominale a pieno carico del motore. La protezione da sovratemperatura del motore è fornita.

Sono inverter senza etichetta "TM included" sotto la targhetta dei dati: "Il rilevamento della sovratemperatura del motore non è fornito dall'inverter". Per installazione secondo UL508c / UL 61800-5-1,

- l'alimentatore di rete può essere protetto solo con fusibili omologati. Per i fusibili omologati, consultare il capitolo "Dati tecnici".
- le temperature massime indicate in capitolo "Dati tecnici" non deve essere superato.
- possono essere utilizzati solo cavi in rame con una corrente nominale a 60/75 °C
- gli apparecchi possono essere utilizzati solo in ambienti "Grado di inquinamento 2".

Secondo UL508c / UL 61800-5-1, avvertenze e contrassegni / etichette non devono essere rimossi.

Short-circuit current rating (SCCR)

Nelle grandezze 1 a 6

Adatto per l'uso su un circuito in grado di fornire non più di 5,000 rms ampere simmetriche, 480 V AC massimo quando protetto da K5 Class Fuses.

Nella grandezza 7

Adatto per l'uso su un circuito in grado di fornire non più di 10,000 rms ampere simmetriche, 480 V AC massimo quando protetto da fusibili RK5 Class o R/C (JFHR2) fusibili per semiconduttore , tipo FWH-xxxA, da Cooper Bussmann LLC.

5 Messa in funzione

La configurazione, l'indicazione dei parametri e il comando dell'inverter possono essere effettuati tramite l'unità di comando KP500 opzionale. Questa viene applicata sul lato frontale dell'inverter.



Le altre possibilità per la messa in servizio (es. mediante moduli di comunicazione opzionali) sono descritte nelle istruzioni per l'uso applicabili.

Messa in funzione guidata

AVVISO

Pericolo di danni all'apparecchio

L'inverter può collegarsi alla rete ogni 60 sec. Tramite accensioni ripetitive si può danneggiare l'apparecchio.

- Osservare questa restrizione durante il funzionamento a impulsi di un contattore di rete.
- Disattivare l'abilitazione dell'inverter; sugli ingressi STOA (ingresso digitale S1IND/morsetto X210A.3) e STOB (ingresso digitale S7IND/morsetto X210B.2) non deve essere attivo alcun segnale.
- Inserire la tensione di rete.

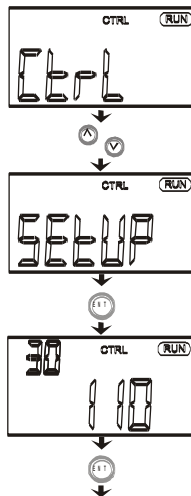
L'inverter esegue l'autotest.



Prima di iniziare la messa in funzione guidata, il motore non dovrebbe aver funzionato, una parte dei dati della macchina dipende infatti dalla temperatura di esercizio.

Con le impostazioni di fabbrica viene indicato automaticamente „SetUP“ per la messa in servizio guidata. Se la messa in servizio viene portata a termine con successo, il menù SetUP si può selezionare nuovamente dal menu principale accedendo al sottomenu CTRL e richiamando nuovamente la funzione di SetUP.

- Con il tasto ENT passare al sottomenu CTRL.
- Selezionare dal sottomenu CTRL l'opzione „SetUP“ con i tasti freccia e confermare con il tasto ENT.
- Selezionare il parametro *Configurazione 30* con il tasto ENT.
- Digitare il numero 110 o 410 con i tasti direzionali.
110: regolazione senza encoder secondo la linea caratteristica U/f
410: regolazione senza encoder orientata al campo
- Confermare questo messaggio con il tasto ENT per poter continuare la messa in funzione.



Se si cambia l'impostazione, viene di nuovo visualizzato il messaggio „SetUP“.

- Confermare questo messaggio con il tasto ENT per poter continuare la messa in funzione.
- Dopo l'inizializzazione confermare la configurazione selezionata con il tasto ENT.

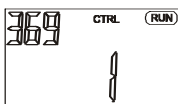
AVVISO

Pericolo di danni all'apparecchio

Se viene inserito il tipo di motore sbagliato si può danneggiare l'apparecchio.

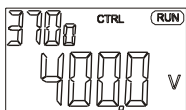
- Osservare tipo di motore corretto.

- Selezionare la macchina collegata tramite il parametro *Tipo di motore 369*.



Modo funzionamento		Funzione
0 -	Sconosciuto	Il motore non è nessuno dei tipi standard.
1 -	Asincrono	Motore asincrono trifase, rotore in cortocircuito
2 -	Sincrono	Motore sincrono trifase
3 -	Riluttanza	Motore a riluttanza trifase
10 -	Trasformatore	Trasformatore con tre avvolgimenti primari

- Inserire nei seguenti parametri i dati riportati sulla targhetta del motore.



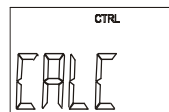
N°	Descrizione	N°	Descrizione
370	Tensione nominale	374	Valore nom. coseno phi
371	Corrente nominale	375	Frequenza nominale
372	Velocità nominale	376	Potenza meccanica nominale

- Selezionare i parametri con i tasti direzionali e modificare i valori dei parametri.
- Confermare la selezione dei parametri e l'inserimento dei valori dei parametri con il tasto ENT.



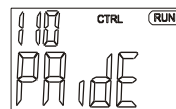
La messa in funzione guidata considera l'aumento della velocità nominale a coppia costante quando si commuta l'avvolgimento del motore dal circuito a stella al circuito a triangolo. Configurare i dati nominali per l'attivazione dell'avvolgimento motore in conformità alla targhetta del motore. Considerare l'aumento della corrente nominale del motore asincrono collegato quando si commuta dal circuito a stella al circuito a triangolo.

Dopo l'inserimento dei dati della macchina viene avviato automaticamente il calcolo o il controllo dei parametri. Viene visualizzato brevemente „CALC” per continuare la messa in funzione guidata con l'identificazione dei parametri se il controllo termina con esito positivo (rilevamento automatico degli altri dati della macchina).



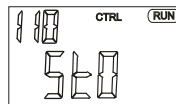
- Osservare i messaggi di avviso e di errore visualizzati durante la messa in servizio guidata.
- Per ignorare i messaggi di errore azionare il tasto ENT. La messa in servizio guidata continua. Tuttavia si consiglia di controllare i dati ed eventualmente correggerli.
- Per correggere i valori dei parametri inseriti dopo il messaggio avviso o di errore, azionare il tasto ESC. Portarsi con i tasti direzionali sul valore del parametro da correggere.

Se l'azionamento non è abilitato, vengono rilevati altri dati della macchina. Questi valori di misura vengono inseriti automaticamente nel relativo parametro grazie all'identificazione del parametro.



- Confermare l'indicazione „PAID” con il tasto ENT.
- Osservare i messaggi di avviso o di errore al termine dell'identificazione dei parametri.

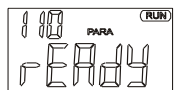
Nelle uscite digitali S1IND (STOA) e S7IND (STOB) non è attivo alcun segnale. Se già all'inizio della messa in funzione guidata vi erano dei segnali attivi, il messaggio „StO” non viene visualizzato.



Per abilitare il modulo di potenza è necessario collegare gli ingressi digitali S1IND (STOA) e S7IND (STOB).

- Confermare il messaggio conclusivo „rEAdY” con il tasto ENT.

L'annullamento con il tasto ESC o l'annullamento dell'abilitazione su S1IND (STOA) o S7IND (STOB) causa l'acquisizione incompleta dei valori.



Per esigenze più elevate di precisione nella regolazione della velocità/coppia, dopo la prima messa in funzione guidata la si dovrebbe ripetere in condizioni operative poiché una parte dei dati della macchina dipendono dalla temperatura di esercizio.

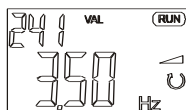
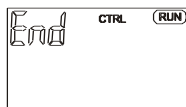
- Confermare i valori di misura nominali della macchina già inseriti.

- Confermare l'indicazione „End” con il tasto ENT.

La messa in funzione guidata dell'inverter viene terminata con il reset e con l'inizializzazione dell'inverter. L'uscita relè X10 segnala un'anomalia.

Se l'inizializzazione dell'inverter termina senza errori, viene visualizzato il parametro impostato in fabbrica *Frequenza effettiva* **241**.

L'azionamento viene accelerato fino alla *frequenza min.* **418** impostata (in fabbrica 3,50 Hz) tra-mite:



- i segnali sulle uscite digitali S1IND (STOA) e S7IND (STOB) e
- avvio corsa destrorsa tramite un fronte di segnale crescente su S2IND o
avvio corsa sinistrorsa tramite un fronte di segnale decrescente su S3IND

6 Parametri

6.1 Descrizione dei parametri relativi ad ACU



I parametri vengono in parte impostati durante la messa in funzione guidata. I seguenti elenchi si riferiscono alle configurazioni 110 e 410. Le altre configurazioni che consentono l'impostazione di altri parametri sono descritte nelle istruzioni per l'uso.

6.1.1 Parametri impostabili

Parametri impostabili			
N°	Descrizione	Un.	Spiegazione
28	Livello controllo	-	Le presenti istruzioni descrivono i parametri al livello controllo 1. I parametri di livelli di controllo superiori sono descritti nelle istruzioni per l'uso e si dovrebbero fare impostare solo da operatori esperti.
30	Configurazione	-	La funzione base degli ingressi e delle uscite di controllo e l'assegnazione dei moduli software vengono selezionate nella configurazione. La selezione avviene durante la messa in servizio guidata.
34	Programma(re)	-	Vengono ripristinate le impostazioni di fabbrica di tutti i parametri (4444) o viene tacitato un messaggio di errore (in alternativa al segnale dell'ingresso digitale STO).
369	Tipo di motore	-	Selezione del motore o del trasformatore collegati. La selezione viene considerata durante il controllo dei valori di misura inseriti e la messa in servizio guidata.
370	Tensione nominale	V	Inserire la tensione indicata sulla targhetta del motore asincrono per il collegamento utilizzato.
371	Corrente nominale	A	Inserire la corrente nominale indicata sulla targhetta del motore asincrono per il collegamento utilizzato.
372	Velocità nominale	g/min	Inserire per la velocità nominale indicata sulla targhetta del motore asincrono.
374	Valore nom. coseno phi	-	Inserire il valore del $\cos(\phi)$ indicato sulla targhetta del motore asincrono.
375	Frequenza nominale	Hz	Inserire la frequenza nominale indicata sulla targhetta del motore asincrono per la velocità nominale impostata.
376	mecc. Potenza nominale	kW	Inserire la potenza indicata sulla targhetta del motore asincrono in kW.

Parametri impostabili

N°	Descrizione	Un.	Spiegazione
400	Frequenza portante	Hz	Frequenze portanti superiori riducono i rumori del motore, ma riducono anche la corrente continuativa disponibile in uscita (vedi dati tecnici nelle istruzioni per l'uso).
401	Frequenza portante min.	Hz	La frequenza fino alla quale la frequenza portante viene ridotta in caso di sovraccarico dell'inverter.
418	frequenza min.	Hz	Il comando di avvio dall'unità di comando o da ingressi digitali S2IND, S3IND provoca l'accelerazione del motore fino alla frequenza minima.
419	frequenza max.	Hz	Il regime di velocità dell'azionamento viene limitato tramite la frequenza max. in uscita dell'inverter.
420	Accelerazione (corsa destrorsa)	Hz/s	Le rampe definiscono la velocità con cui viene modificata la frequenza in uscita in caso di variazione del riferimento o dopo un comando di avvio, arresto o frenata.
421	Ritardo (corsa destrorsa)		
452	Mod. Ingresso multifunzione	-	la tipologia di segnale impostata su MFI1 si può modificare nel suo modo operativo in accordo con la tipologia di segnale collegato.
480	Frequenza fissa 1	Hz	La commutazione tra le frequenze fisse avviene mediante commutazione dell'ingresso multifunzione MFI1 (<i>Mod. ingresso multifunzione 452</i> impostato a 3). Con la commutazione degli ingressi S4IND, S5IND si può selezionare la frequenza fissa in uno dei quattro record. Si possono configurare fino a 8 frequenze fisse e selezionarle tramite il controllo degli ingressi digitali.
481	Frequenza fissa 2		
530	Mod. Ingresso/uscita digitale X210B.3	-	All'uscita digitale S1OUT e all'uscita relè S3OUT si possono assegnare diverse funzioni di controllo e di monitoraggio.
532	Mod. uscita digitale 3		
553	Mod. analogico MFO1	-	L'uscita MFO1 fornisce un segnale a modulazione in ampiezza impulso (0 V...10 V) proporzionale ad una grandezza del valore effettivo.
570	Mod. Temp. motore	-	Il monitoraggio della temperatura del motore protegge il sistema di azionamento. Collegare un sensore adeguato all'ingresso digitale S6IND.

Parametri impostabili

N°	Descrizione	Un.	Spiegazione
571	Mod. Termico salvamotore	-	I termici salvamotore servono per proteggere i motori e i relativi cavi contro il surriscaldamento per sovraccarico. A seconda dell'entità del sovraccarico, essi servono come protezione da cortocircuito grazie alla loro rapida capacità di scatto e allo stesso tempo come protezione da sovraccarico grazie al loro intervento ritardato.
572	Frequenza limite termico salvamotore	%	La protezione del motore, in particolare di motori autoventilati, viene migliorata grazie ad una <i>frequenza limite 572</i> impostabile in percentuale rispetto alla frequenza nominale.
645	Mod. Sincronizzazione	-	La sincronizzazione con un motore in rotazione è utile in alcune applicazioni quali pompe e ventilatori o dopo la tacitazione di un allarme. Se la sincronizzazione alla velocità del motore non dovesse essere possibile, la funzione viene terminata con un messaggio di errore.



Nell'unità di comando KP500, nei numeri dei parametri > 999 le cifre iniziali vengono indicate in formato esadecimale (999, A00 ... B05 ... C66).

6.1.2 Parametri dei valori effettivi

Parametri dei valori effettivi

N°	Descrizione	Un.	Spiegazione
211	Corrente efficace	A	Corrente efficace in uscita (corrente del motore) calcolata nelle tre fasi motore in base ai valori della misurazione.
212	Tensione della macchina	V	Tensione di uscita modulata dell'inverter a seconda del punto di funzionamento del motore.
213	Potenza attiva	kW	Potenza calcolata del motore sincrono nel punto di funzionamento attuale. Prodotto tra tensione della macchina, corrente e coseno phi.
240	Velocità effettiva	1/min	Velocità della macchina asincrona calcolata con l'aiuto del modello della macchina e del punto di lavoro.
241	Frequenza effettiva	Hz	La frequenza di uscita attuale dell'inverter o la frequenza effettiva dell'azionamento calcolata in base al modello della macchina.

Parametri dei valori effettivi

N°	Descrizione	Un.	Spiegazione
259	Errore corrente	-	Viene visualizzata la causa dello spegnimento per errore, insieme al relativo codice di errore. L'errore attuale viene visualizzato per consentire la diagnostica degli errori.
269	Avvisi	-	Se viene rilevata una condizione critica, viene indicata nel campo AVVISO. Il codice di avviso può essere letto tramite il parametro 269 .
273	Avvisi applicazione	-	È possibile leggere gli avvisi specifici per l'applicazione. Per la funzione dettagliata osservare le istruzioni per l'uso.
310	Ultimo errore	-	Il messaggio di errore viene visualizzato al momento del rilevamento dell'anomalia. L'inverter tenta di tacitare automaticamente una parte delle anomalie oppure esse vengono resettate tramite l'ingresso digitale S1IND. L'ultimo codice di errore viene salvato per consentire la diagnostica degli errori.
783	Parametri del motore adattati al SETUP	-	I parametri elencati (separati dalla virgola) sono stati modificati nella messa in servizio del motore. Se il SETUP non è ancora stato eseguito, viene visualizzato "No parameters adjusted".

6.2 Impostazioni possibili per i parametri

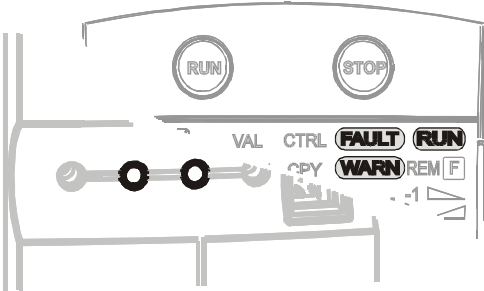
Parametro		Impostazione		
N°	Descrizione	Min.	Max.	Imp. fabbr.
28	Livello controllo	1	3	1
370	Tensione nominale	$0,17 \cdot U_{FUN}^{1)}$	$2 \cdot U_{FUN}^{1)}$	$U_{FUN}^{1)}$
371	Corrente nominale	$0,01 \cdot I_{FUN}^{1)}$	$10 \cdot \dot{U} \cdot I_{FUN}^{1)}$	$I_{FUN}^{1)}$
372	Velocità nominale	96 min^{-1}	$60\,000 \text{ min}^{-1}$	n_N
374	Valore nom. coseno phi	0,01	1,00	$\cos(\varphi)_N$
375	Frequenza nominale	10,00 Hz	599,00 Hz	50,00
376	mecc. Potenza nominale	$0,01 \cdot P_{FUN}^{1)}$	$10 \cdot P_{FUN}^{1)}$	$P_{FUN}^{1)}$
400	Frequenza portante	2 kHz	16 kHz	$2 \text{ kHz}^{2A)}$ $4 \text{ kHz}^{2B)}$
401	Frequenza portante min.	2 kHz	16 kHz	2 kHz
418	Frequenza minima	0,00 Hz	599,00 Hz	$3,50 \text{ Hz}^{3A)}$ $0,00 \text{ Hz}^{3B)}$
419	Frequenza massima	0,00 Hz	599,00 Hz	50,00 Hz
420	Accelerazione (corsa destrorsa)	0,00 Hz/s	9999,99 Hz/s	5,00 Hz/s

Parametro		Impostazione		
N°	Descrizione	Min.	Max.	Imp. fabbr.
421	Ritardo (corsa destrorsa)	0,01 Hz/s	9999,99 Hz/s	5,00 Hz/s
480	Frequenza fissa 1	-599,00 Hz	599,00 Hz	0,00 Hz
481	Frequenza fissa 2	-599,00 Hz	599,00 Hz	10,00 Hz
572	Frequenza limite termico salvamotore	0%	300%	0%
722	Tempo di reset 1	0 ms	60000 ms	- 4)
728	Corrente limite	0,0 A	Ü·I _{FUN} ¹⁾	Ü·I _{FUN} ¹⁾
30	Configurazione	110 – regolazione senza encoder	110	
		410 – regolazione ad orientamento di campo senza encoder		
		Per altre configurazioni (anche per i servomotori) si rimanda alle istruzioni per l'uso.		
34	Programma(re)	111 – Trasmissione dei parametri	110	
		110 – Modalità normale		
		123 – Reset		
		4444 – Resetta i parametri		
369	Tipo di motore	0 – Sconosciuto	1	
		1 – Asincrono		
		2 – Sincrono		
		3 – Riluttanza		
		10 – Trasformatore		
452	Mod. Ingresso multifunzione	1 – Ingresso di tensione	1: Valore standard nella configurazione e 110 e 410. Altre configurazioni possono differire.	
		2 – Ingresso di corrente		
		3 – Ingresso digitale		
530	Mod. uscita digitale 1	vedi istruzioni per l'uso		
532	Mod. uscita digitale 3			
553	Modalità funzionamento analogico MFO1			

Parametro		Impostazione		
N°	Descrizione	Min.	Max.	Imp. fabbr.
570	Mod. Temp. motore	0 – Off		0
		1 – Solo avviso		
		2 – Spegnimento per errore		
		3 – Spegnimento per errore ritardato di 1 min.		
		4 – Spegnimento per errore ritardato di 5 min.		
		5 – Spegnimento per errore ritardato di 10 min.		
571	Mod. Termico salvamotore	vedi istruzioni per l'uso		
645	Mod. Sincronizzazione	vedi istruzioni per l'uso		
651	Mod. Autostart	0 – Off		0
		1 – IN		
670	Mod. Regolatore di tensione	0 – Off		0
		1 – Limitazione Ud attiva		
		2 – Supporto rete attivo		
		3 – Limit. Ud e supp. rete attivi		
		12 – Supporto rete attivo, senza chopper		
		13 – Limit. Ud e supp. rete attivi, senza chopper		

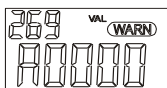
¹⁾ I_{Fun} , U_{Fun} , P_{Fun} : I valori nominali dell'inverter (nelle istruzioni per l'uso sono elencati in „Dati tecnici”), $\ddot{u}$: resistenza dell'inverter ai sovraccarichi ^{2A)} nelle configurazioni 1xx, ^{2B)} nelle configurazioni 2xx, 4xx, 5xx, 6xx ^{3A)} nelle configurazioni 1xx, 4xx, 6xx ^{3B)} nelle configurazioni 2xx, 5xx (vedi istruzioni per l'uso) ⁴⁾ riferito alla macchina

7 Messaggi dell'unità di comando



Indic. condizione				
LED		Display	Descrizione	Il campo di rotazione del motore
verde	rosso			
off	off	-	nessuna tensione di alimentazione	No
on	on	-	Inizializzazione e autotest	No
Lampeggiante	off	lampeggiante RUN	Pronto start, nessun segnale di uscita	No
On	off	RUN	Messaggio operativo	Sì
On	lampeggiante	RUN + AVV	Messaggio operativo, Avviso attuale 269	Sì
lampeggiante	lampeggiante	RUN + AVV	Pronto start, Avviso attuale 269	No
off	lampeggiante	lampeggiante FAULT	Errore attuale 259 dell'inverter	No
off	on	FAULT	Errore attuale 259 , Tacita anomalia	No

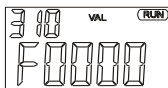
7.1 Messaggi di avviso e di errore durante il funzionamento



Il codice indicato tramite il parametro *Avvisi* **269** può essere composto da diversi messaggi. Ad esempio, il codice A0088 segnala i singoli messaggi di avviso A0008 + A0080.

Codice	Significato
Messaggi di avviso	
A0000	Non c'è nessun messaggio di avviso.
A0001	Inverter sovraccaricato, codice di avviso A0002 o A0004.
A0002	Sovraccarico dell'inverter (60 s). Controllare il funzionamento del carico.
A0004	Sovraccarico istantaneo (1 s). Controllare i parametri del motore e dell'applicazione.
A0008	Temperatura max. del dissipatore raggiunta, controllare raffreddamento e ventola.
A0010	Temperatura interna max. raggiunta, controllare raffreddamento e ventola.
A0020	Il valore nominale della velocità viene limitato da un regolatore.
A0080	Temperatura max. del motore raggiunta, controllare il motore e il sensore.
A0100	Caduta delle fasi di rete, controllare fusibili di rete e cavo di alimentazione.
A0400	Frequenza limite raggiunta; la frequenza di uscita viene limitata.

Codice	Significato
Messaggi di avviso	
A4000	La tensione del circuito intermedio ha raggiunto il limite minimo a seconda del tipo.
A8000	Avviso specifico per l'applicazione: per la funzione dettagliata osservare le istruzioni per l'uso.



Errore attuale **259** e *Ultimo errore* **310** facilitano la ricerca e la diagnostica degli errori con il codice di errore indicato.
Il messaggio di errore può essere tacitato tramite i tasti dell'unità di comando e dell'ingresso STO.

Codice	Significato
Messaggi di errore	
F00	00 Non è stata rilevata alcuna anomalia.
Corrente di uscita	
F05	00 Sovraccarico, controllare i rapporti di carico e le rampe.
	07 Messaggio del monitoraggio delle fasi, controllare il motore e il cablaggio.
Tensione del circuito CC	
F07	00 Tensione del circuito intermedio eccessiva, controllare rampa di decelerazione e reostato di frenatura collegato.
	01 Tensione del circuito intermedio troppo bassa, controllare tensione di rete.
Frequenza di uscita	
F11	00 Frequenza di uscita eccessiva, controllare i segnali di comando e le impostazioni.
Funzione di sicurezza STO	
F12	05 Messaggio di errore del monitoraggio dei 5 secondi. I punti di disinserimento STOA e STOB non sono stati commutati simultaneamente, ma con una distanza di tempo di oltre 5 secondi. Controllare il comando dei punti di disinserimento o il comando del dispositivo di protezione.

7.2 Messaggi di stato durante la messa in funzione (SS...)

Sono possibili i seguenti messaggi di stato quando viene eseguito il setup:

Segnalazione di stato		Significato
SS000	OK	L'autoregolazione è stata eseguita.
SS001	CP fase 1	Il controllo di plausibilità (CP) dei dati del motore è attivo.
SS002	CP fase 2	Il calcolo dei parametri dipendenti è attivo.
SS003	STO	L'identificazione dei parametri richiede il consenso negli ingressi digitali STOA e STOB.
SS004	Identificazione dei parametri	I valori nominali del motore vengono misurati dall'identificazione dei parametri.
SS010	Setup già attivo	Il setup viene eseguito dal quadro di comando.
SS030	Manca consenso	L'identificazione dei parametri richiede il consenso del regolatore negli ingressi digitali STOA e STOB.
SS031	Errore – vedi 259	Errore durante l'autoregolazione. Controllare il valore di <i>Errore attuale</i> 259 .
SS032	Avviso simmetria fase	Durante la misurazione, l'identificazione dei parametri ha rilevato un'asimmetria nelle tre fasi del motore.
SS099	Setup non ancora eseguito	L'autoregolazione non è stata ancora effettuata.

7.3 Messaggi di avviso e di errore durante la messa in funzione (SA.../SF...)

Codice	Significato / provvedimento
Messaggi di avviso durante la messa in funzione guidata	
SA000	Non è presente alcun messaggio di avviso.
Messaggi di errore durante la messa in funzione guidata	
SF000	Non è presente alcun messaggio di errore.



Le altre messaggi di avviso e di errore sono descritte nelle istruzioni per l'uso.

8 Dati tecnici

ATTENZIONE



Danni al motore e alle apparecchiature

La potenza all'albero motore raccomandata nei dati tecnici si applica esclusivamente ai motori IE1. L'inosservanza delle possibili correnti CC può ridurre la vita del prodotto del motore e danneggiare l'inverter.

- Controllare sempre i parametri operativi applicabili in base alla rispettiva combinazione motore-inverter.
- Se necessario, regolare i parametri del software.

Dati tecnici generali (possono differire per alcune grandezze)

Uscita, lato motore

Tensione di uscita	U	V	Tensione di ingresso max., trifase
Protezione	-	-	Sicuro dai cortocircuiti/dalle dispersioni a terra
Frequenza di fase	f	Hz	0 ... 599, a seconda della frequenza portante
Frequenza portante	f	kHz	2, 4, 8, 16

Ingresso lato rete

Frequenza di rete	f	Hz	45 ... 66
Categoria di sovratensione	-	-	DIN EN 61800-5-1 Cat. III
Tensione di alimentazione	U	V	320 ... 528

Condizioni ambientali

Temperatura di raffreddamento (aria)	T _n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 60721-3-3)
Temperatura di stoccaggio	T _L	°C	-25 ... 55
Temperatura di trasporto	T _T	°C	-25 ... 70
Umidità dell'aria	-	%	15 ... 85; in assenza di condensa

Meccanica

Grado di protezione	-	-	IP20 (EN60529)
Tipo montaggio	-	-	verticale



In conformità alle esigenze specifiche dei clienti è consentito aumentare la frequenza portante in caso di riduzione della corrente di uscita. Osservare le relative norme e disposizioni per questo punto di funzionamento.

8.1 Grandezza 1 ACU201 (0,25...1,1 kW, 230 V)

Tipo						
ACU201		-01	-03	-05	-07	-09
Grandezza costruttiva		1				

Uscita, lato motore

Potenza dell'albero motore consigliata	P	kW	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1
Corrente di uscita	I	A	1,6	2,5	3,0	4,0	5,4 ⁵⁾
Corr. sovraccarico prolungato (60 s)	I	A	3,2	5,0	4,5	6,0	7,3
Corr. sovraccarico breve durata (1 s)	I	A	3,2	5,0	6,0	8,0	8,0

Uscita reostato di frenatura

Resistenza di frenata min.	R	Ω	100	100	100	100	100
Resistenza consigliata ($U_{dBC} = 385 \text{ V}$)	R	Ω	430	300	230	160	115

Ingresso lato rete

Corrente di rete ³⁾ 3ph 1ph/N/PE; 2ph	I	A	1,6 2,9	2,5 4,5	3 5,4	4 7,2	5,5 ¹⁾ 9,5 ²⁾
Tensione di alimentazione	U	V	184 ... 264				
Fusibile 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	6 6	6 10		10 16	
Tipo UL 250 VAC RK5, 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	6 6	6 10		10 15	

Meccanica

Dimensioni	HxLxP	mm	190 x 60 x 175				
Peso (ca.)	m	kg	1,2				
Morsetti	A	mm ²	0,2 ... 1,5				

Condizioni ambientali

Potenza dissipata (2 kHz frequenza portante)	P	W	32	38	43	53	73
--	---	---	----	----	----	----	----

Corrente di uscita (Corrente max. nel funzionamento continuo)

Inverter potenza nominale	Frequenza portante			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
0,25 kW	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,1 A
0,37 kW	2,5 A	2,5 A	2,5 A	1,7 A
0,55 kW	3,0 A	3,0 A	3,0 A	2,0 A
0,75 kW	4,0 A	4,0 A	4,0 A	2,7 A
1,1 kW	5,4 A ²⁾	5,4 A ^{2) 5)}	5,4 A ^{2) 5)}	3,7 A ⁵⁾

¹⁾ Il collegamento trifase richiede un induttore di commutazione di rete.

²⁾ Il collegamento monofase e bifase richiede un induttore di commutazione di rete.

³⁾ Corrente di rete con impedenza di rete relativa $\geq 1\%$ (vedi capitolo „Installazione elettrica“) ⁴⁾ Corrente di uscita max. = 9,5 A con collegamento monofase e bifase

⁵⁾ Riduzione della frequenza portante nella zona limite termica

8.2 Grandezza 2 ACU201 (1,5...3,0 kW, 230 V)

Tipo

ACU201		-11	-13	-15
Grandezza costruttiva	2			

Uscita, lato motore

Potenza dell'albero motore consigliata	P	kW	1,5	2,2	3,0 ⁴⁾
Corrente di uscita	I	A	7,0	9,5	12,5 ⁴⁾ ⁵⁾
Corr. sovraccarico prolungato (60 s)	I	A	10,5	14,3	16,2
Corr. sovraccarico breve durata (1 s)	I	A	14,0	19,0	19,0

Uscita reostato di frenatura

Resistenza di frenata min.	R	Ω	37	37	37
Resistenza consigliata ($U_{dBC} = 385 \text{ V}$)	R	Ω	75	55	37

Ingresso lato rete

Corrente di rete ³⁾ 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	7 13,2	9,5 16,5 ²⁾	10,5 ¹⁾ 16,5 ²⁾ ⁴⁾
Tensione di alimentazione	U	V	184 ... 264		
Fusibile 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	10 16	16 20	16 20
Tipo UL 250 VAC RK5, 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	10 15	15 20	15 20

Meccanica

Dimensioni	HxLxP	mm	250 x 60 x 175		
Peso (ca.)	m	kg	1,6		
Morsetti	A	mm ²	0,2 ... 1,5		

Condizioni ambientali

Potenza dissipata (2 kHz frequenza portante)	P	W	84	115	170
--	---	---	----	-----	-----

Corrente di uscita (Corrente max. nel funzionamento continuo)

Inverter potenza nominale	Frequenza portante			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
1,5 kW	7,0 A	7,0 A	7,0 A	4,8 A
2,2 kW	9,5 A ²⁾	9,5 A ²⁾	9,5 A ²⁾	6,5 A
3,0 kW ²⁾ ⁴⁾	12,5 A ¹⁾	12,5 A ¹⁾ ⁵⁾	12,5 A ¹⁾ ⁵⁾	8,5 A ⁵⁾

¹⁾ Il collegamento richiede un induttore di commutazione di rete.

³⁾ Corrente di rete con impedenza di rete relativa $\geq 1\%$ (vedi capitolo „Installazione elettrica“) ⁴⁾ Corrente di uscita max. = 9,5 A con collegamento monofase e bifase

⁵⁾ Riduzione della frequenza portante nella zona limite termica

8.3 Grandezze 3 e 4 ACU201 (4,0...9,2 kW, 230 V)

Tipo					
ACU201			-18	-19	-21 -22
Grandezza costruttiva			3		4

Uscita, lato motore

Potenza dell'albero motore consigliata	P	kW	4,0	5,5 ⁴⁾	7,5 ⁴⁾	9,2 ⁴⁾
Corrente di uscita	I	A	18,0	22,0	32,0	35,0
Corr. sovraccarico prolungato (60 s)	I	A	26,3	30,3	44,5	51,5
Corr. sovraccarico breve durata (1 s)	I	A	33,0	33,0	64,0	64,0

Uscita reostato di frenatura

Resistenza di frenata min.	R	Ω	24	24	12	12
Resistenza consigliata ($U_{dBC} = 385$ V)	R	Ω	30	24	16	12

Ingresso lato rete

Corrente di rete ³⁾ 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	18 28 ²⁾	20 ¹⁾ - 4)	28,2 ¹⁾ - 4)	35,6 ¹⁾ - 4)
Tensione di alimetazione	U	V	184 ... 264			
Fusibile 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	25 35	25 - 4)	35 - 4)	50 - 4)

Meccanica

Dimensioni	HxLxP	mm	250x100x200	250x125x200
Peso (ca.)	m	kg	3,0	3,7
Morsetti	A	mm ²	0,2 ... 6	0,2 ... 16

Condizioni ambientali

Potenza dissipata (2 kHz frequenza portante)	P	W	200	225	310	420
--	---	---	-----	-----	-----	-----

Corrente di uscita (Corrente max. nel funzionamento continuo)

Inverter potenza nominale	Frequenza portante			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
4,0 kW	18,0 A ²⁾	18,0 A ²⁾	18,0 A ²⁾	12,2 A
5,5 kW ⁴⁾	23,0 A ¹⁾	22,7 A ^{1), 5)}	22,0 A ^{1) 5)}	15,0 A ⁵⁾
7,5 kW ⁴⁾	32,0 A ¹⁾	32,0 A ¹⁾	32,0 A ¹⁾	21,8 A
9,2 kW ⁴⁾	40,0 A ¹⁾	38,3 A ^{1) 5)}	35,0 A ^{1) 5)}	23,8 A ⁵⁾

¹⁾ Il collegamento richiede un induttore di commutazione di rete.

³⁾ Corrente di rete con impedenza di rete relativa $\geq 1\%$ (vedi capitolo „Installazione elettrica“)

⁴⁾ È consentito solo il collegamento trifase.

⁵⁾ Riduzione della frequenza portante nella zona limite termica

8.4 Grandezza 1 ACU401 (0,25...1,5 kW, 400 V)

Tipo

ACU401		-01	-03	-05	-07	-09	-11
Grandezza costruttiva		1					

Uscita, lato motore

Potenza dell'albero motore consigliata	P	kW	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
Corrente di uscita	I	A	1,0	1,6	1,8	2,4	3,2	3,8 ³⁾
Corr. sovraccarico prolungato (60 s)	I	A	2,0	3,2	2,7	3,6	4,8	5,7
Corr. sovraccarico breve durata (1 s)	I	A	2,0	3,2	3,6	4,8	6,4	7,6

Uscita reostato di frenatura

Resistenza di frenata min.	R	Ω	300	300	300	300	300	300
Resistenza consigliata ($U_{dBC} = 770$ V)	R	Ω	930	930	930	634	462	300

Ingresso lato rete

Corrente di rete ²⁾	I	A	1,0	1,6	1,8	2,4	2,8 ¹⁾	3,3 ¹⁾
Fusibili	I	A	6					
Tipo UL 600 VAC RK5	I	A	6					

Meccanica

Dimensioni	HxLxP	mm	190 x 60 x 175					
Peso (ca.)	m	kg	1,2					
Morsetti	A	mm ²	0,2 ... 1,5					

Condizioni ambientali

Potenza dissipata (2 kHz frequenza portante)	P	W	30	35	40	46	58	68
--	---	---	----	----	----	----	----	----

Corrente di uscita (Corrente max. nel funzionamento continuo)

Inverter potenza nominale	Frequenza portante			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
0,25 kW	1,0 A	1,0 A	1,0 A	0,7 A
0,37 kW	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,1 A
0,55 kW	1,8 A	1,8 A	1,8 A	1,2 A
0,75 kW	2,4 A	2,4 A	2,4 A	1,6 A
1,1 kW	3,2 A ¹⁾	3,2 A ¹⁾	3,2 A ¹⁾	2,2 A
1,5 kW ¹⁾	3,8 A	3,8 A ³⁾	3,8 A ³⁾	2,6 A ³⁾

¹⁾ Il collegamento richiede un induttore di commutazione di rete.

²⁾ Corrente di rete con impedenza di rete relativa $\geq 1\%$ (vedi capitolo „Installazione elettrica “) ³⁾ Riduzione della frequenza portante nella zona limite termica

8.5 Grandezza 2 ACU401 (1,85...4,0 kW, 400 V)

Tipo					
ACU401			-12	-13	-15 -18
Grandezza costruttiva			2		

Uscita, lato motore

Potenza dell'albero motore consigliata	P	kW	1,85	2,2	3,0	4,0
Corrente di uscita	I	A	4,2	5,8	7,8	9,0 ³⁾
Corr. sovraccarico prolungato (60 s)	I	A	6,3	8,7	11,7	13,5
Corr. sovraccarico breve durata (1 s)	I	A	8,4	11,6	15,6	18,0

Uscita reostato di frenatura

Resistenza di frenata min.	R	Ω	136	136	136	92
Resistenza consigliata ($U_{dBC} = 770$ V)	R	Ω	300	220	148	106

Ingresso lato rete

Corrente di rete ²⁾	I	A	4,2	5,8	6,8 ¹⁾	7,8 ¹⁾
Fusibili	I	A	6	10		
Tipo UL 600 VAC RK5	I	A	6	10		

Meccanica

Dimensioni	HxLxP	mm	250 x 60 x 175		
Peso (ca.)	m	kg	1,6		
Grado di protezione	-	-	IP20 (EN60529)		
Morsetti	A	mm ²	0,2 ... 1,5		
Tipo montaggio	-	-	verticale		

Condizioni ambientali

Potenza dissipata (2 kHz frequenza portante)	P	W	68	87	115	130
--	---	---	----	----	-----	-----

Corrente di uscita (Corrente max. nel funzionamento continuo)

Inverter potenza nominale	Frequenza portante			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
1,85 kW	4,2 A	4,2 A	4,2 A	2,9 A
2,2 kW	5,8 A	5,8 A	5,8 A	3,9 A
3,0 kW	7,8 A ¹⁾	7,8 A ¹⁾	7,8 A ¹⁾	5,3 A
4,0 kW	9,0 A ¹⁾	9,0 A ^{1) 3)}	9,0 A ^{1) 3)}	6,1 A ³⁾

¹⁾ Il collegamento richiede un induttore di commutazione di rete.

²⁾ Corrente di rete con impedenza di rete relativa $\geq 1\%$ (vedi capitolo „Installazione elettrica “) ³⁾ Riduzione della frequenza portante nella zona limite termica

8.6 Grandezze 3 e 4 ACU401 (5,5...15,0 kW, 400 V)

Tipo

ACU401		-19	-21	-22	-23	-25
Grandezza costruttiva		3			4	

Uscita, lato motore

Potenza dell'albero motore consigliata	P	kW	5,5	7,5	9,2	11,0	15,0
Corrente di uscita	I	A	14,0	18,0	22,0 ³⁾	25,0	32,0
Corr. sovraccarico prolungato (60 s)	I	A	21,0	26,3	30,3	37,5	44,5
Corr. sovraccarico breve durata (1 s)	I	A	28,0	33,0	33,0	50,0	64,0

Uscita reostato di frenatura

Resistenza di frenata min.	R	Ω	48	48	48	32	32
Resistenza consigliata (U _{DBC} = 770 V)	R	Ω	80	58	48	48	32

Ingresso lato rete

Corrente di rete ²⁾	I	A	14,2	15,8 ¹⁾	20,0 ¹⁾	26,0	28,2 ¹⁾
Fusibili	I	A	16	25		35	
Tipo UL 600 VAC RK5	I	A	20			30	40

Meccanica

Dimensioni	HxLxP	mm	250x100x200		250x125x200		
Peso (ca.)	m	kg	3,0		3,7		
Morsetti	A	mm ²	0,2 ... 6		0,2 ... 16		

Condizioni ambientali

Potenza dissipata (2 kHz frequenza portante)	P	W	145	200	225	240	310
--	---	---	-----	-----	-----	-----	-----

Corrente di uscita (Corrente max. nel funzionamento continuo)

Inverter potenza nominale	Frequenza portante			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
5,5 kW	14,0 A	14,0 A	14,0 A	9,5 A
7,5 kW	18,0 A ¹⁾	18,0 A ¹⁾	18,0 A ¹⁾	12,2 A
9,2 kW ¹⁾	23,0 A	22,7 A ³⁾	22,0 A ³⁾	15,0 A ³⁾
11 kW	25,0 A	25,0 A	25,0 A	17,0 A
15 kW	32,0 A ¹⁾	32,0 A ¹⁾	32,0 A ¹⁾	21,8 A

¹⁾ Il collegamento richiede un induttore di commutazione di rete.

²⁾ Corrente di rete con impedenza di rete relativa $\geq 1\%$ (vedi capitolo „Installazione elettrica“)

³⁾ Riduzione della frequenza portante nella zona limite termica

8.7 Grandezza 5 ACU401 (18,5...30,0 kW, 400 V)

Tipo				
ACU401		-27	-29	-31
Grandezza costruttiva		5		

Uscita, lato motore

Potenza dell'albero motore consigliata	P	kW	18,5	22,0	30,0
Corrente di uscita	I	A	40,0	45,0	60,0
Corr. sovraccarico prolungato (60 s)	I	A	60,0	67,5	90,0
Corr. sovraccarico breve durata (1 s)	I	A	80,0	90,0	120,0
Frequenza portante	f	kHz	2, 4, 8		

Uscita reostato di frenatura

Resistenza di frenata min.	R	Ω	16		
Resistenza consigliata ($U_{dBC} = 770$ V)	R	Ω	26	22	16

Ingresso lato rete

Corrente di rete ²⁾	I	A	42,0	50,0	58,0 ¹⁾
Fusibili	I	A	50		63
Tipo UL 600 VAC RK5	I	A	50		60

Meccanica

Dimensioni	HxLxP	mm	250x200x260		
Peso (ca.)	m	kg	8		
Grado di protezione	-	-	IP20 (EN60529)		
Morsetti	A	mm ²	fino a 25		
Tipo montaggio	-	-	verticale		

Condizioni ambientali

Potenza dissipata (2 kHz frequenza portante)	P	W	445	535	605
--	---	---	-----	-----	-----

Corrente di uscita (Corrente max. nel funzionamento continuo)

Inverter potenza nominale	Frequenza portante		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
18,5 kW	40,0 A	40,0 A	40,0 A
22 kW	45,0 A	45,0 A	45,0 A
30 kW	60,0 A ¹⁾	60,0 A ¹⁾	60,0 A ¹⁾

¹⁾ Il collegamento richiede un induttore di commutazione di rete.

²⁾ Corrente di rete con impedenza di rete relativa $\geq 1\%$ (vedi capitolo „Installazione elettrica“)

8.8 Grandezza 6 ACU401 (37,0...65,0 kW, 400 V)

Tipo				
ACU401		-33	-35	-37 -39
Grandezza costruttiva		6		

Uscita, lato motore

Potenza dell'albero motore consigliata	P	kW	37,0	45,0	55,0	65,0
Corrente di uscita	I	A	75,0	90,0	110,0	125,0
I sovraccarico prolungato (60 s) ¹⁾	I	A	112,5	135,0	165,0	187,5
I sovraccarico breve durata (1 s) ²⁾	I	A	150,0	180,0	220,0	250,0

Uscita reostato di frenatura

Resistenza di frenata min.	R	Ω	7,5			
Resistenza consigliata ($U_{dBC} = 770$ V)	R	Ω	13	11	9	7,5

Ingresso lato rete

Corrente di rete ²⁾	I	A	87,0	104,0	105,0 ¹⁾	120,0 ¹⁾
Fusibili	I	A	100	125	125	125
Tipo UL 600 VAC RK5	I	A	100	125	125	125

Meccanica

Dimensioni	HxLxP	mm	400x275x260			
Peso (ca.)	m	kg	20			
Grado di protezione	-	-	IP20 (EN60529)			
Morsetti	A	mm ²	fino a 70			

Condizioni ambientali

Potenza dissipata (2 kHz frequenza portante)	P	W	665	830	1080	1255
--	---	---	-----	-----	------	------

Corrente di uscita (Corrente max. nel funzionamento continuo)

Inverter potenza nominale	Frequenza portante		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
37 kW	75,0 A	75,0 A	75,0 A
45 kW	90,0 A	90,0 A	90,0 A
55 kW	110,0 A ¹⁾	110,0 A ¹⁾	110,0 A ¹⁾
65 kW	125,0 A ^{1) 3)}	125,0 A ^{1) 3)}	125,0 A ^{1) 3)}

¹⁾ Il collegamento trifase richiede un induttore di commutazione di rete.

²⁾ Corrente di rete con impedenza di rete relativa $\geq 1\%$ (vedi capitolo „Installazione elettrica“) ³⁾ Riduzione della frequenza portante nella zona limite termica

8.9 Grandezza 7 ACU401 (75,0...132kW, 400 V)

Tipo							
ACU 410		-43	-45	-47	-49		
Grandezza costruttiva		7					

Uscita, lato motore

Potenza dell'albero motore consigliata	P	kW	75	90	110	132		
Corrente di uscita	I	A	150	180	210	250		
I sovraccarico prolungato (60 s)	I	A	225	270	315	332		
I sovraccarico breve durata (1 s)	I	A	270	325	375	375		

Uscita reostato di frenatura

Resistenza di frenata min.	R	Ω	4,5		3,0			
Resistenza consigliata ($U_{dBC} = 770$ V)	R	Ω	6,1	5,1	4,1	3,8		

Ingresso lato rete

Corrente di rete ²⁾	I	A	143 ¹⁾	172 ¹⁾	208 ¹⁾	249 ¹⁾		
Fusibili	I	A	160	200	250	315		
Fusibili secondo UL ⁶⁾ Cooper Bussmann	Tipo	FWH-	250A	300A	350A	400A		

Meccanica

Dimensioni	HxLxP	mm	510 x 412 x 351		
Peso (ca.)	m	kg	45	48	
Morsetti	A	mm ²	fino a 2 x 95		

Condizioni ambientali

Potenza dissipata (2 kHz frequenza portante)	P	W	1600	1900	2300	2800		
---	---	---	------	------	------	------	--	--

Corrente di uscita (Corrente max. nel funzionamento continuo)

Inverter potenza nominale	Frequenza portante		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
75 kW	150 A	150 A	150 A
90 kW	180 A	180 A	180 A
110 kW	210 A	210 A	210 A ³⁾
132 kW	250 A	250 A	250 A ³⁾

¹⁾ Il collegamento trifase richiede un induttore di commutazione di rete.

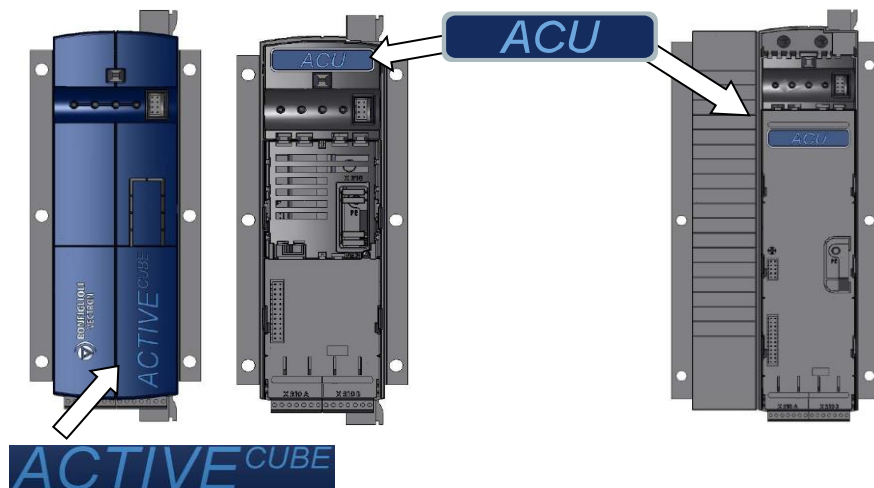
²⁾ Corrente di rete con impedenza di rete relativa $\geq 1\%$ (vedi capitolo „Installazione elettrica“) ³⁾ Riduzione della frequenza portante nella zona limite termica

⁶⁾ Per la protezione in conformità alle norme UL si devono usare i fusibili indicati da Cooper Bussmann. Per la protezione in conformità alle norme UL non è consentito usare altri fusibili.

1 General information

This documentation describes the first steps for easy commissioning of ACTIVE Cube (ACU) frequency inverters.

The ACU series is identified by its label on the case and by the identification below the top cover.



1.1 Safety Instructions

- Strictly comply with the safety instructions and information on use in this documentation.
- Read this documentation before installing and commissioning the device.
- Non-compliance with the precaution described may result in death, serious injury or material damage.
- Only qualified personnel trained in installation, commissioning and operation of the devices may carry out work on the device.
- The electrical installation must be carried out by qualified electricians according to the general and regional safety and installation directives.
- Persons who are not familiar with the operation of the device and children must not have access to the device.
- Comply with the standards for work on equipment of heavy current installations such as EN 50178 and with national accident prevention regulations and directives for electrical and mechanical equipment erection.
- Before commissioning and the start of the operation fix all covers, assemble all components of the standard equipment and check the terminals.

- Do not perform any connection work, while the power supply is switched on.
- Do not touch terminals before capacitors have discharged. Do not touch the heat sink during operation as there is a risk of skin burn due to high temperature.
- Do not remove covers during operation.
- Please note, that Bonfiglioli does not assume any responsibility for the compatibility of external products (e.g. motors, cables, filters, etc.). Use the device in combination with external products at your own risk.
- Do not touch electronic components or contacts.
- Do not operate damaged or destroyed components.
- Repairs may be carried out by the manufacturer or persons who are authorized by the manufacturer only.
- Repairs must be carried out by qualified electrotechnical experts.
- Do not modify the unit in any way not explained in this documentation.
- Do not connect an inappropriate voltage supply.
- Keep the manual accessible to the operators.



For more information about the range of functions of the device and about operation, maintenance and storage, refer to the applicable operating instructions document.

1.2 Designated use

The product is an electrical drive component. It is applicable for

- installation in machines or electrical plants
- industrial environments

The frequency inverters are electrical drive components intended for installation in industrial plants or machines. Commissioning and start of operation is not allowed until verified that the machine meets the requirements of the EC Machinery Directive 2006/42/EC and DIN EN 60204-1.

The frequency inverters meet the requirements of the low voltage directive 2014/35/EU and DIN EN 61800-5-1. CE-labelling is based on these standards. Responsibility for compliance with the EMC Directive 2014/30/EU lies with the operator. Frequency inverters are only available at specialized dealers and intended exclusively for commercial use as per EN 61000-3-2.

No capacitive loads may connect to the frequency inverter.

1.3 Transport and storage

- Store product in its original package in dust-free room.
- Avoid strong temperature fluctuations.
- After one year of storage, connect the device to mains voltage for 60 minutes.

1.4 After unpacking

- Check if the delivered devices corresponds to the order.
- Check the device for transport damage and completeness.
- Report any defects/damage to the supplier immediately.

1.5 Place of installation

- In rooms without weather exposure.
- Avoid direct sunlight exposure.
- Avoid dust.
- Keep away from strong electromagnetic fields.
- Keep away from combustible material.
- Provide sufficient cooling. Install fans when installing the frequency inverter inside an enclosed cabinet.
- Altitude of installation: ≤ 4000 m, above 1000 m with reduced power (reduced output current).
- Ingress protection rating of frequency inverter: IP20. Use of the device in explosive atmospheres is not permitted.
- The frequency inverter produces noise. For this reason it should be installed in areas where usually people do not stay for a long time.
- Noise emission in operation is < 85 dB(A) in the case of sizes 1 through 7. Use ear protectors when staying near the frequency inverter.

1.6 Operating conditions

- Size 1...7:
 - Ambient temperature: $0...55^{\circ}\text{C}$, as from 40°C , power reduction of $2.5\% / \text{K}$ should be considered.
- Ambient pressure: $70 \dots 106$ kPa
- The frequency inverter may be operated in TN, TT and IT grid types. Operation in a corner-grounded TN grid shall not be permissible.
- Environment specification: Pollution degree 2 and overvoltage category III (IEC 60664-1 / DIN VDE 0110-1) up to 2000 m installation altitude. Above 2000 m installation altitude overvoltage category II.

- The frequency inverter may connect to power supply every 60 s. If the unit switches on more frequently, it may be damaged. You must consider this when operating a mains contactor in jog operation mode.
- Short Circuit Current Rating (SCCR) according to UL 61800-5-1:
 - up to 132 kW device power (Size 7): 5 kA;

GB

1.7 Final decommissioning

After the end of product service life, the user/operator must take the device out of operation.



For more information about the decommissioning of the device refer to the applicable operating instructions document.

Disposal requirements under European Union WEEE regulations

The product is marked with the WEEE symbol shown below.

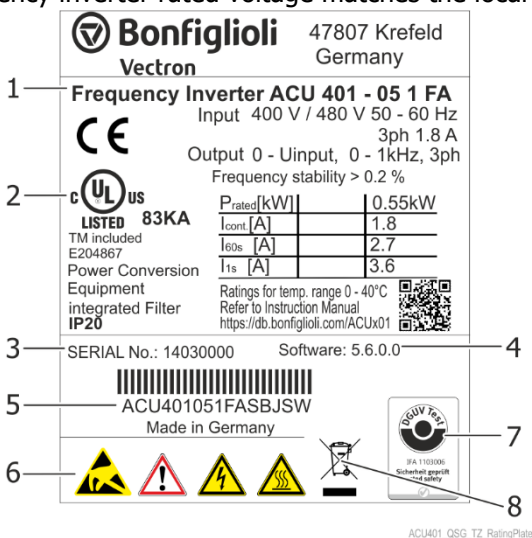
This product cannot be disposed as general household waste. Users responsible for the final disposal must make sure that it is carried out in accordance with the European Directive 2012/19/EU, where required, as well as the relative national transposition rules. Fulfil disposal also in according with any other legislation in force in the country.



2 Frequency inverter – type

- Identify the type of frequency inverter.
- Check if frequency inverter rated voltage matches the local mains voltage.

GB



Designation

1	Type identifier e.g. ACU 401-05 1 FA: 401: Rated voltage 400 V 13: Recommended motor shaft power
2	Marking for UL508c (where applicable)
3	Serial Number
4	Software Version
5	Part Number
6	Warning symbols:  Warning! Components sensitive to electrostatic energy.  Warning! High leakage current.  Warning! Dangerous voltage. Danger of electric shock.  Warning! Hot surfaces.
7	Functional Safety marking (where applicable)
8	WEEE symbol



See chapter Technical data for further information.

2.1 Mechanical installation

WARNING



Improper handling

Improper handling may result in serious physical injuries or major material damage.

- To avoid serious physical injuries or major material damage, only qualified persons may work at the device.

GB

WARNING



Risk of short-circuits and fire

The frequency inverter complies with IP20 ingress protection rating only if the covers, components and terminals are mounted properly.

- During assembly, make sure that no foreign particles (e.g. chips, dust, wires, screws, tools) can get inside the frequency inverter. Otherwise, there is the risk of short circuits and fire.
- Overhead installation or installation in horizontal position is not permissible.

CAUTION



Risk of short-circuits and fire

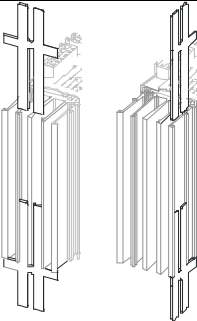
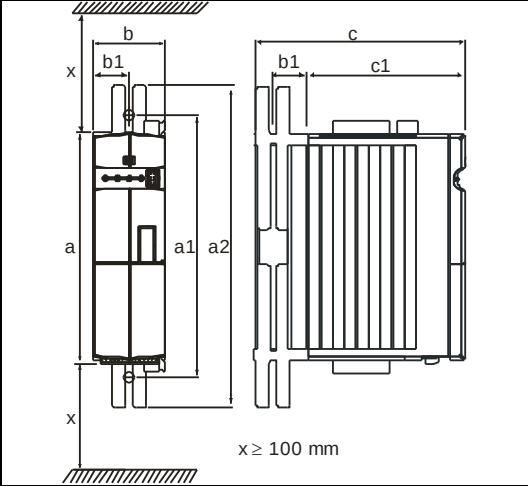
Insufficient air circulation could result in major material damage, which may in turn result in physical injuries.

- Mount the devices with sufficient clearance to other components so that the cooling air can circulate freely.
- Avoid soiling by grease and air pollution by dust, aggressive gases, etc.
- Fan inlet and outlet openings must not be covered.



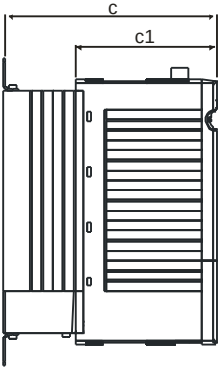
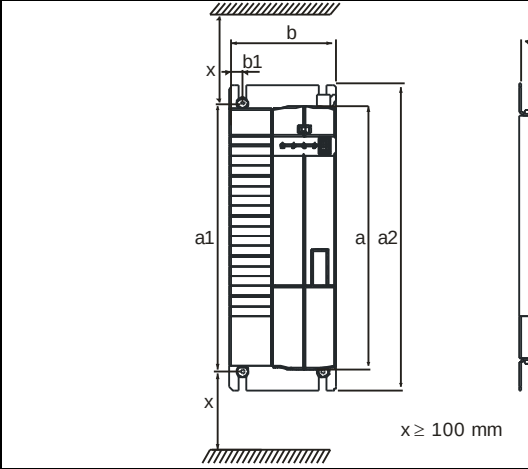
In devices with liquid cooling the coolant hoses must be connected after the mechanical installation procedure. Comply with instructions in the "Operating Instructions Liquid Cooling Supplemental" document.

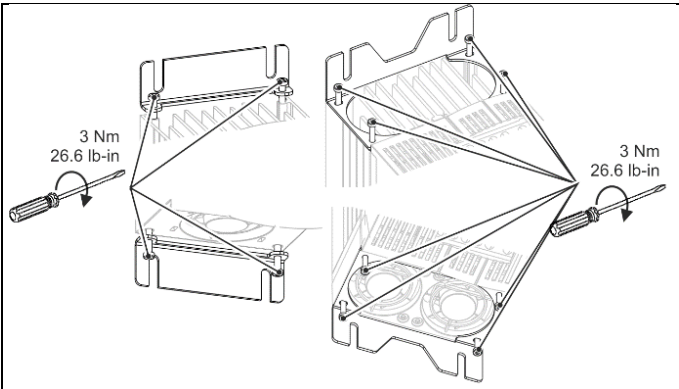
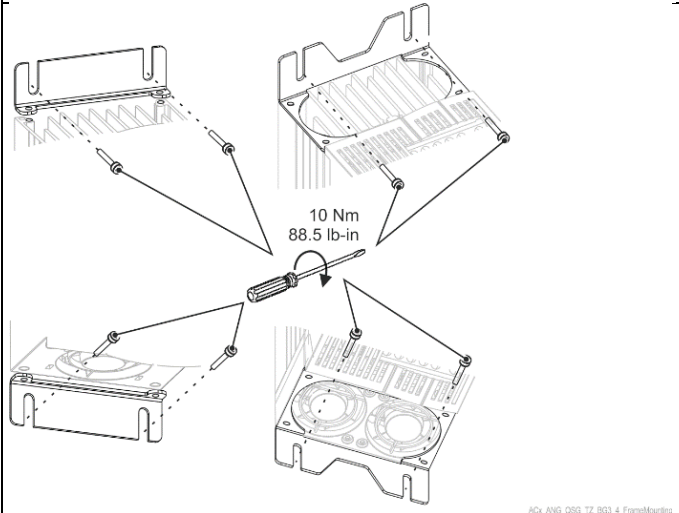
Sizes 1 and 2



Screw fixing brackets to heat sink and mounting plate.

Sizes 3 and 4

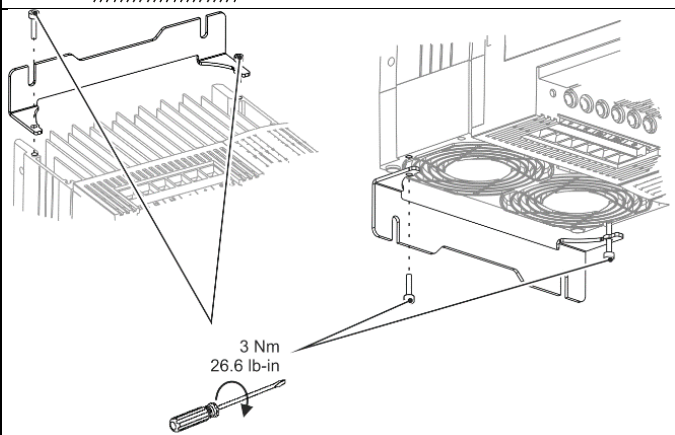
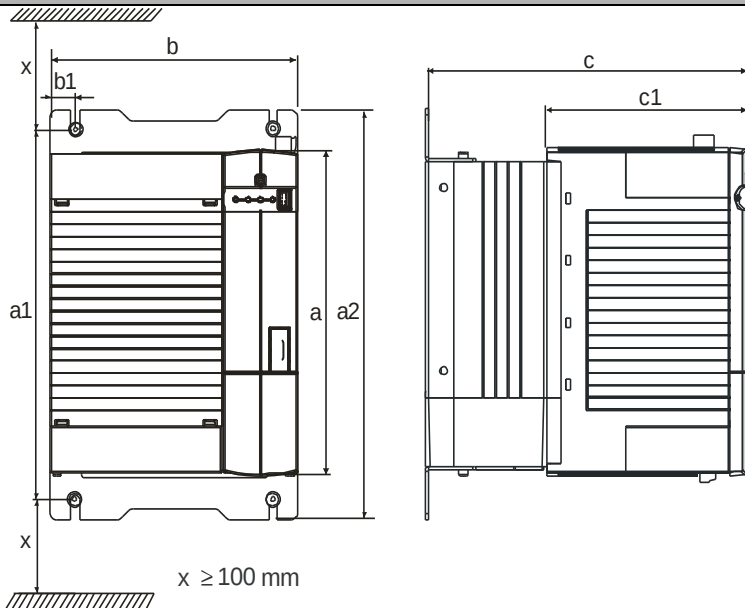


	Top fixing bracket (screws M4x20)
	Bottom fixing bracket (screws M4x60) Screw fixing brackets to heat sink and mounting plate.

ACU, AVS, C35, T2, B03, 4 FrameMounting

Size 5

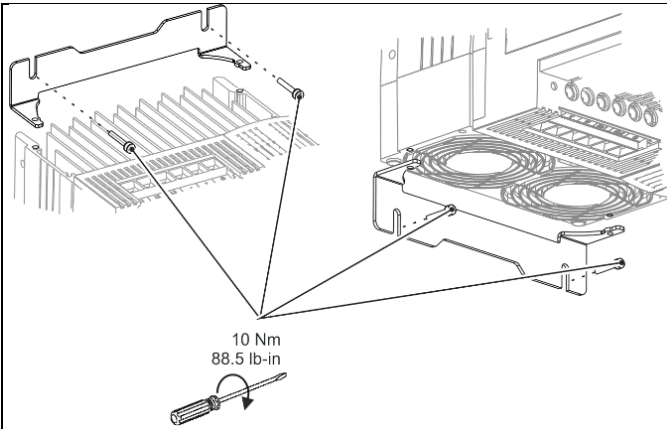
GB



Top fixing bracket
(screws M4x20)

Bottom fixing bracket
(screws M4x70)

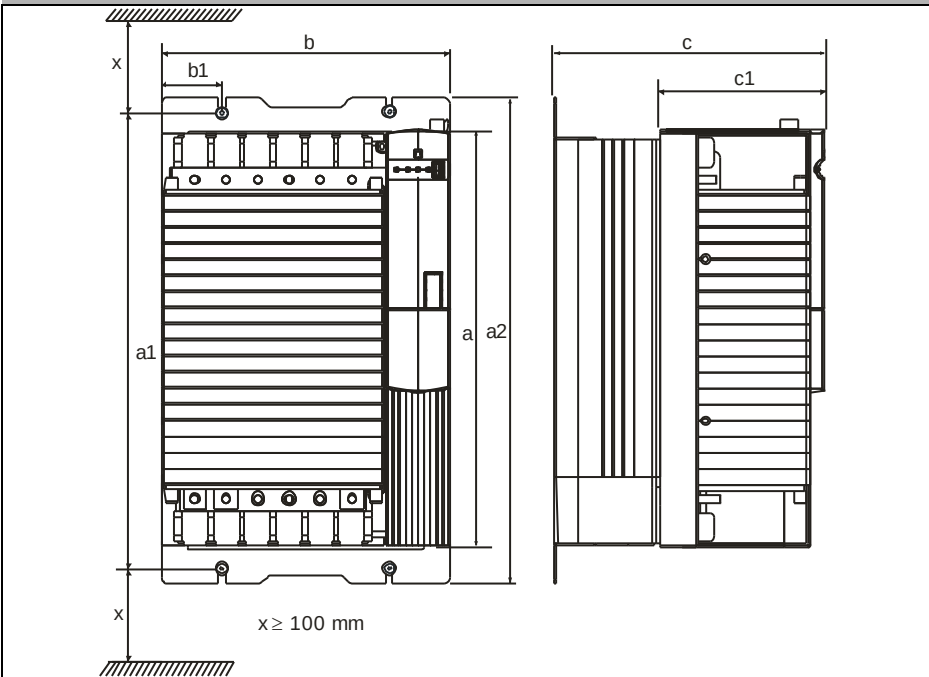
ACU, AMG, OSD, TZ, R35, FanlessMounting



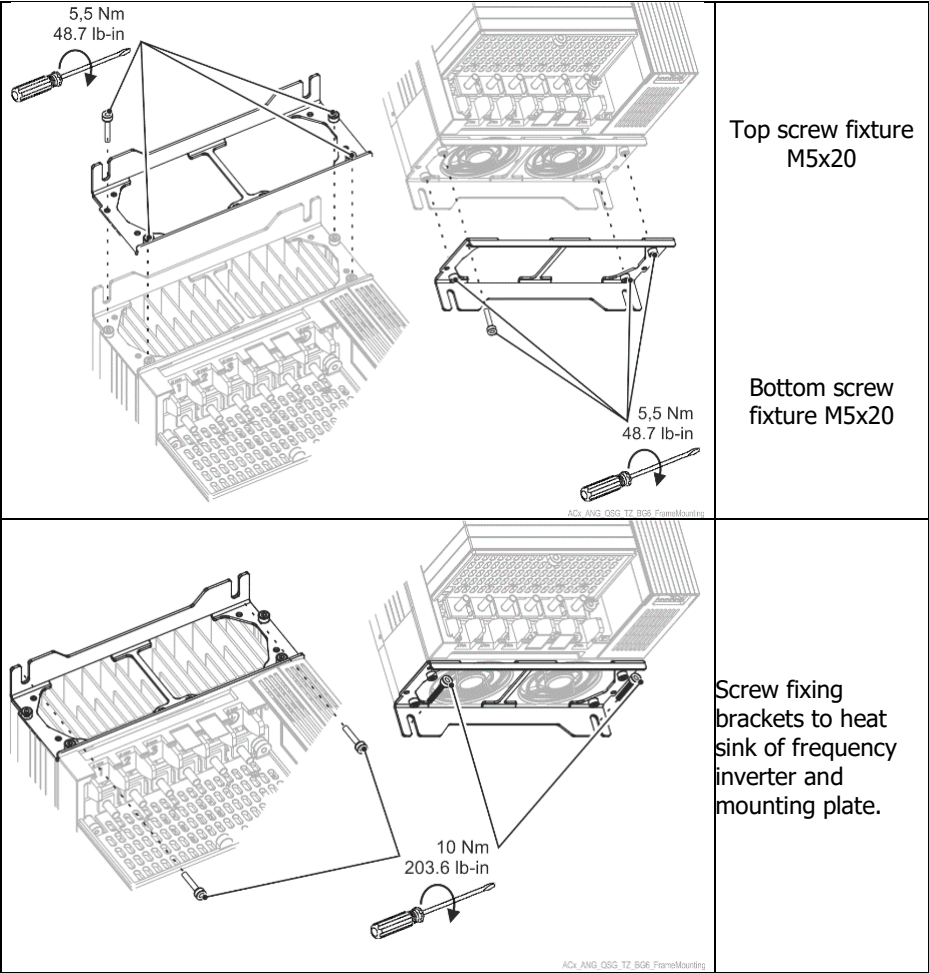
Screw fixing brackets to heat sink of frequency inverter and mounting plate.

GB

Size 6



GB

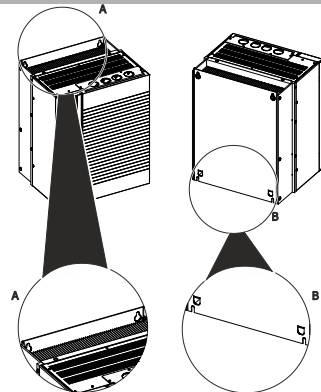
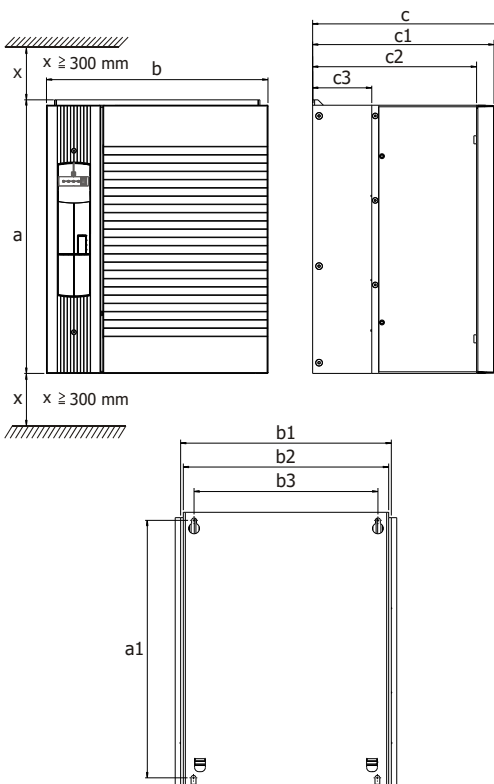


Dimensions **without** optional components [mm]:

	Dimensions			Assembly dimensions			
Size	a	b	c	a1	a2	b1	c1
1	190	60	178	210...218	230	30	133
2	250	60	178	270...274	286	30	133
3	250	100	200	270...290	315	12	133
4	250	125	200	270...290	315	17.5	133
5	250	200	260	270...290	315	20	160
6	400	275	260	425...445	470	20	160

Size 7

GB



Screw back wall of the device to the assembly panel.
The diameter of the fixing holes is 9 mm.

Dimensions **without** optional components [mm]:

Size	Dimensions			Assembly dimensions						
	a	b	c	a1	b1	b2	b3	c1	c2	c3
7	510	412	351	480	392	382	342	338	305	110

3 Electrical installation

WARNING



Dangerous voltage!

When the frequency inverter is disconnected from power supply, the mains, DC-link voltage and motor terminals may still be live for some time. Work at the device may only be started once the DC link capacitors have discharged. The time to wait is

- at least 3 minutes in sizes 1 through 7 and
- at least 10 (in some configurations up to 25) minutes after shutdown in size 8. The valid waiting period is indicated on the device housing.
- The electrical installation must be carried out by qualified electricians according to the general and regional safety and installation directives.
- The documentation and device specification must be complied with during installation.
- Before any assembly or connection work, discharge the frequency inverter.
- Verify safe isolation from power supply.
- Do not connect inappropriate voltage sources. The nominal voltage of the frequency inverter must correspond to the supply voltage.
- The frequency inverter must be connected to ground potential.
- Do not remove any covers of the frequency inverter while power supply is on.

NOTICE

Unexpected currents

Please note (according to EN61800-5-1): This product, especially if used in combination with connected components, can cause a direct current in the protective earth conductor.

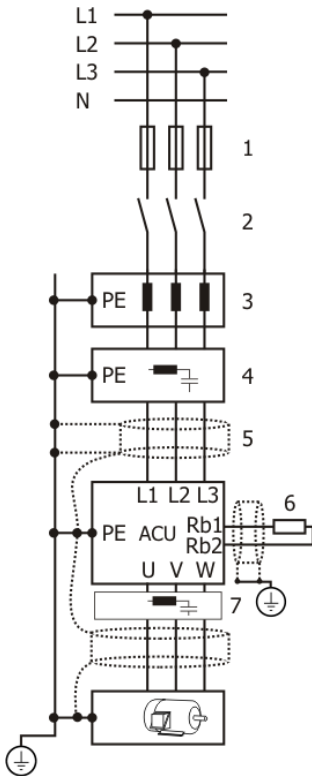
- Where residual current devices (RCD) or residual current monitors (RCM) are used as a protection against direct or indirect contact, only RCDs / RCMs of Type B are permissible on the power supply side of this product.

3.1 EMC information

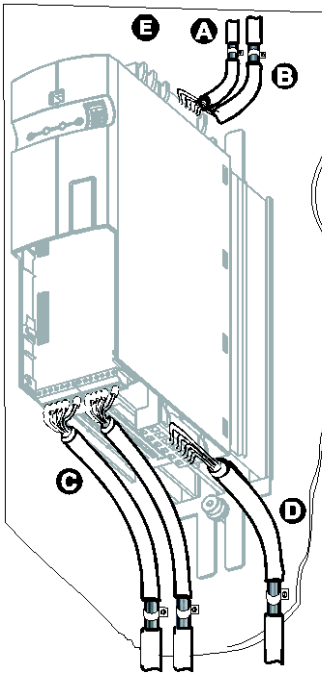
The frequency inverter is designed according to the requirements and limit values of product norm EN 61800-3 with an interference immunity factor (EMI) for operation in industrial applications. Electromagnetic interference is to be avoided by expert installation and observation of the specific product information.

Measures

- Install the frequency inverters and commutating chokes on a metal mounting panel. Ideally, the mounting panel should be galvanized, not painted.
- Provide proper equipotential bonding within the system or plant. Plant components such as electrical cabinets, control panels, machine frames must be connected by means of PE cables.
- Connect the shield of the control cables to ground potential properly, i.e. with good conductivity, on both sides (shield clamp). Mount shield clamps for cable shields close to the device.
- Connect the device and its components to a grounding point via short cables.
- Avoid excessive cable length and loosely suspended cabling.
- Contactors, relays and solenoid valves in the control cabinet must be provided with suitable interference suppression components.



- 1 Fuse
- 2 Circuit breaker
- 3 Line choke (optional or mandatory)
- 4 Input filter (optional)
- 5 Cable shield (recommended)
- 6 Brake resistor (optional)
- 7 Output filter (optional)



A Mains connection

The mains supply cable may be as long as required. To be separated from control, data and motor cable.

B DC-link connection

The frequency inverter is to be connected to the same mains potential or a common direct voltage source. Cables with a length >300 mm must be shielded, the cable shield must be connected to the mounting plate on both sides. Use twisted cables where possible.

C Control connection

Control and signal cables must be kept physically separate from the power cables. Analog signal lines are to be connected to the shield potential on one side. Install sensor cables separate from motor cables.

The low voltage circuits (e.g. terminal X210A, X210B) are isolated from the main circuit (e.g. U, V, W) by way of safety isolation and safety impedance.

D Motor and brake resistor

The shield of the motor cable is to be connected to ground potential properly on both sides. On the motor side use a metal compression gland. On the frequency inverter side an appropriate shield clamp is to be used. The signal cable used for monitoring the motor temperature must be kept separate from the motor cable. Connect the shield of this line on both sides. If a braking resistor is used, the connection cable must also be shielded, and the shield is to be connected to earth potential on both sides.

E Relay

The relay allows using high-energy signals.



As from size 8, with AC 3x525 V or AC 3x690 V mains operation, terminal X13 must be connected additionally. Note the connection information for size 8.

Line choke

Line chokes reduce mains harmonics and reactive power. In addition, a longer service life of the frequency inverter is possible. When using a line choke, note that line chokes may reduce the maximum output voltage of the frequency

inverter. The line choke must be installed between the mains connection and the input filter.

Input filter

Input filters reduce grid-bound, high-frequency radio interference voltage. Install input filter on the mains side upstream of the frequency inverter.

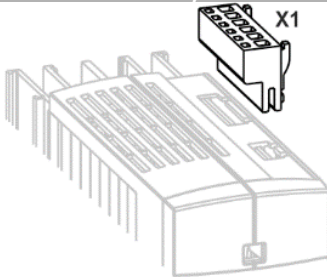


The frequency inverters meet the requirements of the low voltage directive 2014/35/EU and the requirements of the EMC Directive 2014/30/EU. The EMC product standard EN 61800-3 relates to the drive system. The documentation provides information on how the applicable standards can be complied if the frequency inverter is a component of the drive system. The declaration of conformity is to be issued by the supplier of the drive system.

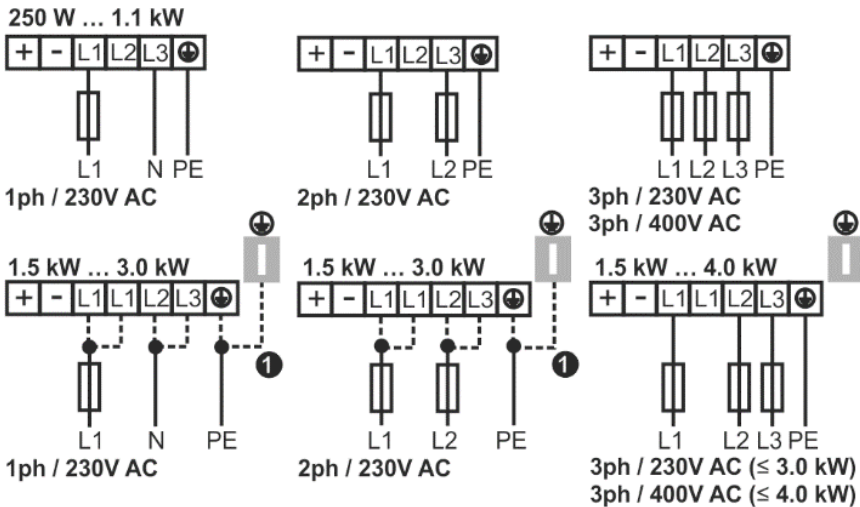
3.2 Connection

3.2.1 ACU201 (up to 3.0 kW) and 410 (up to 4.0 kW)

Mains connection, X1



GB

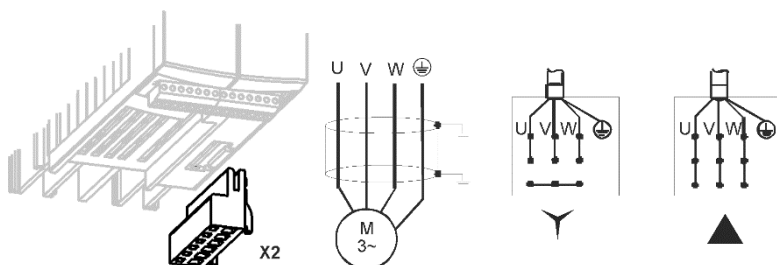


ACU_Size1+2_TD_MainsCabling

① When the mains current is above 10 A, the mains power connection 230 V 1ph/N/PE and 230 V 2ph/N/PE must be done on two terminals each.

Motor connection

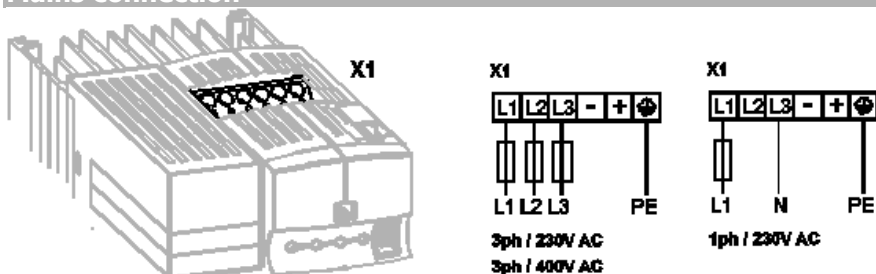
GB



- For connection of the ground conductor of the mains and motor cable, use the provided terminal connection options X1 and X2. Other options for connecting the mains and motor cable are not permissible.
- For connection of a braking resistor, use terminals R_{b1} and R_{b2}.

3.2.2 ACU201 (4.0...9.2 kW) and ACU401 (5.5...15.0 kW)

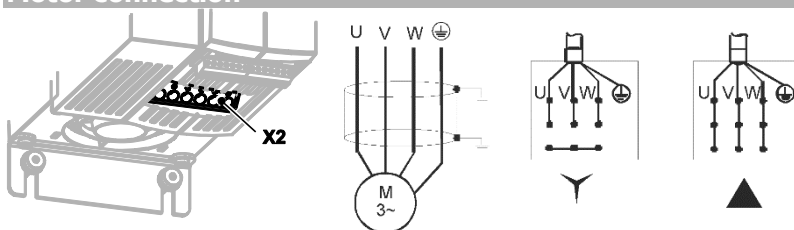
Mains connection



ACU201-18 (4.0 kW): one-phase and three-phase connection possible

ACU201-19 (5.5 kW) and higher: three-phase connection possible

Motor connection

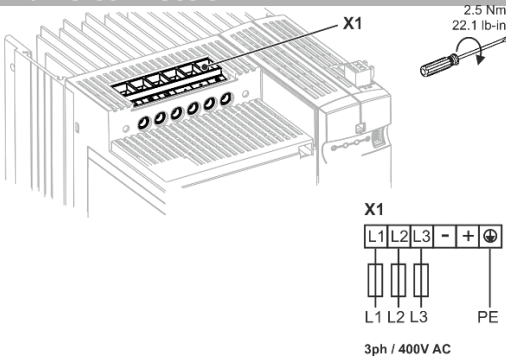


- For connection of the ground conductor of the mains and motor cable, use the provided terminal connection options X1 and X2. Other connection options for connecting the mains and motor cable are not permissible.

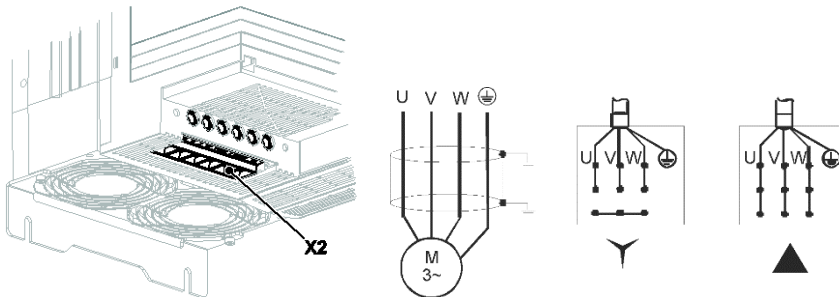
- For connection of a braking resistor, use terminals R_{b1} and R_{b2} .

3.2.3 ACU401 (18.5...30.0 kW)

Mains connection



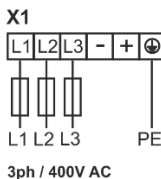
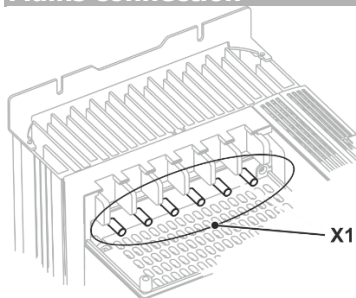
Motor connection



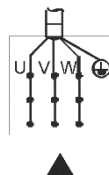
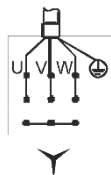
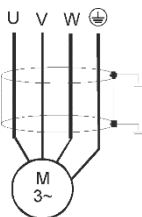
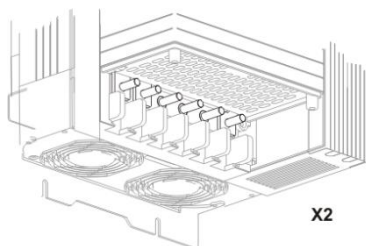
- For connection of the ground conductor of the mains and motor cable, use the provided terminal connection options X1 and X2. Other connection options for connecting the mains and motor cable are not permissible.
- For connection of a braking resistor, use terminals R_{b1} and R_{b2} .

3.2.4 ACU401 (37.0...65.0 kW)

Mains connection



Motor connection



- For connection of the ground conductor of the mains and motor cable, use the provided terminal connection options X1 and X2. Other connection options for connecting the mains and motor cable are not permissible.
- For connection of a braking resistor, use terminals R_{b1} and R_{b2}.

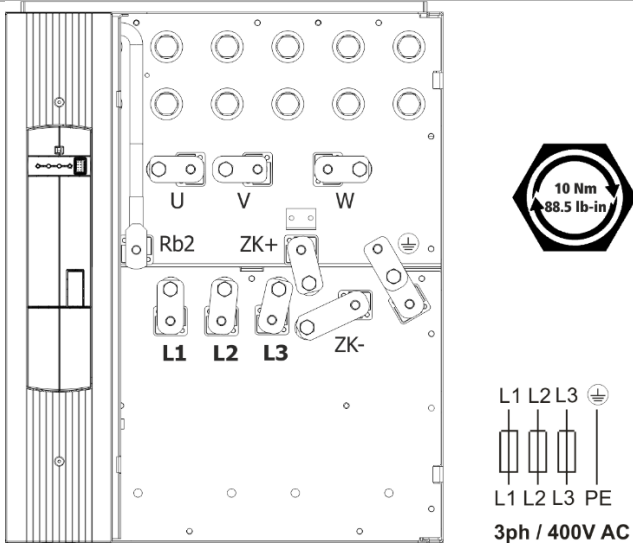


Optionally, devices of this size are available without brake chopper. These devices are designed without connecting terminals for the braking resistor.

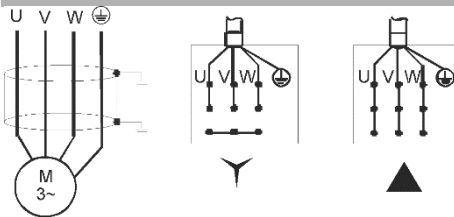
3.2.5 ACU401 (75.0...132.0 kW)

GB

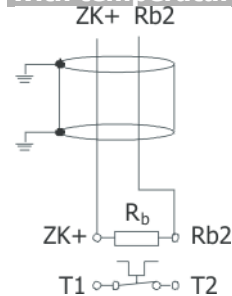
Mains connection



Motor connection



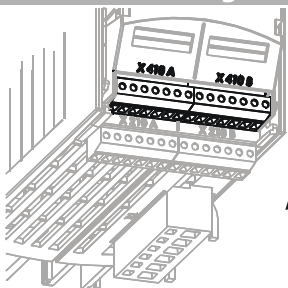
Connection of brake resistor with temperature switch



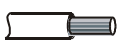
Optionally, devices of this size are available without brake chopper. These devices are designed without connecting terminals for the braking resistor.

3.3 Control terminals

Signal terminals X210 & X410



Wieland DST85 / RM3,5

	0.14 ... 1.5 mm ² AWG 30 ... 16
	0.14 ... 1.5 mm ² AWG 30 ... 16
	0.25 ... 1.0 mm ² AWG 22 ... 18
	0.25 ... 0.75 mm ² AWG 22 ... 20



0.2 ... 0.3 Nm
1.8 ... 2.7 lb-in

3.3.1 Control terminals X210A & X210B

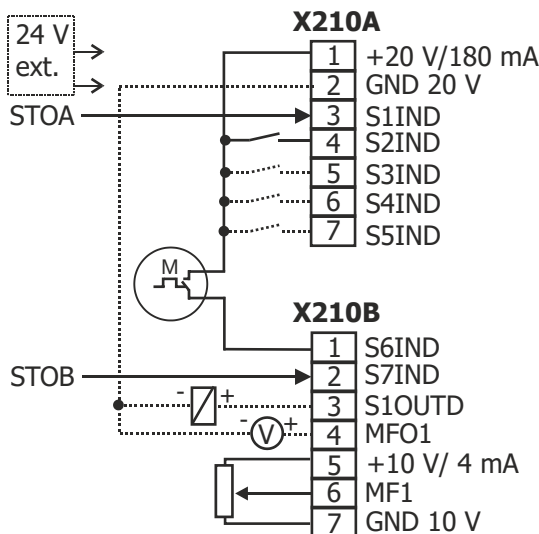
CAUTION



Live voltage

The control terminals may be energized.

- Connect the unit may only with the power supply switched off.
- Verify safe isolation from power supply.
- Switch off power supply before connecting or disconnecting the control inputs and outputs. Otherwise, components may be damaged.



Control terminal X210A

X210A.1	Voltage output DC +20 V or input for ext. power supply DC 24 V $\pm 10\%$	
X210A.2	GND 20 V/ GND 24 V (ext.)	
X210A.3	Digital Input STOA (first shut-down path)	
X210A.4	Digital input ¹⁾	Start Clockwise (default setting)
X210A.5	Digital input ¹⁾	Start Anticlockwise (default setting)
X210A.6	Digital input ¹⁾	Data Set Changeover 1 (default setting)
X210A.7	Digital input ¹⁾	Data Set Changeover 2 (default setting)

Control terminal X210B

X210B.1	Digital input ¹⁾	
X210B.2	Digital input STOB (second shut-down path)	
X210B.3	Digital output ¹⁾	
X210B.4	MFO1: Multifunction output ¹⁾ (voltage signal, proportional actual frequency, default setting)	
X210B.5	Supply voltage DC +10 V for reference value potentiometer, ($I_{\max}=4$ mA)	
X210B.6	multifunction input ¹⁾ (reference speed 0 ... +10 V, default setting)	
X210B.7	Ground 10 V	

¹⁾ Control terminals are freely configurable.

Control "Safe Torque Off" (STO): Contacts on X210A.3 and X210B.2 open ("Low level").

Release of frequency inverter: Contacts on X210A.3 and X210B.2 closed ("High level").



The above assignment of the functions to the control terminals is the default setting of parameter *Configuration 30* to value 110 or 410. The functions can be assigned to the control terminals as required. For more configurations, refer to the Operating Instructions.

Technical data of control terminals

Digital inputs (X210A.3 ... X210B.2): Low Signal: DC 0 V ... 3 V, High signal: DC 12 V ... 30 V, Input resistance: 2.3 k Ω , response time: 2 ms (STOA and STOB: 10 ms), PLC compatible
Digital output S1OUT (X210B.3): Low Signal: DC 0 V... 3 V, High Signal: DC 12 V ... 30 V, Maximum output current: 50 mA, PLC compatible
Multifunction output MFO1 (X210B.4): Digital output: Low Signal: DC 0 V... 3 V, High Signal: DC 12 V ... 30 V, PLC compatible Analog output: DC 19 ... 28 V, maximum output current: 50 mA, pulse-width modulated ($f_{PWM}=116$ Hz), Frequency signal: Output voltage: DC 0 V ... 24 V, maximum output current: 40 mA, maximum output frequency: 150 kHz

Technical data of control terminals

Multifunction input MF1 (X210B.6):

Analog signal: Input voltage: DC 0 ... 10 V ($R_i=70\text{ k}\Omega$), Input current: DC 0 ... 20 mA ($R_i=500\text{ }\Omega$),

Digital signal: Low Signal: DC 0 V ... 3 V, High signal: DC 12 V...30 V, response time: 4 ms, PLC compatible

Conductor cross-section:

The signal terminals are suitable for the following cable sizes:

with ferrule: 0.25 ... 1.0 mm²

without ferrule: 0.14 ... 1.5 mm²

3.3.2 External 24 V power supply X210A.1 & X210A.2

NOTICE

Device damage possible

The digital inputs and the DC 24 V terminal of the electronic control equipment can withstand external voltage up to DC 30 V. Higher voltages may destroy the unit.

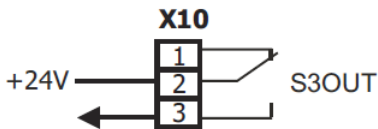
- Avoid higher voltage levels.
- Use suitable external power supply units with a maximum output current of DC 30 V or use appropriate fuses to protect the unit.

The bidirectional control terminals X210A.1/ X210A.2 can be used as a voltage output or voltage input. By connecting an external power supply of DC 24 V $\pm 10\%$ to terminals X210A.1/X210A.2, the function of inputs and outputs as well as the communication can be parameterized and maintained, even when mains voltage is off.

Requirements to be met by external power supply

Input voltage range	DC 24 V $\pm 10\%$
Rated input current	Max. 1.1 A
Peak inrush current	Typically: < 25 A
External fuse	Via standard fuse elements for rated current, characteristic: slow
Safety	Safety extra low voltage (SELV) according to EN 61800-5-1

3.3.3 Control terminal X10



Relay output X10	
S3OUT	Parameterizable relay output

GB

Control terminal X10	
Term.	Description
1 ... 3	Relay output, floating change-over contact, response time approx. 40 ms, maximum contact load: make contact: AC 5 A / 240 V, DC 5 A (ohmic) / 24 V break contact: AC 3 A / 240 V, DC 1 A (ohmic) / 24 V

3.4 Installation notes according to UL508c / UL 61800-5-1

NOTICE

No branch circuit protection

Integral solid-state short circuit protection does not provide branch circuit protection.

- Branch circuit protection must be provided in accordance with the Manufacturer Instructions, National Electrical Code and any additional local codes.

For an installation according to UL508c / UL 61800-5-1 the motor must be supervised regarding the thermal behavior. The connection and the parameter settings for the temperature motor supervision is described in chapter "Thermocontact" in the Operating instructions document.

Thermal motor protection as per UL508c / UL 61800-5-1 can be realized in devices marked with "TM included" under the rating plate.

Overload protection operates over 100% of the full load current rating of the motor. The drive parameter shall be set at no more than the full load current rating of the motor. Motor overtemperature protection is provided.

Drives without inscription "TM included" on name plate only: "Motor overtemperature sensing is not provided by the drive". For installation as per UL508c / UL 61800-5-1,

- the mains feeder may be protected using approved fuses only. For approved fuses, refer to Chapter "Technical data".
- the maximum temperatures specified in Chapter "Technical data" must not be exceeded.
- only copper cables with a rated current of 60/75°C may be used.
- the devices may only be used in "Pollution Degree 2" environments.

According to UL508c / UL 61800-5-1, warnings and markings/labels must not be removed.

Short-circuit current rating (SCCR)

For Size 1 to 6

Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5,000 rms symmetrical amperes, 480 V AC maximum when protected by K5 Class Fuses.

For Size 7

Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 10,000 rms symmetrical amperes, 480 V AC maximum when protected by RK5 Class Fuses or R/C (JFHR2) Semiconductor Fuse, Type FWH-xxxA, manufactured by Cooper Bussmann LLC.

4 Commissioning

The optional KP500 control unit is a practical tool for controlling the frequency inverter and setting and displaying the frequency inverter parameters. This unit is attached to the front of the frequency inverter.



Other ways of commissioning (e.g. by means of optional communication modules) are described in the co-applicable Operating Instructions.

Guided commissioning

NOTICE

Device damage possible

The frequency inverter may be connected to power supply every 60 s. If the unit is switched on and off more frequently, it may be damaged.

- Consider this when operating a mains contactor in jog operation mode.
- Disable release of frequency inverter; there may be no signals at inputs STOA (digital input S1IND/terminal X210A.3) and STOB (digital input S7IND/terminal X210B.2).
- Turn mains voltage on.

The frequency inverter will perform a self-test.

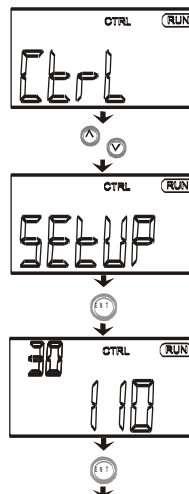


Before the start of guided commissioning, the motor should not run, as a part of the machine data is dependent upon the operating temperature.

When the unit is in "as-delivered" condition, "SetUP" will be displayed automatically for guided commissioning. After successful commissioning, the guided commissioning can be carried out again later via the sub-menu CTRL.

GB

- Use the ENT key to switch to the CTRL sub-menu.
- In the CTRL sub-menu, select the menu item "SetUP" and confirm by pressing the ENT key.
- Use the ENT button to select parameter *Configuration 30*.
- Use the arrow keys to enter the number 110 or 410.
110: sensor-less control acc. to U/f characteristic
410: sensor-less, field-oriented control
- Press the ENT key to confirm this message and in order to continue the commissioning procedure.



If the setup was changed, "SETUP" will be displayed again.

- Press the ENT key to confirm this message and in order to continue the commissioning procedure.
- After initialization, confirm the selected configuration by pressing the ENT key.

NOTICE

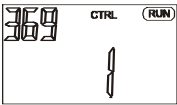
Device damage possible

If the motor type is not entered correctly, the drive may be damaged.

- Observe the correct motor type.

- Select the connected machine via parameter *Motor type* **369**.

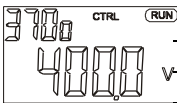
Operation Mode		Function
0 -	Unknown	The motor is not a standard type.



1 -	Asynchronous	Three-phase asynchronous motor, squirrel cage
2 -	Synchronous	Three-phase synchronous motor
3 -	Reluctance	Three-phase reluctance motor
10 -	Transformer	Transformer with three primary windings

GB

- Enter the motor data indicated on the rating plate in the following parameters.



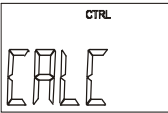
No.	Description	No.	Description
370	Rated Voltage	374	Rated Cosine Phi
371	Rated Current	375	Rated Frequency
372	Rated Speed	376	Rated Mech. Power

- Use the arrow keys to select the required parameter and edit the parameter value.
- Use the ENT key to confirm the selected parameter and the parameter values entered.



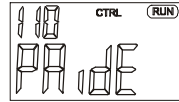
The rated data of the motor are to be entered according to the specifications on the rating plate for the motor connection type used (star or delta connection). If the data entered deviate from the rating plate, the parameters will not be identified correctly. The rated data is to be parameterized as per the motor rating plate. Consider the increased rated current of the connected three-phase motor when the motor is switched from star to delta.

After input of the machine data, the calculation or examination of the parameters is automatically started. The display changes over to "CALC" for a short time. If the verification of the entered machine data is successful, the guided commissioning procedure continues with the identification of the parameters (automatic measurement of further machine data).



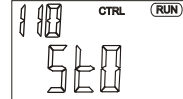
- Note the warnings and error messages displayed during guided commissioning.
- To ignore the warning messages, press the ENT key. The guided commissioning is continued. However, it is recommended that the data be checked and corrected if necessary.
- To correct the entered parameter values after the warning or error message, press the ESC key. Use the arrow keys to switch to the parameter value which is to be corrected.

Further machine data are measured while the drive is at a standstill. These measurements will be entered automatically in the relevant parameters by the parameter identification feature.



- Confirm the display "PAidE" by pressing the ENT key.
- Note the warnings or error messages upon completion of the parameter identification.

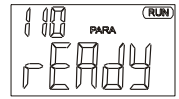
No signals at digital inputs S1IND (STOA) and S7IND (STOB). If signals were already applied at the beginning of the guided commissioning, the "StO" message is not displayed.



For release of the output stage, wiring of digital inputs S1IND (STOA) and S7IND (STOB) is required.

- Confirm the final "rEAdY" message by pressing the ENT key.

Cancelling the operation with the ESC key or withdrawing the enable signal S1IND (STOA) or S7IND (STOP) results in an incomplete take-over of the values.

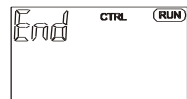


In the case of more demanding requirements regarding the accuracy of the speed/torque control, you should carry out the guided commissioning procedure once again under operating conditions because part of the machine data depends on the operating temperature.

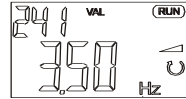
- During this procedure, confirm the rated machine values already entered.

- Confirm the "End" display by pressing the ENT key.

The guided commissioning of the frequency inverter is terminated via a reset and the initialization of the frequency inverter. The relay output X10 signals a fault.



After successful initialization of the frequency inverter, the factory-set parameter *Actual Frequency* **241** is displayed.



The drive is accelerated to the set *Min. frequency* **418** (default 3.50 Hz) by:

- Signals at digital inputs S1IND (STOA) and S7IND (STOB) and
- Start clockwise by rising signal edge at S2IND or Start anticlockwise by rising signal edge at S3IND

5 Parameters

5.1 Description of parameters relevant to ACU



The parameters are partly set via the guided commissioning. The following overviews refer to configurations 110 and 410. For additional configurations enabling setting of other parameters, refer to the Operating Instructions.

5.1.1 Adjustable parameters

Adjustable parameters			
No.	Description	Unit	Explanation
28	Control Level	-	These instructions describe the parameters on Control Level 1. Higher control level parameters are described in the Operating Instructions and should only be set by expert users.
30	Configuration	-	The basic function of the control inputs and outputs as well as the assignment of the software modules is selected by the configuration. The selection is made during the guided commissioning.
34	Program(ming)	-	The factory settings of all parameters is restored or a fault message is acknowledged (alternative to signal at digital input STO).
369	Motor Type	-	Selection of connected motor or transformer. The selection is considered in the test of the entered rated values and the guided commissioning.
370	Rated Voltage	V	Enter the voltage indicated on the type plate of the asynchronous motor.
371	Rated Current	A	Enter the rated current indicated on the type plate of the asynchronous motor for the selected circuit.

Adjustable parameters

No.	Description	Unit	Explanation
372	Rated Speed	RPM	Enter the motor speed indicated on the type plate of the asynchronous motor at rated frequency.
374	Rated Cosine Phi	-	Enter the $\cos(\phi)$ value indicated on the type plate of the asynchronous motor.
375	Rated Frequency	Hz	Enter the rated frequency (at parameterized rated speed) indicated on the type plate of the asynchronous motor.
376	Rated mech. Rated power	kW	Enter the power (in kW) indicated on the type plate of the asynchronous motor.
400	Switching frequency	Hz	Higher switching frequencies reduce the motor noise, but reduce the output current (refer to technical data in Operating Instructions)
401	Min. Switching Frequency	Hz	Frequency to which the switching frequency is reduced in case the frequency inverter is overloaded.
418	Min. Frequency	Hz	The start command entered via the control unit or digital inputs S2IND, S3IND results in an acceleration of the drive to the minimum frequency.
419	Max. Frequency	Hz	The speed range of the drive is limited by the maximum output frequency of the frequency inverter.
420	Acceleration (Clockwise)	Hz/s	The ramps define how quickly the output frequency is changed if the reference value changes or after a start, stop or brake command.
421	Deceleration (Clockwise)		
452	Op. Mode Multifunction Input	-	The reference value at input MFI1 can be adjusted in this operation mode according to the connected signal source.
480	Fixed Frequency 1	Hz	Switching between the fixed frequency values is done via the fixed frequency change-over of multifunction input MFI1 (<i>Operation Mode Multifunction Input 452</i> to setting 3). Via the data record change-over S4IND, S5IND, the fixed frequency in one of the four data records can be selected. Up to 8 fixed frequencies can be parameterized and selected via the control of the digital inputs.
481	Fixed Frequency 2		
530	Op. Mode Digital Output 1	-	Various control and monitoring functions can be assigned to digital output S1OUT and relay output S3OUT.
532	Op. Mode Digital Output 3		

Adjustable parameters

No.	Description	Unit	Explanation
553	Op. Mode Analog Operation MFO1	-	Output MFO1 supplies a pulse width modulated signal (0 V ... 10 V) which is proportional to an actual value.
570	Motor Temp. Operation Mode	-	Monitoring the motor temperature protects the drive system. Connect a suitable sensor to digital input S6IND.
571	Operation Mode Motor Circuit Breaker	-	Motor circuit breakers are used for protecting a motor and its supply cable against overheating by overload. Depending on the overload level, they disconnect the motor from power supply immediately in the case of a short-circuit or they disconnect the motor if an overload has occurred for some time.
572	Frequency Limit Motor Circuit Breaker	%	Motor protection, in particular self-ventilation motors, is improved via the <i>Frequency Limit</i> 572 which can be set as a percentage of the rated frequency.
645	Operation Mode Synchronization	-	Synchronization to a rotating drive is useful in some applications such as pumps and fans or after acknowledgment of an error switch-off. If synchronization to the motor speed is not possible, the function is quit and a fault message is issued.



In the KP500 control unit, parameter numbers > 999 are shown in hexadecimal form (999, A00 ... B5 ... C66).

5.1.2 Actual value parameters

Actual value parameters

No.	Description	Unit	Explanation
211	R.m.s Current	A	Effective output current (motor current) of the frequency inverter calculated from the measurement in the three motor phases.
212	Output Voltage	V	Output voltage of frequency inverter modulated depending on the operating point of the motor
213	Active Power	kW	Calculated power of the asynchronous motor at the current operating point. Product of output voltage, current and cosine phi
240	Actual Speed	1/min	Speed of the asynchronous machine calculated using the machine model and the current load point.

Actual value parameters

No.	Description	Unit	Explanation
241	Actual Frequency	Hz	The current output frequency of the frequency inverter or actual frequency of the drive calculated from the machine model.
259	Current Error	-	The cause of the error-switch-off and the corresponding error key are displayed. The current error is used for error diagnosis.
269	Warnings	-	If a critical condition is detected, this condition is indicated by the field WARN. The warning status can be displayed via parameter 269 .
273	Application Warnings	-	An application-specific warning can be read. For detailed functions, refer to Operating Instructions.
310	Last Error	-	The fault message is displayed immediately when a fault occurs. The frequency inverter will try to acknowledge some faults automatically, other faults will be reset via digital input S1IND. The last fault code is saved for fault diagnosis.
783	SETUP adjusted motor parameters	-	The listed parameters (separated by commas) were changed by motor commissioning. If SETUP was not carried out yet, "No parameters adjusted" will be displayed.

5.2 Parameter setting options

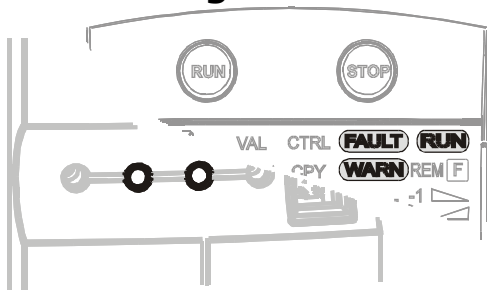
Parameter		Setting		
No.	Description	Min.	Max.	Factory setting
28	Control Level	1	3	1
370	Rated Voltage	$0.17 \cdot U_{F\text{UN}}^{1)}$	$2 \cdot U_{F\text{UN}}^{1)}$	$U_{F\text{UN}}^{1)}$
371	Rated Current	$0.01 \cdot I_{F\text{UN}}^{1)}$	$10 \cdot I_{F\text{UN}}^{1)}$	$I_{F\text{UN}}^{1)}$
372	Rated Speed	96 min^{-1}	$60\,000 \text{ min}^{-1}$	n_N
374	Rated Cosine Phi	0.01	1.00	$\cos(\varphi)_N$
375	Rated Frequency	10.00 Hz	599.00 Hz	50.00
376	Rated mech. Rated power	$0.01 \cdot P_{F\text{UN}}^{1)}$	$10 \cdot P_{F\text{UN}}^{1)}$	$P_{F\text{UN}}^{1)}$
400	Switching frequency	2 kHz	16 kHz	$2 \text{ kHz}^{2A)}$ $4 \text{ kHz}^{2B)}$
401	Min. Switching Frequency	2 kHz	16 kHz	2 kHz
418	Minimum frequency	0.00 Hz	599.00 Hz	$3.50 \text{ Hz}^{3A)}$ $0.00 \text{ Hz}^{3B)}$
419	Maximum frequency	0.00 Hz	599.00 Hz	50.00 Hz
420	Acceleration (Clockwise)	0.00 Hz/s	9999.99 Hz/s	5.00 Hz/s

Parameter		Setting		
No.	Description	Min.	Max.	Factory setting
421	Deceleration (Clockwise)	0.01 Hz/s	9999.99 Hz/s	5.00 Hz/s
480	Fixed Frequency 1	-599.00 Hz	599.00 Hz	0.00 Hz
481	Fixed Frequency 2	-599.00 Hz	599.00 Hz	10.00 Hz
572	Frequency Limit Motor Circuit Breaker	0%	300%	0%
722	Integral Time 1	0 ms	60000 ms	- 4)
728	Current Limit	0.0 A	ü·I _{FUN} ¹⁾	ü·I _{FUN} ¹⁾
30	Configuration	110 – sensor-less control		110
		410 – sensor-less field oriented regulation		
		For further configurations (incl. servo motors), refer to Operating Instructions.		
34	Program(ming)	111 – Parameter transmission		110
		110 – Standard operation		
		123 – Reset		
		4444 – Reset parameter		
369	Motor Type	0 – Unknown		1
		1 – Asynchronous		
		2 – Synchronous		
		3 – Reluctance		
		10 – Transformer		
452	Op. Mode Multifunction Input	1 – Voltage Input		1: Standard value in <i>Configuration</i> 110 and 410. Other configurations may deviate.
		2 – Current Input		
		3 – Digital input		
530	Op. Mode Digital Output 1		see Operating Instructions	
532	Op. Mode Digital Output 3			
553	Analog Operation MFO1			
570	Motor Temp. Operation Mode	0 – off		0
		1 – Therm.-Cont.: Warning only		
		2 – Error switch-off		

Parameter		Setting		
No.	Description	Min.	Max.	Factory setting
		3 –	Err.Switch-Off 1 min delayed	
		4 –	Err.Switch-Off 5 min delayed	
		5 –	Err.Switch-Off 10 min delayed	
571	Operation Mode Motor Circuit Breaker	see Operating Instructions		
645	Operation Mode Synchronization	see Operating Instructions		
651	Operation mode Autostart	0 –	off	0
		1 –	On	
670	Operation mode of voltage controller	0 –	off	0
		1 –	DC link limitation active	
		2 –	Power regulation active	
		3 –	U _{dc} lim. & mains support active	
		12 –	Mains support active, without chopper	
		13 –	U _{dc} -Lim. & Mains Supp. active, Chopper not active	

¹⁾ I_{Fun}, U_{Fun}, P_{Fun}: Rated values of frequency inverter (listed in Operating Instructions in “Technical Data”), ü: overload capability of frequency inverter ^{2A)} in Configurations 1xx, ^{2B)} in Configurations 2xx, 4xx, 5xx, 6xx ^{3A)} in Configurations 1xx, 4xx, 6xx ^{3B)} in Configurations 2xx, 5xx (see Operating Instructions) ⁴⁾ machine-related

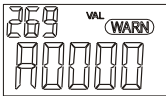
6 Control unit messages



Status indication

LED		Display	Description	Rotating field in motor
green	red			
off	off	-	no supply voltage	no
on	on	-	initialization and self-test	no
flashing	off	RUN flashing	ready, no output signal	no
on	off	RUN	operating message	yes
on	flashing	RUN + WARN	Operational message, current <i>Warning 269</i>	yes
flashing	flashing	RUN + WARN	Ready for operation, current <i>Warning 269</i>	no
off	flashing	FAULT flashing	<i>Current Error 259</i> of frequency inverter	no
off	on	FAULT	<i>Current Error 259</i> , acknowledge fault	no

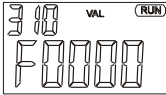
6.1 Warning and error messages during operation



The code displayed via parameter *Warnings 269* can be composed of several messages. Key A0088 signals warnings A0008 + A0080, for example.

Key	Meaning
Warning messages	
A0000	No warning present.
A0001	Frequency inverter overloaded, warning code (A0002 or A0004)
A0002	Frequency inverter overload (60 s). Check load behavior.
A0004	Short-term overload (1 s). Check motor and application parameters.
A0008	Max. heat sink temperature reached, check cooling system and fan.
A0010	Max. interior temperature reached, check cooling system and fan.
A0020	Speed set point is limited by a controller.
A0080	Max. motor temperature reached, check motor and sensor.

Key	Meaning
Warning messages	
A0100	Mains phase failure, check mains fuses and supply cable.
A0400	Limit frequency reached; output frequency is limited.
A4000	DC link voltage has reached the type-specific minimum.
A8000	Application-specific warning: For detailed functions, refer to Operating Instructions.



Current Error **259** and *Last Error* **310** make troubleshooting easier, an error code is displayed.

The error message can be acknowledged via the control unit buttons and STO input.

Key	Meaning
Error messages	
F00 00	No fault has occurred.
Output current	
F05 00	Overloaded, check load situation and ramps.
07	Message from phase monitoring, check motor and wiring.
DC-Link Voltage	
F07 00	DC link voltage too high, check deceleration ramps and connected brake resistor.
01	DC link voltage too low, check mains voltage.
Output frequency	
F11 00	Output frequency too high, check control signals and settings.
Safety function STO	
F12 05	Fault message of 5-second monitoring. Shut-down paths STOA and STOB were not actuated at the same time, but with an offset of more than 5 seconds. Check addressing of shut-down paths or control of protection provision.

6.2 Status messages during commissioning (SS...)

The following status messages are possible during Setup:

Status message	Meaning
SS000 OK	Auto set-up routine has been carried out.
SS001 PC Phase 1	The plausibility check (PC) of the motor data is active.
SS002 PC Phase 2	The calculation of dependent parameters is active.
SS003 STO	The parameter identification requires release on digital input STOA and STOB.
SS004 Parameter identification	The rated motor values are checked by the parameter identification feature.

SS010	Setup already active	The setup routine via the control panel is being carried out.
SS030	No Release	The parameter identification demands the controller release on digital input STOA and STOB.
SS031	Error – check P. 259	Error during the auto set-up routine. Check value of <i>Current Error</i> 259 .
SS032	Warning Phase Asymmetry	The parameter identification feature diagnosed an unbalance during the measurements in the three motor phases.
SS099	Setup not carried out yet.	Self-setup has not yet been carried out.

6.3 Warning and error messages during commissioning (SA.../SF...)

Warning messages during guided commissioning

Code	Meaning / Measure
SA000	No warning message present.

Error messages during guided commissioning

SF000	No Error
-------	----------



For more information about warning and error messages refer to the applicable operating instructions document.

7 Technical data

CAUTION



Device defect and motor defect

The recommended motor shaft power indicated in the technical data applies to IE1 motors only. Ignoring the possible DC-link currents may decrease the motor product life and may damage the inverter.

- Always verify the applicable operation parameters with regard to the particular motor type and inverter type combination.
- Adapt software parameters if necessary.

GB

General technical data (may differ for some sizes)

Output, motor side

Output voltage	U	$V_{eff.}$	Maximum input voltage, three-phase
Protection	-	-	Short circuit / earth fault proof
Rotary field frequency	f	Hz	0 ... 599, depending on switching frequency

Input, mains side

Mains frequency	f	Hz	45 ... 66
Overvoltage category	-	-	DIN EN 61800-5-1 Cat. III
Mains voltage	U	V	320 ... 528

Ambient conditions

Coolant air temperature	T_n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 60721-3-3)
Storage temperature	T_L	°C	-25 ... 55
Transport temperature	T_T	°C	-25 ... 70
Rel. humidity	-	%	15 ... 85; not condensing

Mechanical

Form of assembly	-	-	vertical
Ingress protection rating	-	-	IP20 (EN60529)



If required by the customer, the switching frequency may be increased if the output current is reduced at the same time. Comply with the applicable standards and regulations for this operating point.

7.1 Size 1 ACU201 (0.25...1.1 kW, 230 V)

Type

ACU201		-01	-03	-05	-07	-09
Size		1				

Output, motor side

Recommended motor shaft power	P	kW	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1
Output current	I	A _{eff.}	1.6	2.5	3.0	4.0	5.4 ⁵⁾
I Longt overload (60 s)	I	A _{eff.}	3.2	5.0	4.5	6.0	7.3
I Shortt overload (1 s)	I	A _{eff.}	3.2	5.0	6.0	8.0	8.0
Switching frequency	f	kHz	2, 4, 8, 16				

Output, braking resistor

Min. braking resistance	R	Ω	100	100	100	100	100
Recommended braking resistor (U _{DBC} = 385 V)	R	Ω	430	300	230	160	115

Input, mains side

Mains current ³⁾ 3ph 1ph/N/PE; 2ph	I	A	1.6 2.9	2.5 4.5	3 5.4	4 7.2	5.5 ¹⁾ 9.5
Mains voltage	U	V	184 ... 264				
Fuse 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	6 6	6 10			10 16
UL type 250 VAC RK5, 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	6 6	6 10			10 15

Mechanical

Dimensions	HxWxD	mm	190 x 60 x 175				
Weight approx.	m	kg	1.2				
Connection terminals	A	mm ²	0.2 ... 1.5				

Ambient conditions

Energy dissipation (2 kHz switching frequency)	P	W	32	38	43	53	73
---	---	---	----	----	----	----	----

Output current (Maximum current in continuous operation)

Frequency inverter nominal power	Switching frequency			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
0.25 kW	1.6 A	1.6 A	1.6 A	1.1 A
0.37 kW	2.5 A	2.5 A	2.5 A	1.7 A
0.55 kW	3.0 A	3.0 A	3.0 A	2.0 A
0.75 kW	4.0 A	4.0 A	4.0 A	2.7 A
1.1 kW	5.4 A ²⁾	5.4 A ^{1) 5)}	5.4 A ^{1) 5)}	3.7 A ⁵⁾

¹⁾ Connection requires a commutating choke.

³⁾ Mains current with relative mains impedance $\geq 1\%$ (see chapter „Electrical installation“) ⁴⁾ Maximum output current = 9.5 A with single-phase and two-phase connection ⁵⁾ Reduction of switching frequency in thermal limit range

7.2 Size 2 ACU201 (1.5...3.0 kW, 230 V)

Type				
ACU201		-11	-13	-15
Size		2		

Output, motor side

Recommended motor shaft power	P	kW	1.5	2.2	3.0 ⁴⁾
Output current	I	A _{eff.}	7.0	9.5	12.5 ⁴⁾ ⁵⁾
I Longt overload (60 s)	I	A _{eff.}	10.5	14.3	16.2
I Shortt overload (1 s)	I	A _{eff.}	14.0	19.0	19.0
Switching frequency	f	kHz	2, 4, 8, 16		

Output, braking resistor

Min. braking resistance	R	Ω	37	37	37
Recommended braking resistor (U _{dBC} = 385 V)	R	Ω	75	55	37

Input, mains side

Mains current ³⁾ 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	7 13.2	9.5 16.5 ¹⁾	10.5 ¹⁾ 16.5 ⁴⁾
Mains voltage	U	V	184 ... 264		
Fuse 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	10 16	16 20	16 20
UL type 250 VAC RK5, 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	10 15	15 20	15 20

Mechanical

Dimensions	HxW xD	mm	250 x 60 x 175		
Weight approx.	m	kg	1.6		
Connection terminals	A	mm ²	0.2 ... 1.5		

Ambient conditions

Energy dissipation (2 kHz switching frequency)	P	W	84	115	170
---	---	---	----	-----	-----

Output current (Maximum current in continuous operation)

Frequency inverter nominal power	Switching frequency			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
1.5 kW	7.0 A	7.0 A	7.0 A	4.8 A
2.2 kW	9.5 A ¹⁾	9.5 A ¹⁾	9.5 A ¹⁾	6.5 A
3.0 kW ¹⁾ ⁴⁾	12.5 A ¹⁾	12.5 A ¹⁾ ⁵⁾	12.5 A ¹⁾ ⁵⁾	8.5 A ⁵⁾

¹⁾ Connection requires a commutating choke.

³⁾ Mains current with relative mains impedance $\geq 1\%$ (see chapter „Electrical installation“) ⁴⁾ Maximum output current = 9.5 A with single-phase and two-phase connection ⁵⁾ Reduction of switching frequency in thermal limit range

7.3 Sizes 3 and 4 ACU201 (4.0...9.2 kW, 230 V)

Type					
ACU201		-18	-19	-21	-22
Size		3		4	

Output, motor side

Recommended motor shaft power	P	kW	4.0	5.5 ⁴⁾	7.5 ⁴⁾	9.2 ⁴⁾
Output current	I	A _{eff.}	18.0	22.0	32.0	35.0
I Longt overload (60 s)	I	A _{eff.}	26.3	30.3	44.5	51.5
I Shortt overload (1 s)	I	A _{eff.}	33.0	33.0	64.0	64.0
Switching frequency	f	kHz	2, 4, 8, 16			

Output, braking resistor

Min. braking resistance	R	Ω	24	24	12	12
Recommended braking resistor (U _{DBC} = 385 V)	R	Ω	30	24	16	12

Input, mains side

Mains current ³⁾ 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	18 28 ¹⁾	20 ¹⁾ - 4)	28.2 ¹⁾ - 4)	35.6 ¹⁾ - 4)
Mains voltage	U	V	184 ... 264			
Fuse 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	25 35	25 - 4)	35 - 4)	50 - 4)

Mechanical

Dimensions	HxWxD	mm	250x100x200		250x125x200	
Weight approx.	m	kg	3.0		3.7	
Connection terminals	A	mm ²	0.2 ... 6		0.2 ... 16	

Ambient conditions

Energy dissipation (2 kHz switching frequency)	P	W	200	225	310	420
---	---	---	-----	-----	-----	-----

Output current (Maximum current in continuous operation)

Frequency inverter nominal power	Switching frequency			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
4.0 kW	18.0 A ¹⁾	18.0 A ¹⁾	18.0 A ¹⁾	12.2 A
5.5 kW ⁴⁾	23.0 A ¹⁾	22.7 A ^{1), 5)}	22.0 A ^{1) 5)}	15.0 A ⁵⁾
7.5 kW ⁴⁾	32.0 A ¹⁾	32.0 A ¹⁾	32.0 A ¹⁾	21.8 A
9.2 kW ⁴⁾	40.0 A ¹⁾	38.3 A ^{1) 5)}	35.0 A ^{1) 5)}	23.8 A ⁵⁾

¹⁾ Connection requires a commutating choke.

³⁾ Mains current with relative mains impedance $\geq 1\%$ (see chapter „Electrical installation“)

⁴⁾ Three-phase connection permissible only.

⁵⁾ Reduction of switching frequency in thermal limit range

7.4 Size 1 ACU 410 (0.25...1.5 kW, 400 V)

Type							
ACU401		-01	-03	-05	-07	-09	-11
Size		1					

Output, motor side

Recommended motor shaft power	P	kW	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5
Output current	I	A _{eff.}	1.0	1.6	1.8	2.4	3.2	3.8 ³⁾
I Longt overload (60 s)	I	A _{eff.}	2.0	3.2	2.7	3.6	4.8	5.7
I Shortt overload (1 s)	I	A _{eff.}	2.0	3.2	3.6	4.8	6.4	7.6
Switching frequency	f	kHz	2, 4, 8, 16					

Output, braking resistor

Min. braking resistance	R	Ω	300	300	300	300	300	300
Recommended braking resistor (U _{dbc} = 770 V)	R	Ω	930	930	930	634	462	300

Input, mains side

Mains current ²⁾	I	A	1.0	1.6	1.8	2.4	2.8 ¹⁾	3.3 ¹⁾
Fuses	I	A	6					
UL type 600 VAC RK5	I	A	6					

Mechanical

Dimensions	HxWxD	mm	190 x 60 x 175					
Weight approx.	m	kg	1.2					
Connection terminals	A	mm ²	0.2 ... 1.5					

Ambient conditions

Energy dissipation (2 kHz switching frequency)	P	W	30	35	40	46	58	68
--	---	---	----	----	----	----	----	----

Output current (Maximum current in continuous operation)

Frequency inverter nominal power	Switching frequency			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
0.25 kW	1.0 A	1.0 A	1.0 A	0.7 A
0.37 kW	1.6 A	1.6 A	1.6 A	1.1 A
0.55 kW	1.8 A	1.8 A	1.8 A	1.2 A
0.75 kW	2.4 A	2.4 A	2.4 A	1.6 A
1.1 kW	3.2 A ¹⁾	3.2 A ¹⁾	3.2 A ¹⁾	2.2 A
1.5 kW ¹⁾	3.8 A	3.8 A ³⁾	3.8 A ³⁾	2.6 A ³⁾

¹⁾ Connection requires a commutating choke.

²⁾ Mains current with relative mains impedance $\geq 1\%$ (see chapter „Electrical installation“)

³⁾ Reduction of switching frequency in thermal limit range

GB

7.5 Size 2 ACU 410 (1.85...4.0 kW, 400 V)

Type					
ACU401		-12	-13	-15	-18
Size		2			

Output, motor side

Recommended motor shaft power	P	kW	1.85	2.2	3.0	4.0
Output current	I	A _{eff.}	4.2	5.8	7.8	9.0 ³⁾
I Longt overload (60 s)	I	A _{eff.}	6.3	8.7	11.7	13.5
I Shortt overload (1 s)	I	A _{eff.}	8.4	11.6	15.6	18.0
Switching frequency	f	kHz	2, 4, 8, 16			

Output, braking resistor

Min. braking resistance	R	Ω	136	136	136	92
Recommended braking resistor (U _{dBC} = 770 V)	R	Ω	300	220	148	106

Input, mains side

Mains current ²⁾	I	A	4.2	5.8	6.8 ¹⁾	7.8 ¹⁾
Fuses	I	A	6	10		
UL type 600 VAC RK5	I	A	6	10		

Mechanical

Dimensions	HxWxD	mm	250 x 60 x 175			
Weight approx.	m	kg	1.6			
Connection terminals	A	mm ²	0.2 ... 1.5			

Ambient conditions

Energy dissipation (2 kHz switching frequency)	P	W	68	87	115	130
--	---	---	----	----	-----	-----

Output current (Maximum current in continuous operation)

Frequency inverter nominal power	Switching frequency			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
1.85 kW	4.2 A	4.2 A	4.2 A	2.9 A
2.2 kW	5.8 A	5.8 A	5.8 A	3.9 A
3.0 kW	7.8 A ¹⁾	7.8 A ¹⁾	7.8 A ¹⁾	5.3 A
4.0 kW	9.0 A ¹⁾	9.0 A ^{1) 3)}	9.0 A ^{1) 3)}	6.1 A ³⁾

¹⁾ Connection requires a commutating choke.

²⁾ Mains current with relative mains impedance $\geq 1\%$ (see chapter „Electrical installation“)

³⁾ Reduction of switching frequency in thermal limit range

7.6 Sizes 3 and 4 ACU401 (5.5...15.0 kW, 400 V)

Type							
ACU401			-19	-21	-22	-23	-25
Size			3			4	

Output, motor side

Recommended motor shaft power	P	kW	5.5	7.5	9.2	11.0	15.0
Output current	I	A _{eff.}	14.0	18.0	22.0 ³⁾	25.0	32.0
I Longt overload (60 s)	I	A _{eff.}	21.0	26.3	30.3	37.5	44.5
I Shortt overload (1 s)	I	A _{eff.}	28.0	33.0	33.0	50.0	64.0
Switching frequency	f	kHz	2, 4, 8, 16				

Output, braking resistor

Min. braking resistance	R	Ω	48	48	48	32	32
Recommended braking resistor (U _{dBC} = 770 V)	R	Ω	80	58	48	48	32

Input, mains side

Mains current ²⁾	I	A	14.2	15.8 ¹⁾	20.0 ¹⁾	26.0	28.2 ¹⁾
Fuses	I	A	16	25		35	
UL type 600 VAC RK5	I	A	20			30	40

Mechanical

Dimensions	HxWxD	mm	250x100x200			250x125x200	
Weight approx.	m	kg	3.0			3.7	
Connection terminals	A	mm ²	0.2 ... 6			0.2 ... 16	

Ambient conditions

Energy dissipation (2 kHz switching frequency)	P	W	145	200	225	240	310
--	---	---	-----	-----	-----	-----	-----

Output current (Maximum current in continuous operation)

Frequency inverter nominal power	Switching frequency			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
5.5 kW	14.0 A	14.0 A	14.0 A	9.5 A
7.5 kW	18.0 A ¹⁾	18.0 A ¹⁾	18.0 A ¹⁾	12.2 A
9.2 kW ¹⁾	23.0 A	22.7 A ³⁾	22.0 A ³⁾	15.0 A ³⁾
11 kW	25.0 A	25.0 A	25.0 A	17.0 A
15 kW	32.0 A ¹⁾	32.0 A ¹⁾	32.0 A ¹⁾	21.8 A

¹⁾ Connection requires a commutating choke.

²⁾ Mains current with relative mains impedance $\geq 1\%$ (see chapter „Electrical installation“) ³⁾ Reduction of switching frequency in thermal limit range

7.7 Size 5 ACU401 (18.5...30.0 kW, 400 V)

Type				
ACU401		-27	-29	-31
Size		5		

Output, motor side

Recommended motor shaft power	P	kW	18.5	22.0	30.0
Output current	I	A _{eff.}	40.0	45.0	60.0
I Longt overload (60 s)	I	A _{eff.}	60.0	67.5	90.0
I Shortt overload (1 s)	I	A _{eff.}	80.0	90.0	120.0
Switching frequency	f	kHz	2, 4, 8		

Output, braking resistor

Min. braking resistance	R	Ω	16		
Recommended braking resistor (U _{DBC} = 770 V)	R	Ω	26	22	16

Input, mains side

Mains current ²⁾	I	A	42.0	50.0	58.0 ¹⁾
Fuses	I	A	50		63
UL type 600 VAC RK5	I	A	50		60

Mechanical

Dimensions	HxWxD	mm	250x200x260		
Weight approx.	m	kg	8		
Connection terminals	A	mm ²	up to 25		

Ambient conditions

Energy dissipation (2 kHz switching frequency)	P	W	445	535	605
--	---	---	-----	-----	-----

Output current (Maximum current in continuous operation)

Frequency inverter nominal power	Switching frequency		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
18.5 kW	40.0 A	40.0 A	40.0 A
22 kW	45.0 A	45.0 A	45.0 A
30 kW	60.0 A ¹⁾	60.0 A ¹⁾	60.0 A ¹⁾

¹⁾ Connection requires a commutating choke.

²⁾ Mains current with relative mains impedance ≥ 1% (see chapter „Electrical installation“)

7.8 Size 6 ACU401 (37.0...65.0 kW, 400 V)

Type					
ACU401		-33	-35	-37	-39
Size		6			

Output, motor side

Recommended motor shaft power	P	kW	37.0	45.0	55.0	65.0
Output current	I	A _{eff.}	75.0	90.0	110.0	125.0
I Longt overload (60 s)	I	A _{eff.}	112.5	135.0	165.0	187.5
I Shortt overload (1 s)	I	A _{eff.}	150.0	180.0	220.0	250.0

Output, braking resistor

Min. braking resistance	R	Ω	7.5			
Recommended braking resistor (U _{dB} C = 770 V)	R	Ω	13	11	9	7.5

Input, mains side

Mains current ²⁾	I	A	87.0	104.0	105.0 ¹⁾	120.0 ¹⁾
Fuses	I	A	100	125	125	125
UL type 600 VAC RK5	I	A	100	125	125	125

Mechanical

Dimensions	HxWxD	mm	400x275x260			
Weight approx.	m	kg	20			
Connection terminals	A	mm ²	up to 70			

Ambient conditions

Energy dissipation (2 kHz switching frequency)	P	W	665	830	1080	1255
--	---	---	-----	-----	------	------

Output current (Maximum current in continuous operation)

Frequency inverter nominal power	Switching frequency		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
37 kW	75.0 A	75.0 A	75.0 A
45 kW	90.0 A	90.0 A	90.0 A
55 kW	110.0 A ¹⁾	110.0 A ¹⁾	110.0 A ¹⁾
65 kW	125.0 A ^{1) 3)}	125.0 A ^{1) 3)}	125.0 A ^{1) 3)}

¹⁾ Three-phase connection requires a commutating choke.

²⁾ Mains current with relative mains impedance $\geq 1\%$ (see chapter „Electrical installation“) ³⁾ Reduction of switching frequency in thermal limit range

GB

7.9 Size 7 ACU401 (75.0...132.0 kW, 400 V)

Type							
ACU 410		-43	-45	-47	-49		
Size		7					

Output, motor side

Recommended motor shaft power	P	kW	75	90	110	132		
Output current	I	A _{eff.}	150	180	210	250		
I Longt overload (60 s)	I	A _{eff.}	225	270	315	332		
I Shortt overload (1 s)	I	A _{eff.}	270	325	375	375		

Output, braking resistor

Min. braking resistance	R	Ω	4.5		3.0			
Recommended braking resistor (U _{DBC} = 770 V)	R	Ω	6.1	5.1	4.1	3.8		

Input, mains side

Mains current ²⁾	I	A	143 ¹⁾	172 ¹⁾	208 ¹⁾	249 ¹⁾		
Fuses	I	A	160	200	250	315		
Fuses as per UL ⁶⁾ Cooper Bussmann	Type	FWH-	250A	300A	350A	400A		

Mechanical

Dimensions	HxWxD	mm	510 x 412 x 351		
Weight approx.	m	kg	45	48	
Connection terminals	A	mm ²	up to 2 x 95		

Ambient conditions

Energy dissipation (2 kHz switching frequency)	P	W	1600	1900	2300	2800		
--	---	---	------	------	------	------	--	--

Output current (Maximum current in continuous operation)

Frequency inverter nominal power	Switching frequency		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
75 kW	150 A	150 A	150 A
90 kW	180 A	180 A	180 A
110 kW	210 A	210 A	210 A ³⁾
132 kW	250 A	250 A	250 A ³⁾

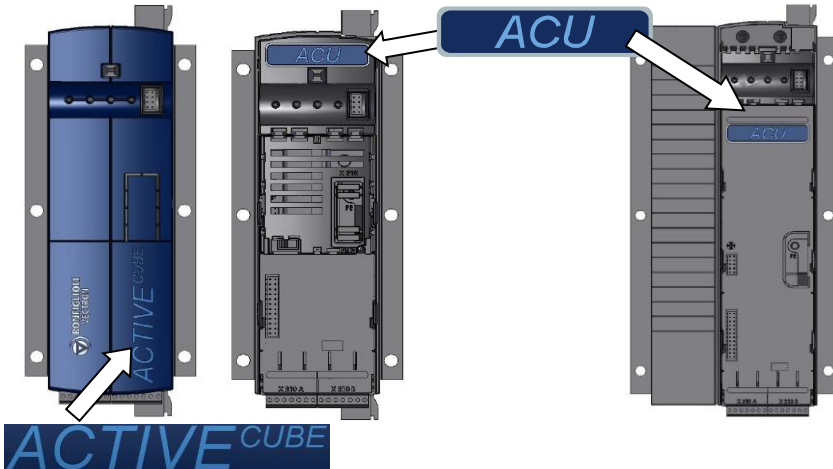
¹⁾ Three-phase connection requires a commutating choke.

²⁾ Mains current with relative mains impedance $\geq 1\%$ (refer to Chapter "Electrical installation") ³⁾ Reduction of switching frequency in thermal limit range

⁶⁾ For UL-compliant fusing, the specified Cooper Bussmann fuses must be used. Other fuses must not be used for UL-conforming fusing.

1 Allgemeines und Hinweise

Diese Dokumentation beschreibt die ersten Schritte für eine einfache Inbetriebnahme von Frequenzumrichtern der Gerätereihe ACTIVE Cube (ACU). Die Gerätereihe ACU ist am Aufdruck auf dem Gehäuse und an der Kennzeichnung unter der oberen Abdeckung erkennbar.



1.1 Sicherheitshinweise

- Die Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Anleitung beachten.
- Diese Anleitung muss vor der Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters gelesen werden.
- Werden die Sicherheits- und Anwendungshinweise nicht beachtet, können Tod, schwere Körperverletzung und erheblicher Sachschaden die Folgen sein.
- Nur qualifizierte Fachkräfte, die mit der Installation, Inbetriebnahme und Bedienung von Frequenzumrichtern vertraut sind, dürfen an dem Frequenzumrichter arbeiten.
- Die elektrische Installation muss von qualifizierten Elektrofachkräften gemäß den allgemeinen und regionalen Sicherheits- und Installationsvorschriften ausgeführt werden.
- Nicht mit der Bedienung des Frequenzumrichters vertrauten Personen und Kindern darf der Zugang zum Gerät nicht ermöglicht werden.
- Bei Tätigkeiten am Frequenzumrichter müssen die Unfallverhütungsvorschriften, die geltenden Normen BGV A2 (VBG 4), VDE 0100, die Normen zu Arbeiten an Anlagen mit gefährlichen Spannungen (z. B. EN 50178) und andere nationale Vorschriften beachtet werden.

- Vor der Inbetriebnahme und Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs müssen alle Abdeckungen angebracht, alle zur Standardausrüstung des Frequenzumrichters gehörigen Bauteile installiert sein und die Klemmen überprüft werden.
- Wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet ist, dürfen keine Anschlussarbeiten durchgeführt werden.
- Während des Betriebs nicht den Kühlkörper des Frequenzumrichters berühren. Ansonsten sind Hautverbrennungen aufgrund hoher Oberflächentemperaturen möglich.
- Während des Betriebs keine Abdeckungen des Frequenzumrichters abnehmen.
- Bitte beachten Sie, dass Bonfiglioli Vectron keine Verantwortung für die Kompatibilität zu Fremdprodukten (z. B. Motoren, Kabel, Filter, usw.) übernimmt. Die Verwendung des Gerätes mit Fremdprodukten erfolgt auf eigenes Risiko.
- Keine elektronischen Bauelemente oder Kontakte berühren.
- Keine beschädigten Bauteile in Betrieb nehmen.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller oder durch vom Hersteller zugelassene Personen durchgeführt werden.
- Reparaturen müssen von qualifizierten Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Keine Änderungen am Frequenzumrichter durchführen, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind.
- Keine ungeeignete Spannungsquelle anschließen.
- Diese Anleitung für den Bediener zugänglich aufbewahren.



Weiterführende Informationen zum Funktionsumfang des Frequenzumrichters sowie zu Betrieb, Wartung und Lagerung befinden sich in der mitgeltenden Betriebsanleitung.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt ist ein Frequenzumrichter. Es ist geeignet für

- die Installation in Maschinen und in elektrischen Anlagen
- Industrieumgebung

Die Frequenzumrichter sind elektrische Antriebskomponenten, die zum ortsfesten Einbau in den Schaltschrank industrieller Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Die Inbetriebnahme und Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und DIN EN 60204-1 entspricht.

Die Frequenzumrichter erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und DIN EN 61800-5-1. Die CE-Kennzeichnung erfolgt basierend auf diesen Normen. Die Verantwortung für die Einhaltung der EMV-Richtlinie 2014/30/EU liegt beim Betreiber. Frequenzumrichter sind eingeschränkt erhältlich und als Komponenten ausschließlich zur gewerblichen Verwendung im Sinne der Norm DIN EN 61000-3-2 bestimmt.

- Am Frequenzumrichter dürfen keine kapazitiven Lasten angeschlossen werden.

D

1.3 Transport und Lagerung

- Produkt in der Originalverpackung in staubfreien Räumen lagern.
- Starke Temperaturschwankungen vermeiden.
- Nach einem Jahr Lagerung das Gerät für 60 Minuten an die Netzspannung anschließen.

1.4 Nach dem Auspacken

- Überprüfen, ob das gelieferte Gerät mit der Bestellung übereinstimmt.
- Gerät auf Transportschäden und Vollständigkeit prüfen.
- Etwaige Schäden/Defekte sofort dem Lieferanten melden.

1.5 Installationsort

- In Räumen ohne Witterungseinfluss.
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- Staub vermeiden.
- Nicht in der Nähe von starken elektromagnetischen Feldern.
- Nicht in der Nähe von entflammbarem Material.
- Auf ausreichende Kühlung achten. Lüfter installieren, wenn der Frequenzumrichter in einen geschlossenen Schaltschrank installiert wird.
- Aufstellhöhe: ≤ 4000 m, über 1000 m mit Leistungsreduzierung (Reduzierung des Ausgangsstroms).
- Die Schutzart des Frequenzumrichters ist IP20. Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeter Atmosphäre eingesetzt werden.
- Stellen Sie Frequenzumrichter aufgrund der Geräuscentwicklung in Bereichen auf, in denen sich keine Menschen dauerhaft aufhalten.
- Bei den Baugrößen 1...7 ist die Geräuschemission im Betrieb < 85 dB(A). Im Umfeld des Frequenzumrichters ist Gehörschutz zu tragen.

1.6 Betriebsbedingungen

- Baugröße 1...7:
 - Umgebungstemperatur: 0 ... 55°C, ab 40°C Leistungsreduzierung 2,5 % / K beachten.
- Relative Luftfeuchte: 5 ... 85%, ohne Betauung
- Umgebungsdruck: 70 ... 106 kPa prüfen



Der Frequenzumrichter darf in TN-, TT- und IT-Netzen betrieben werden. Der Betrieb an einem Eckpunkt geerdeten TN-Netz ist nicht zulässig.

- Umgebungsspezifikation: Verschmutzungsgrad 2 und Überspannungskategorie III (IEC 60664-1 / DIN VDE 0110-1) bis zur Aufstellhöhe ≤ 2000 m. Über 2000 m: Überspannungskategorie II.
- Der Frequenzumrichter darf alle 60 s an das Netz geschaltet werden. Durch häufigeres Einschalten kann das Gerät beschädigt werden. Dies beim Tippbetrieb eines Netzschützes beachten.
- Kurzschluss-Strombemessung (SCCR) nach UL 61800-5-1:
 - bis 132 kW Geräteleistung (Baugröße 7): 5 kA;

1.7 Außerbetriebnahme

Am Ende der Produktlebensdauer muss der Benutzer/Betreiber das Gerät außer Betrieb setzen.



Für weitere Informationen zur Außerbetriebnahme siehe mitgeltende Betriebsanleitung.

Anforderungen zur Entsorgung gemäß europäischer WEEE-Richtlinie

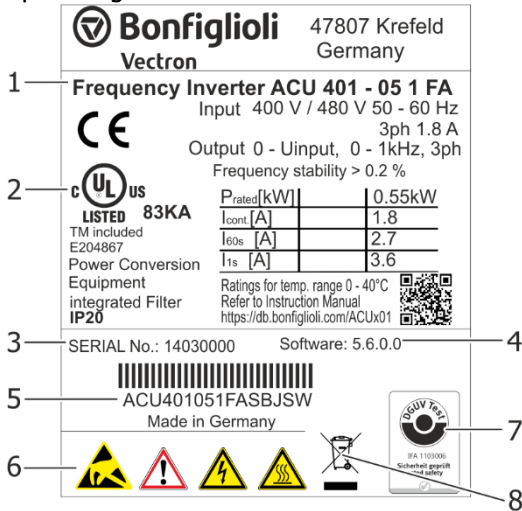
Das Produkt ist mit dem nachstehenden WEEE-Symbol gekennzeichnet.

Dieses Produkt darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Benutzer, die für die Entsorgung verantwortlich sind, müssen sicherstellen, dass die Entsorgung, soweit erforderlich, gemäß den Bestimmungen der Europäischen Richtlinie 2012/19/EU sowie geltenden nationalen Umsetzungsregeln erfolgt. Entsorgung des Produkts auch gemäß weiteren im Land geltenden Bestimmungen durchführen.



2 Frequenzumrichter – Typ

- Den Typ des Frequenzumrichters feststellen.
- Prüfen, ob die Nennspannung des Frequenzumrichters mit der Versorgungsspannung übereinstimmt.



Designation

1	Typenbezeichnung, z. B. ACU 401-05 1 FA:		
	410:	Nennspannung 400 V	05: Empfohlene Motorwellen-Leistung
	1:	Mechanische Baugröße	
2	Kennzeichnung für UL508c (sofern zutreffend)		
3	Seriennummer		
4	Softwareversion		
5	Teilenummer		
6	Warnsymbole:		
		Warnung! Elektrostatisch gefährdete Bauelemente.	
		Warnung! Hohe Ableitströme.	
		Warnung! Gefährliche Spannung. Gefahr eines elektrischen Schlags.	
		Warnung! Heiße Oberflächen.	
7	Kennzeichnung „Funktionale Sicherheit“ (sofern zutreffend)		
8	WEEE-Symbol		



Für weitere Informationen siehe Kapitel Technische Daten.

3 Mechanische Installation

WARNUNG



Unsachgemäße Handhabung

Unsachgemäße Handhabung des Geräts kann schwere Körperverletzungen oder erhebliche Sachschäden zur Folge haben.

- Zur Vermeidung von schweren Körperverletzungen oder erheblichen Sachschäden dürfen nur qualifizierte Personen am Gerät arbeiten.

WARNUNG



Kurzschlussgefahr und Feuergefahr

Der Frequenzumrichter erfüllt die Schutzart IP20 nur bei ordnungsgemäß aufgesteckten Abdeckungen, Bauteilen und Anschlussklemmen.

- Bei der Montage dürfen keine Fremdkörper (zum Beispiel Späne, Staub, Draht, Schrauben, Werkzeug) in das Innere des Frequenzumrichters gelangen. Andernfalls bestehen Kurzschlussgefahr und Feuergefahr.
- Eine Einbaulage über Kopf oder waagrecht ist unzulässig.

VORSICHT



Kurzschlussgefahr und Feuergefahr

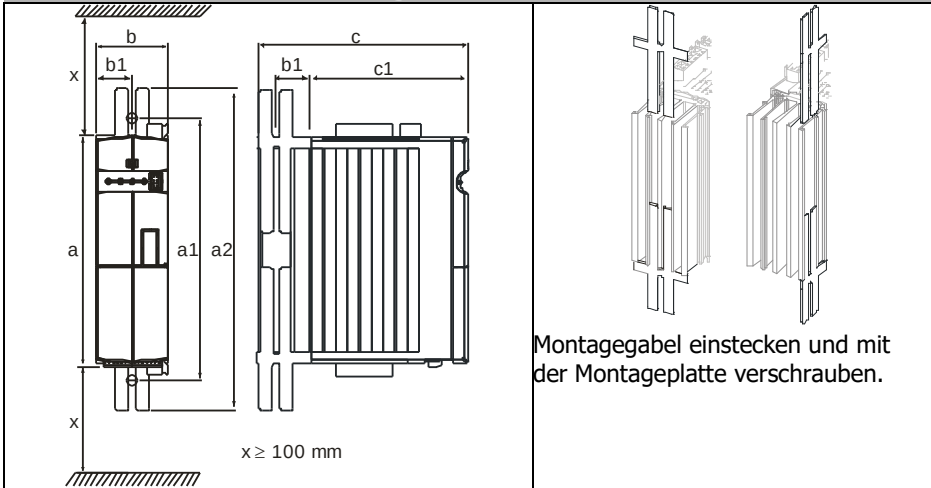
Unzureichende Kühlluftzirkulation könnte erhebliche Sachschäden und mittelbar auch Körperverletzungen zur Folge haben.

- Die Geräte mit ausreichendem Freiraum montieren, so dass die Kühlluft ungehindert zirkulieren kann.
- Verschmutzung durch Fette und Luftverschmutzung durch Staub, aggressive Gase etc. vermeiden.
- Ansaug- und Austrittsöffnungen der Lüfter dürfen nicht abgedeckt sein.



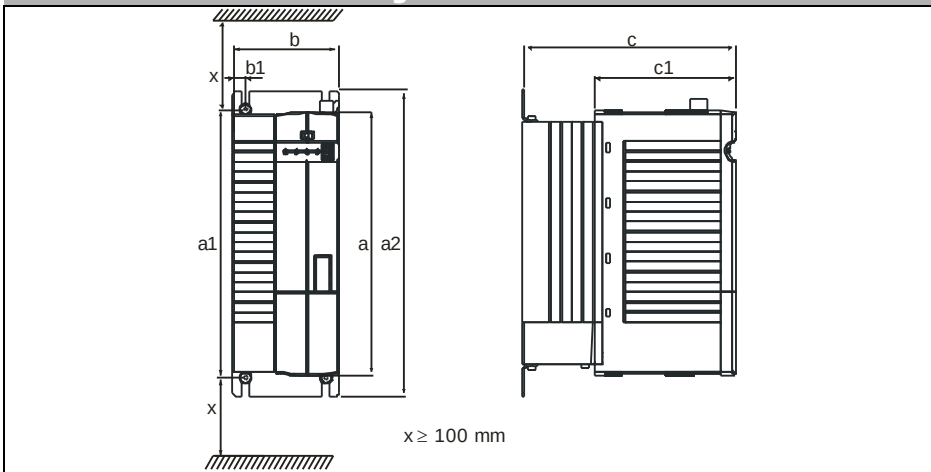
Bei Geräten mit Flüssigkühlung sind nach der mechanischen Installation die Kühlmittelleitungen anzuschließen. Beachten Sie hierzu "Ergänzung zur Betriebsanleitung - Flüssigkühlung".

Baugrößen 1 und 2

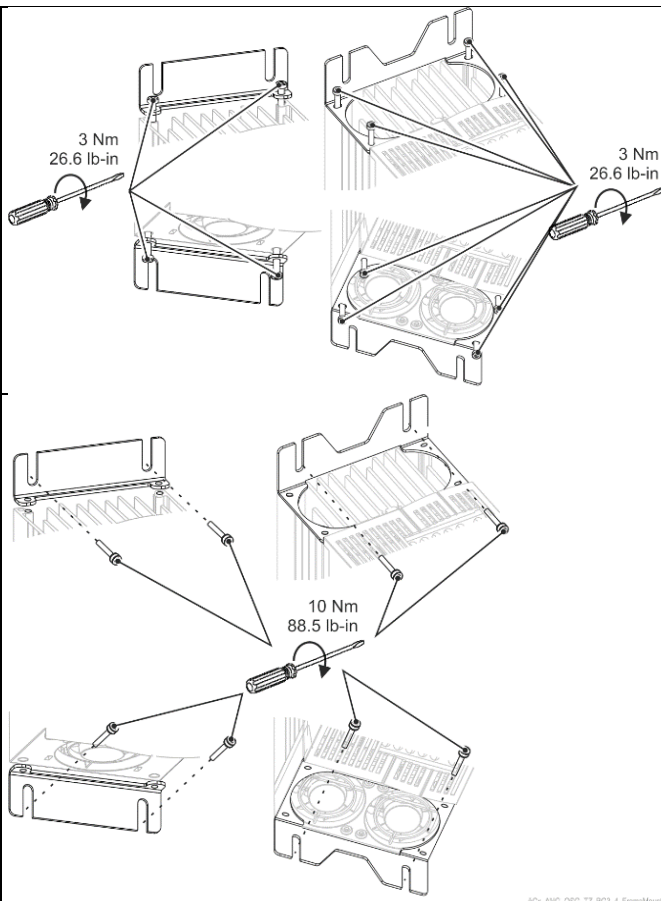


D

Baugrößen 3 und 4



D



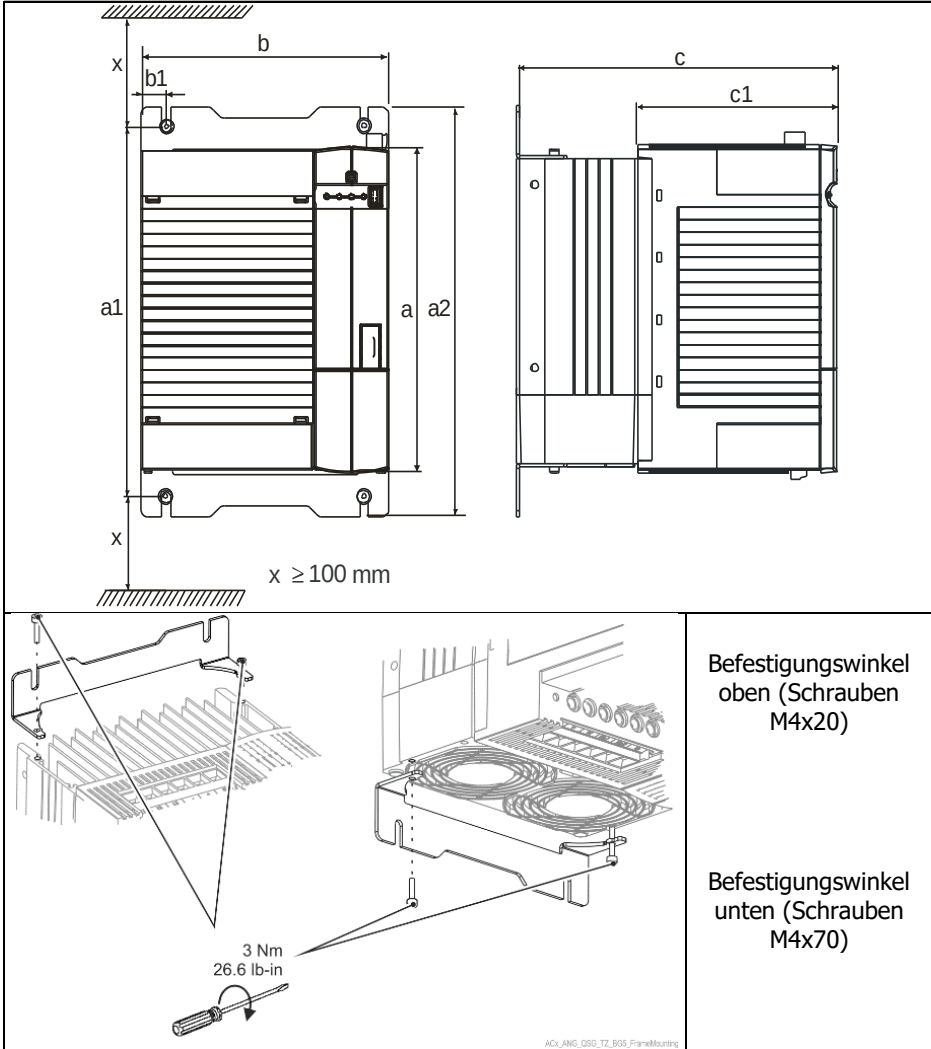
Befestigungswinkel
oben
(Schrauben M4x20)

Befestigungswinkel
unten
(Schrauben M4x60)

Befestigungswinkel mit
dem Kühlkörper und
der Montageplatte
verschrauben.

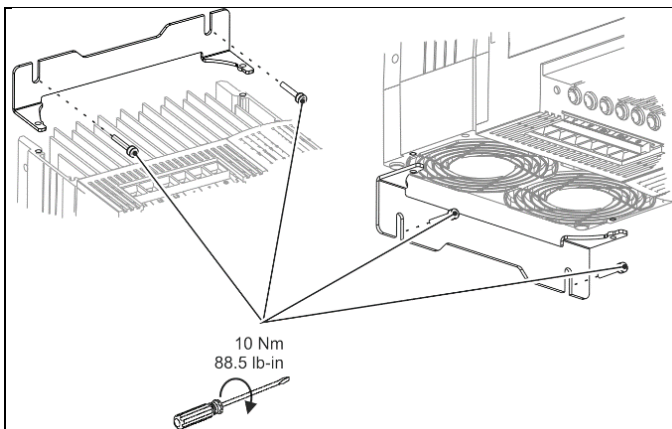
ACU_2005_0303_12_003_4_FremdMontage

Baugröße 5



D

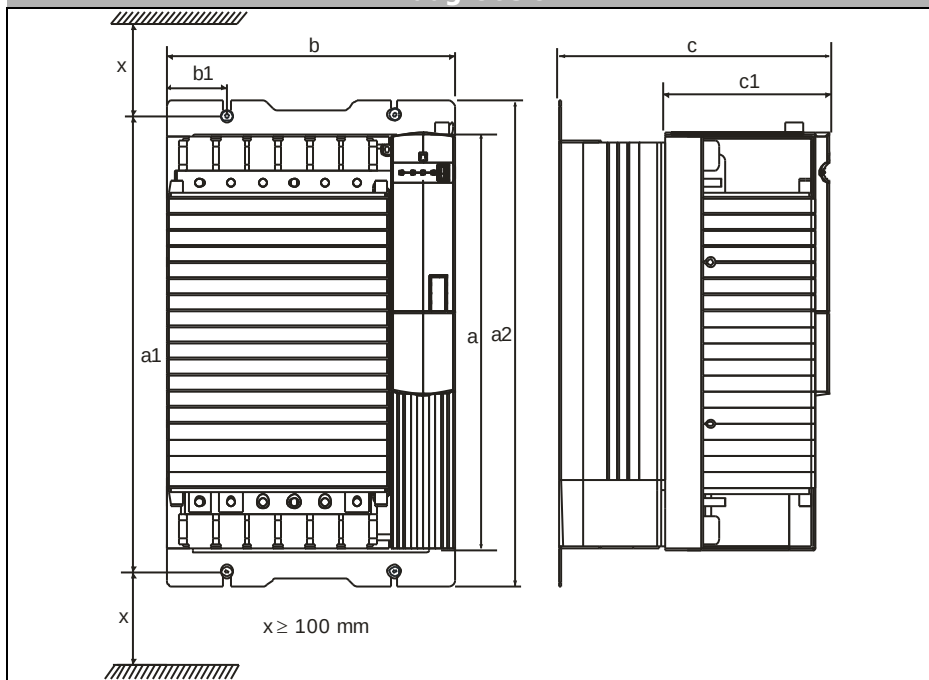
D

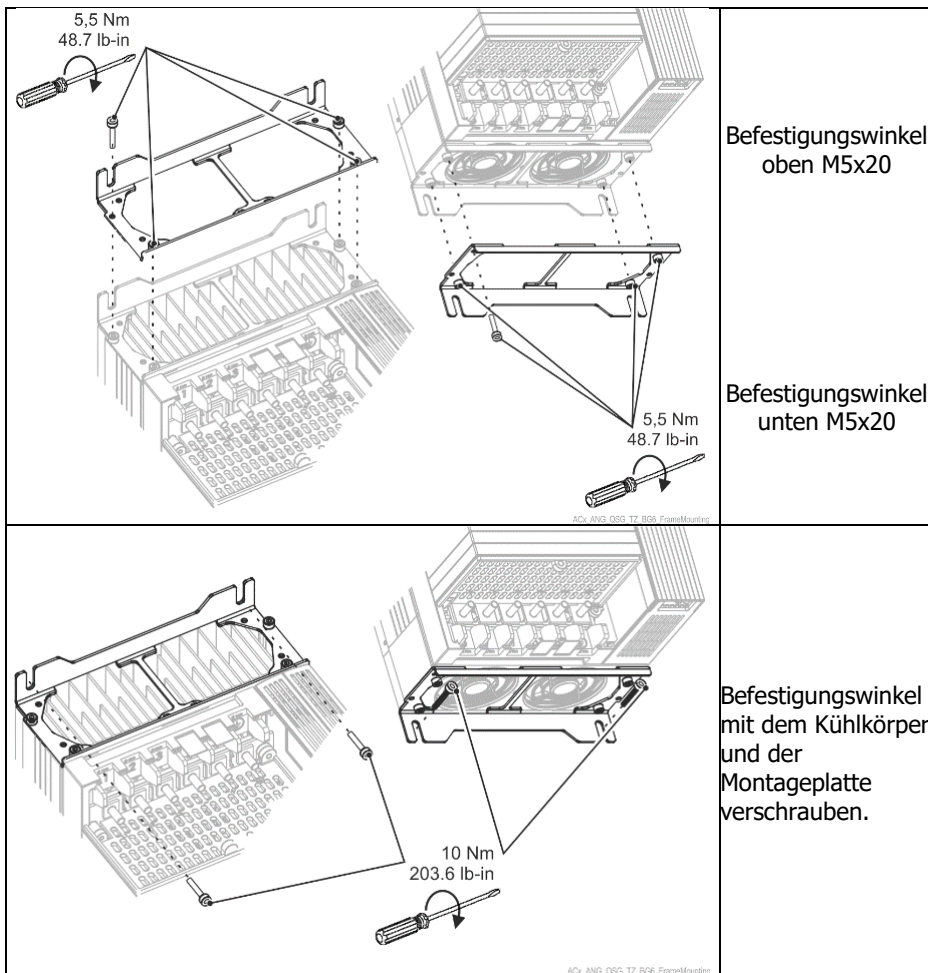


Befestigungswinkel mit dem Kühlkörper und der Montageplatte verschrauben.

ACU AX3 Q85 T2 B05 FrameMounting

Baugröße 6

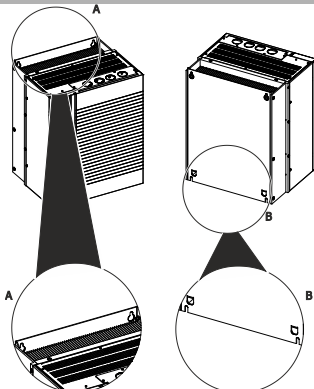
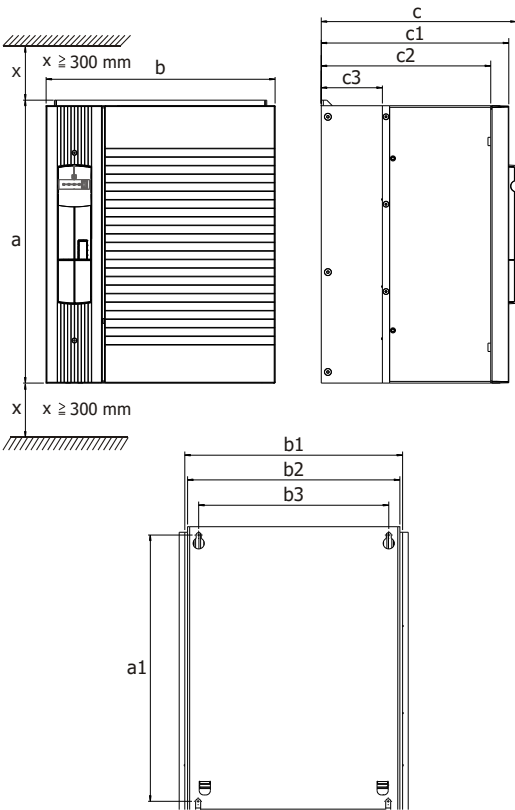




Maße **ohne optionale** Komponenten [mm]:

	Abmessungen			Montagemaß			
Size	a	b	c	a1	a2	b1	c1
1	190	60	178	210...218	230	30	133
2	250	60	178	270...274	286	30	133
3	250	100	200	270...290	315	12	133
4	250	125	200	270...290	315	17.5	133
5	250	200	260	270...290	315	20	160
6	400	275	260	425...445	470	20	160

Baugröße 7



Kühlkörperrückwand des Geräts mit der Montageplatte verschrauben.
Der Durchmesser der Befestigungslöcher beträgt 9 mm.

Maße **ohne optionale** Komponenten [mm]:

Abmessungen				Montagemaß						
BG	a	b	c	a1	b1	b2	b3	c1	c2	c3
7	510	412	351	480	392	382	342	338	305	110

4 Elektrische Installation



WARNUNG

Gefährliche Spannung!

Die Netz-, Gleichspannungs- und Motorklemmen können nach der Freischaltung des Frequenzumrichters gefährliche Spannungen führen. Erst wenn die Zwischenkreiskondensatoren entladen sind, darf am Gerät gearbeitet werden. Die Wartezeit beträgt bei

- Baugrößen 1 bis 7 mindestens 3 Minuten. Jeweils gültige Wartezeiten sind auf dem Gerät angegeben.
- Die elektrische Installation muss von qualifizierten Elektrofachkräften gemäß den allgemeinen und regionalen Sicherheits- und Installationsvorschriften ausgeführt werden.
- Die Dokumentation und die Gerätespezifikation bei der Installation beachten.
- Vor Montage- und Anschlussarbeiten den Frequenzumrichter spannungslos schalten.
- Die Spannungsfreiheit prüfen.
- Keine ungeeignete Spannungsquelle anschließen. Die Nennspannung des Frequenzumrichters muss mit der Versorgungsspannung übereinstimmen.
- Der Frequenzumrichter muss mit Erdpotential verbunden sein.
- Wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet ist, dürfen keine Abdeckungen des Frequenzumrichters entfernt werden.

HINWEIS

Unerwartete Ströme

Bitte beachten Sie gemäß EN61800-5-1: Dieses Produkt kann einen Gleichstrom im Schutzerdungsleiter verursachen.

- Wo für den Schutz im Falle einer direkten oder indirekten Berührung eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) oder ein Fehlerstrom-Überwachungsgerät (RCM) verwendet wird, ist auf der Stromversorgungsseite dieses Produktes nur ein RCD oder RCM vom Typ B zulässig.

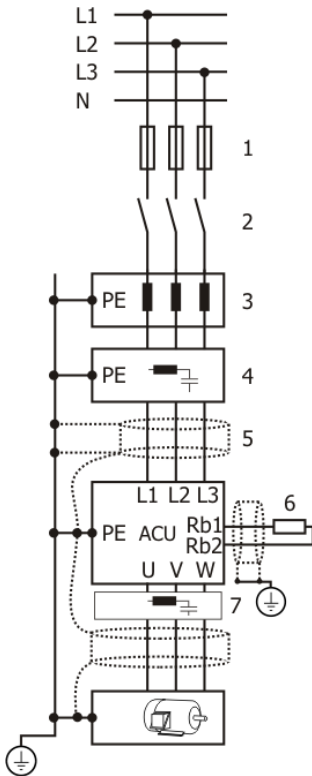
4.1 EMV Hinweise

Der Frequenzumrichter ist entsprechend den Anforderungen und Grenzwerten der Produktnorm EN 61800-3 mit einer Störfestigkeit (EMI) für den Betrieb in

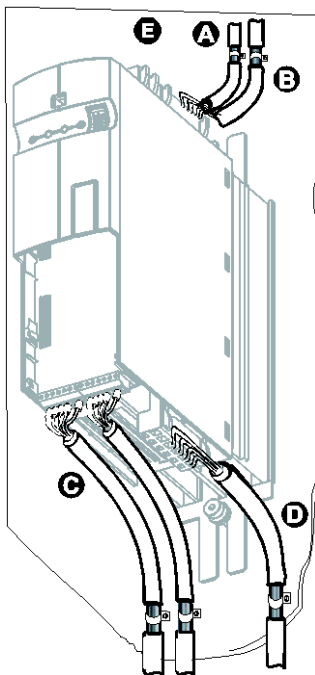
industriellen Anwendungen ausgelegt. Die elektromagnetische Störbeeinflussung muss durch eine fachgerechte Installation und Beachtung der spezifischen Produkthinweise vermieden werden.

Maßnahmen

- Frequenzumrichter und Kommutierungsdrossel flächig auf einer metallischen Montageplatte – idealerweise verzinkt, nicht lackiert – montieren.
- Auf einen guten Potentialausgleich innerhalb des Systems oder der Anlage achten. Anlagenteile wie Schaltschränke, Stellpulte, Maschinengestelle etc. mit PE-Leitungen flächig und gut leitend verbinden.
- Den Schirm der Leitungen beidseitig großflächig und gut leitend mit Erde verbinden (Schirmschelle). Schirmschellen für die Schirmung der Leitungen nah am Gerät montieren.
- Den Frequenzumrichter, die Kommutierungsdrossel, externe Filter und weitere Komponenten über kurze Leitungen mit einem Erdungspunkt verbinden.
- Unnötige Leitungslängen und die frei schwebende Verlegung bei der Installation vermeiden.
- Schütze, Relais und Magnetventile im Schaltschrank mit geeigneten Entstörkomponenten versehen.



- 1 Sicherung
- 2 Leistungsschalter
- 3 Netzdrossel (optional oder notwendig)
- 4 Eingangsfilter (optional)
- 5 Leitungsschirmung (empfohlen)
- 6 Bremswiderstand (optional)
- 7 Ausgangsfilter (optional)



A Netzanschluss

Die Netzzuleitung kann beliebig lang sein. Getrennt von Steuer-, Daten- und der Motorleitung verlegen.

B Zwischenkreisanschluss

Frequenzumrichter mit demselben Netzpotential oder mit einer gemeinsamen Gleichspannungsquelle verbinden. Leitungslängen >300 mm schirmen und Leitungsschirm beidseitig mit der Montageplatte verbinden. Möglichst verdrehte Leitung verwenden.

C Steueranschluss

Steuer- und Signalleitungen räumlich getrennt von den Leistungsleitungen verlegen. Analoge Signalleitungen einseitig mit dem Schirmpotential verbinden. Geberleitungen getrennt von Motorleitungen verlegen.

Die Niederspannungskreise (z. B. Klemme X210A, X210B) sind durch Schutztrennung und Schutzimpedanz vom Hauptspannungskreis (z. B. U, V, W) getrennt.

D Motor und Bremswiderstand

Die geschirmte Motorleitung am Motor mit einer metallischen PG-Verschraubung und am Frequenzumrichter durch eine geeignete Schirmschelle gut leitend mit Erdpotential verbinden. Die Signalleitung zur Überwachung der Motortemperatur von der Motorleitung getrennt verlegen. Den Schirm dieser Leitung beidseitig auflegen. Bei Einsatz eines Bremswiderstandes dessen Anschlussleitung ebenfalls schirmen und den Schirm beidseitig auflegen.

E Relais

Das Relais ermöglicht den Betrieb von stromintensiven Signalen.



Bei der Baugröße 8 ist bei Netzbetrieb AC 3x525 V oder AC 3x690 V die Klemme X13 zusätzlich anzuschließen. Beachten Sie die Anschlusshinweise für Baugröße 8.

Netzdrossel

Netzdrosseln reduzieren Netzüberschwingungen und die Blindleistung. Zusätzlich ist eine Erhöhung der Lebensdauer des Frequenzumrichters möglich. Bei Einsatz einer Netzdrossel muss berücksichtigt werden, dass diese die maximale Ausgangsspannung des Frequenzumrichters senken.

- Die Netzdrossel zwischen Netzanschluss und Eingangsfilter installieren.

Eingangsfilter

Eingangsfilter reduzieren leitungsgebundene hochfrequente Funkstörspannungen.

- Eingangsfilter netzseitig vor dem Frequenzumrichter installieren.



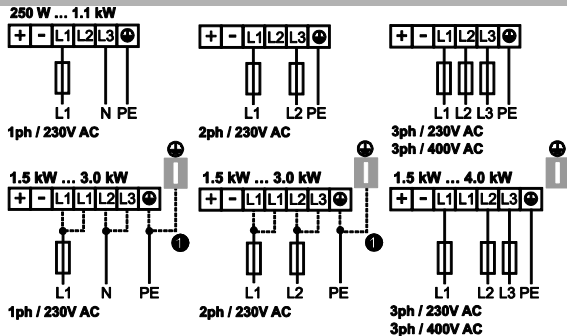
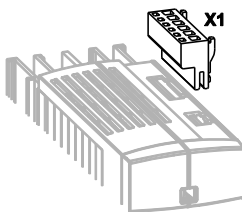
Die Frequenzumrichter erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und der EMV-Richtlinie 2014/30/EU. Die EMV-Produktnorm DIN EN 61800-3 bezieht sich auf das Antriebssystem. Die Dokumentation gibt Hinweise, wie die anzuwendenden Normen erfüllt werden können, wenn der Frequenzumrichter eine Komponente des Antriebssystems ist. Die Konformitätserklärung ist vom Errichter des Antriebssystems zu erbringen.

D

4.2 Anschluss

4.2.1 ACU201 (bis 3,0 kW) und 401 (bis 4,0 kW)

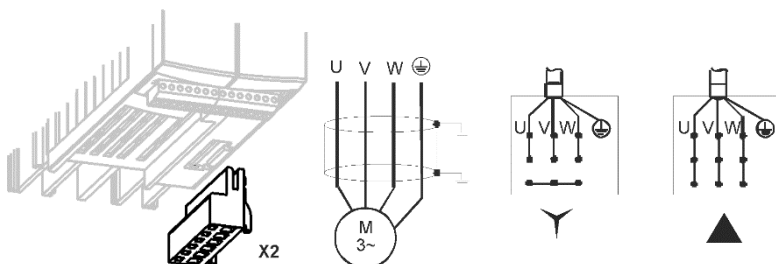
Netzanschluss, X1



- ① Bei einem Netzstrom oberhalb 10 A den Netzanschluss 230 V 1ph/N/PE und 230 V 2ph/PE an je zwei Anschlussklemmen vornehmen.

Motoranschluss

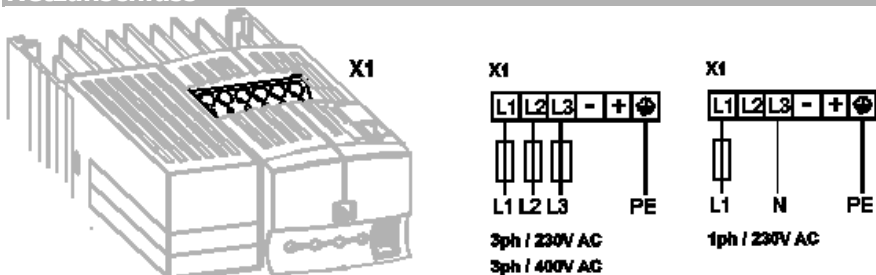
D



- Zum Anschluss des Schutzleiters der Netz- und Motorleitung die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten der Klemmen X1 und X2 verwenden. Andere Anschlussmöglichkeiten für Schutzleiter der Netz- und Motorleitung sind nicht zulässig.
- Zum Anschluss eines Bremswiderstandes Klemmen R_{b1} und R_{b2} verwenden.

4.2.2 ACU201 (4,0...9,2 kW) und ACU401 (5,5...15,0 kW)

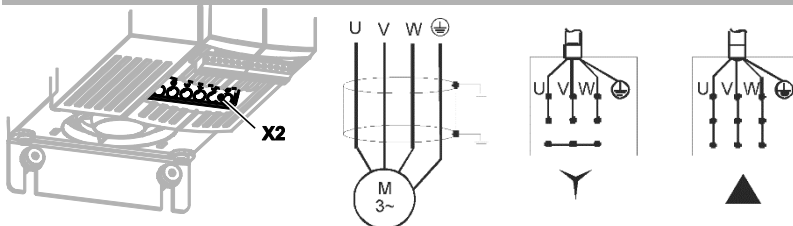
Netzanschluss



ACU201-18 (4.0 kW): ein- und dreiphasiger Anschluss möglich

ACU201-19 (5.5 kW) und größer: dreiphasiger Anschluss möglich

Motoranschluss



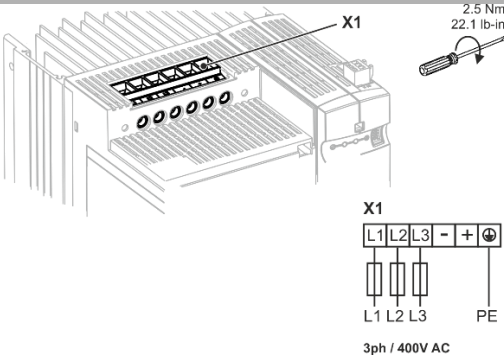
- Zum Anschluss des Schutzleiters der Netz- und Motorleitung die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten der Klemmen X1 und X2

verwenden. Andere Anschlussmöglichkeiten für Schutzleiter der Netz- und Motorleitung sind nicht zulässig.

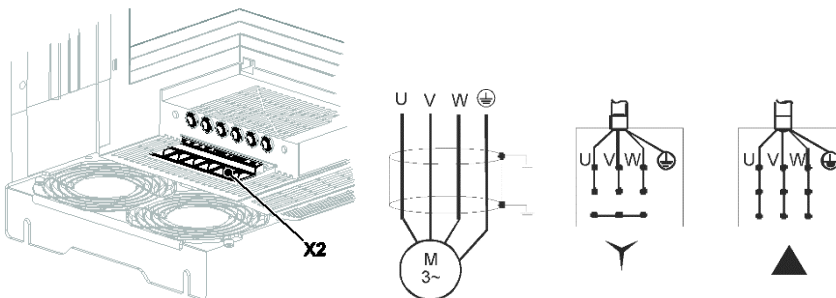
- Zum Anschluss eines Bremswiderstandes Klemmen R_{b1} und R_{b2} verwenden.

4.2.3 ACU401 (18,5...30,0 kW)

Netzanschluss



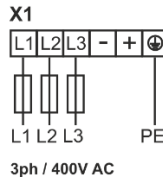
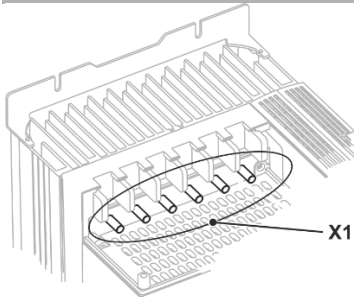
Motoranschluss



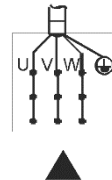
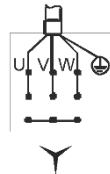
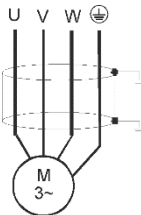
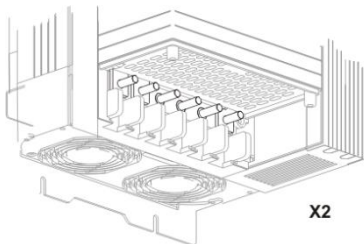
- Zum Anschluss des Schutzleiters der Netz- und Motorleitung die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten der Klemmen X1 und X2 verwenden. Andere Anschlussmöglichkeiten für Schutzleiter der Netz- und Motorleitung sind nicht zulässig.
- Zum Anschluss eines Bremswiderstandes Klemmen R_{b1} und R_{b2} verwenden.

4.2.4 ACU401 (37,0...65,0 kW)

Netzanschluss



Motoranschluss



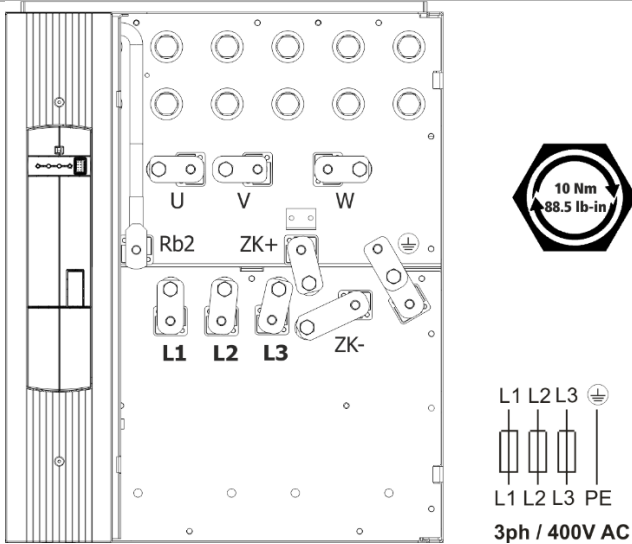
- Zum Anschluss des Schutzleiters der Netz- und Motorleitung die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten der Klemmen X1 und X2 verwenden. Andere Anschlussmöglichkeiten für Schutzleiter der Netz- und Motorleitung sind nicht zulässig.
- Zum Anschluss eines Bremswiderstandes Klemmen R_{b1} und R_{b2} verwenden.



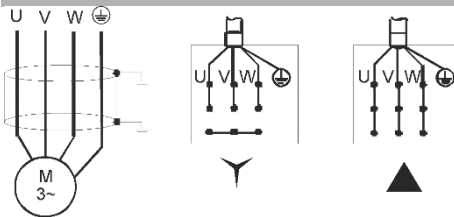
Optional sind Geräte dieser Baugröße ohne Brems-Chopper verfügbar. Sie sind dann ohne Anschlussklemmen für den Bremswiderstand ausgeführt.

4.2.5 ACU401 (75,0...132,0 kW)

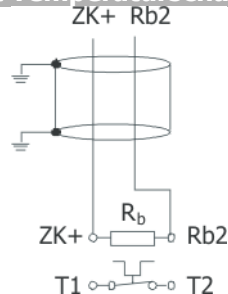
Netzanschluss



Motoranschluss



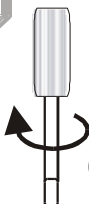
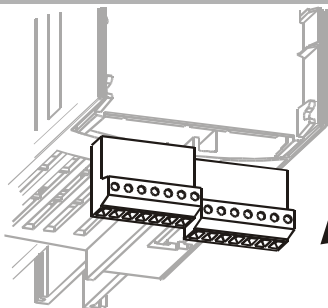
Anschluss Bremswiderstand mit Temperaturschalter



Optional sind Geräte dieser Baugröße ohne Brems-Chopper verfügbar. Sie sind dann ohne Anschlussklemmen für den Bremswiderstand ausgeführt.

4.3 Steuerklemmen

Steuerklemmen X210 & X410



0.2 ... 0.3 Nm
1.8 ... 2.7 lb-in

Wieland DST85 / RM3,5

	0.14 ... 1.5 mm ² AWG 30 ... 16
	0.14 ... 1.5 mm ² AWG 30 ... 16
	0.25 ... 1.0 mm ² AWG 22 ... 18
	0.25 ... 0.75 mm ² AWG 22 ... 20

4.3.1 Steuerklemmen X210A & X210B

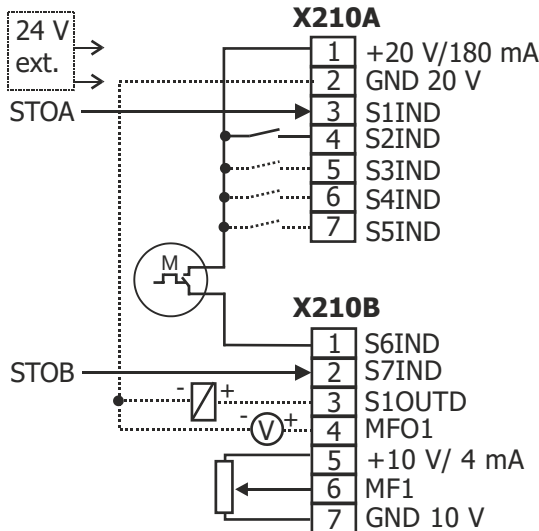
VORSICHT



Anliegende Spannung

Die Steuerklemmen könnten Spannungen führen.

- Den Frequenzumrichter spannungslos schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Die Spannungsfreiheit überprüfen.
- Die Netzleitungen, die Motorleitungen und den Bremswiderstand leistungslos anklemmen und leistungslos trennen.



Steuerklemme X210A

X210A.1	Spannungsausgang 20 V oder Eingang f. ext. Versorgung DC 24 V $\pm 10\%$	
X210A.2	GND 20 V/ GND 24 V (ext.)	
X210A.3	Digitaleingang STOA (erster Abschaltpfad)	
X210A.4	Digitaleingang ¹⁾	Start rechts (Werkseinst.)
X210A.5	Digitaleingang ¹⁾	Start links (Werkseinst.)
X210A.6	Digitaleingang ¹⁾	Datensatzumsch. 1 (Werkseinst.)
X210A.7	Digitaleingang ¹⁾	Datensatzumsch. 2 (Werkseinst.)

Steuerklemme X210B

X210B.1	Digitaleingang ¹⁾	
X210B.2	Digitaleingang STOB (zweiter Abschaltpfad)	
X210B.3	S1OUT: Digitalausgang ¹⁾	
X210B.4	Multifunktionsausgang ¹⁾ (Spannungssignal proportional f_{1st} , Werkseinst.)	
X210B.5	Versorgungsspannung DC +10 V für Sollwertpotentiometer, ($I_{max}=4$ mA)	
X210B.6	Multifunktionseingang ¹⁾ (Drehzahlsollwert 0 ... +10 V, Werkseinst.)	
X210B.7	Masse 10 V	

¹⁾ Steuerklemmen sind frei konfigurierbar.

Ansteuerung „Sicher abgeschaltetes Moment“ (STO): Kontakte an X210A.3 und X210B.2 offen („Low-Pegel“).

Freigabe des Frequenzumrichters: Kontakte an X210A.3 und X210B.2 geschlossen („High-Pegel“).



Die oben angegebene Zuordnung der Funktionen zu den Steuerklemmen ist die werkseitige Einstellung des Parameters *Konfiguration 30* auf den Wert 110 oder 410. Die Funktionen können den Steuerklemmen frei zugeordnet werden. Weitere Konfigurationen sind in der Betriebsanleitung beschrieben.

D

Technische Daten der Steuerklemmen

Digitaleingänge (X210A.3 ... X210B.2): Low Signal: DC 0 V ... 3 V, High Signal: DC 12 V ... 30 V,
Eingangswiderstand: 2,3 k Ω , Ansprechzeit: 2 ms (STOA und STOB: 10 ms), SPS-kompatibel

Digitalausgang S1OUT (X210B.3): Low Signal: DC 0 V... 3 V, High Signal: DC 12 V ... 30 V,
maximaler Ausgangsstrom: 50 mA, SPS-kompatibel

Multifunktionsausgang MFO1 (X210B.4):
Digitalausgang: Low Signal: DC 0 V...3 V, High Signal: DC 12 V ... 30 V, SPS-kompatibel
Analogausgang: DC 19 ... 28 V, maximaler Ausgangsstrom: 50 mA,
pulsweitenmoduliert ($f_{PWM} = 116$ Hz),
Frequenzsignal: Ausgangsspannung: DC 0 V ... 24 V, maximaler Ausgangsstrom: 40 mA, maximale Ausgangsfrequenz: 150 kHz

Multifunktionseingang MFI1 (X210B.6):
Analogsignal: Eingangsspannung: DC 0 ... 10 V ($R_i = 70$ k Ω), Eingangsstrom: DC 0 ... 20 mA ($R_i = 500$ Ω),
Digitalsignal: Low Signal: DC 0 V ... 3 V, High Signal: DC 12 V ... 30 V,
Ansprechzeit: 4 ms, SPS-kompatibel

Leitungsquerschnitt:
Die Signalklemmen sind geeignet für Querschnitte:
Mit Aderendhülse: 0,25 ... 1,0 mm²
Ohne Aderendhülse: 0,14 ... 1,5 mm²

4.3.2 Externe 24 V Spannungsversorgung X210A.1 & X210A.2

HINWEIS

Geräteschaden möglich

Die digitalen Eingänge und die DC 24 V Klemme der Steuerelektronik sind fremdspannungsfest bis DC 30 V. Höhere Spannungspegel könnten das Gerät zerstören.

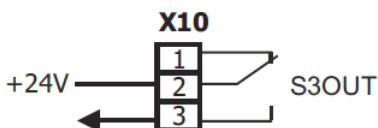
- Höhere Spannungspegel vermeiden.
- Geeignete externe Spannungsversorgungen mit einem maximalen Ausgangspegel von DC 30 V verwenden oder Sicherungen passend zum Geräteschutz dimensionieren.

Die bidirektionalen Steuerklemmen X210A.1/X210A.2 können als Spannungsausgang oder Spannungseingang verwendet werden. Der Anschluss einer externen Spannungsversorgung von DC 24 V $\pm 10\%$ an die Klemmen X210A.1/ X210A.2 ermöglicht auch bei abgeschalteter Netzspannung das Parametrieren, Aufrechterhalten der Funktion von Ein- und Ausgängen und die Kommunikation.

Anforderungen an die externe Spannungsversorgung

Eingangsspannungsbereich	DC 24 V $\pm 10\%$
Eingangsnennstrom	Max. 1,0 A (typisch 0,45 A)
Einschaltspitzenstrom	Typisch: < 20 A
Externe Absicherung	Über handelsübliche Leitungsschutzelemente für Nennstrom, Charakteristik: träge
Sicherheit	Sicherheitskleinspannungskreis (en: Extra safety low voltage, SELV) nach EN 61800-5-1

4.3.3 Relaisausgang X10



Relaisausgang X10

S3OUT	Parametrierbarer Relaisausgang
-------	--------------------------------

Steuerklemme X10

Kl.	Beschreibung
1 ... 3	Relaisausgang, potentialfreier Wechslerkontakt, Ansprechzeit ca. 40 ms, maximale Kontaktbelastung: – Schließer: AC 5 A / 240 V, DC 5 A (ohmsch) / 24 V, – Öffner: AC 3 A / 240 V, DC 1 A (ohmsch) / 24 V

4.4 Installationshinweise gemäß UL508c / UL 61800-5-1

HINWEIS

Kein Schutz für Zweigstromkreise

Der integrierte Halbleiter-Kurzschlussschutz bietet keinen Schutz für Zweigstromkreise.

- Zweigstromkreise müssen gemäß den entsprechenden Herstellerangaben, nationalen Vorschriften und etwaigen lokalen Bestimmungen abgesichert werden.

Für eine Installation gemäß UL508c muss eine thermische Überwachung des Motors ausgeführt werden. Der Anschluss und die Parametrierung zur thermischen Motor-Auswertung ist in Kapitel „Thermokontakt“ der Betriebsanleitung beschrieben.

Der thermische Motorschutz gemäß UL508c / UL 61800-5-1 kann in Geräten, die mit „TM included“ unterhalb des Typenschildes gekennzeichnet, realisiert werden.

Überlastschutz ist bei 100 % des Bemessungsstromes unter Volllast des Motors gewährleistet. Die Einstellungen der Umrichterparameter werden die Volllast-Strombemessungswerte des Motors nicht übersteigen. Schutz vor Übertemperatur des Motors wird gewährleistet.

Für ACU-Geräte ohne den Hinweis „TM included“ gilt gemäß UL508c: Motor Übertemperatur Erkennung wird durch das Gerät nicht bereitgestellt.

Für eine Installation gemäß UL508c / UL 61800-5-1

- darf die Absicherung der Netzzuleitung nur mit entsprechend zugelassenen Sicherungen ausgeführt werden. Die zugelassenen Sicherungen sind in Kapitel "Technische Daten" beschrieben.
- darf die im Kapitel "Technische Daten" angegeben maximalen Temperaturen nicht überschritten werden.
- dürfen nur Kupferleitungen mit einem thermischen Bemessungswert von 60/75°C verwendet werden.
- dürfen die Geräte nur in Umgebungen entsprechend "Pollution Degree 2" verwendet werden.

Sämtliche Warn- und Markierungshinweise dürfen gemäß UL508c nicht entfernt werden.

Short-circuit current rating (SCCR)

Für BG 1...6

Geeignet für die Anwendung in Stromkreisen mit maximal 5.000 rms A symmetrisch und maximal 480 V AC wenn geschützt durch Sicherungen von Bussmann, Typ K5.

Für BG 7

Geeignet für die Anwendung in Stromkreisen mit maximal 10.000 rms A symmetrisch und maximal 480 V AC wenn geschützt durch Sicherungen von Bussmann, Typ RK5 oder R/C (JFHR2) Halbleitersicherungen, Typ FWH-xxxA.

D

5 Inbetriebnahme

Die Parametrierung, Parameteranzeige und Steuerung des Frequenzumrichters kann über die optionale Bedieneinheit KP500 erfolgen. Diese wird auf die Frontseite des Frequenzumrichters aufgesteckt.



Weitere Möglichkeiten der Inbetriebnahme (z. B. über optionale Kommunikationsmodule) sind in der mitgeltenden Betriebsanleitung beschrieben.

Geführte Inbetriebnahme

HINWEIS

Geräteschäden möglich

Der Frequenzumrichter darf alle 60 s an das Netz geschaltet werden. Durch häufigeres Einschalten kann das Gerät beschädigt werden.

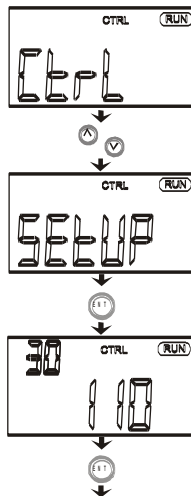
- Dies beim Tippbetrieb eines Netzschützes beachten.
- Die Freigabe des Frequenzumrichters ausschalten; an den Eingängen STO A (Digitaleingang S1IND/Klemme X210A.3) und STO B (Digitaleingang S7IND/Klemme X210B.2) dürfen keine Signale anliegen.
- Netzspannung einschalten.

Der Frequenzumrichter führt einen Selbsttest durch.



Der Motor sollte vor Beginn der geführten Inbetriebnahme nicht betrieben worden sein, da ein Teil der Maschinendaten von der Betriebstemperatur abhängig ist.

Im Auslieferungszustand und nach dem Setzen der Werkseinstellung wird „SetUP“ für die geführte Inbetriebnahme automatisch angezeigt. Im Anschluss an eine erfolgreiche Inbetriebnahme kann im Hauptmenü das Untermenü „CTRL“ ausgewählt und die Funktion erneut aufgerufen werden.



- Mit der ENT-Taste in das CTRL-Untermenü wechseln. Im CTRL-Untermenü mit den Pfeiltasten den Menüpunkt „SetUP“ auswählen und mit der ENT-Taste bestätigen.
- Mit der ENT-Taste den Parameter *Konfiguration 30* auswählen.
- Mit den Pfeil-Tasten die Nummer 110 oder 410 eintragen.
110: geberlose Regelung nach U/f-Kennlinie
410: geberlose feldorientierte Regelung

Wurde die Konfiguration geändert, wird die Meldung „SetUP“ erneut angezeigt.

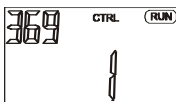
- Diese Meldung mit der ENT-Taste bestätigen, um die Inbetriebnahme fortzusetzen.
- Nach der Initialisierung die gewählte Konfiguration mit der ENT-Taste bestätigen.

HINWEIS

Geräteschäden möglich

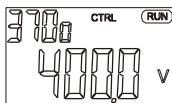
Die fehlerhafte Eingabe des Motortyps kann zur Beschädigung des Antriebs führen.

- Auf korrekte Angabe des Motortyps achten.
- Über den Parameter *Motortyp 369* die angeschlossene Maschine auswählen.



Betriebsart		Funktion
0 -	Unbekannt	Der Motor ist keiner der Standardtypen.
1 -	Asynchron	3-ph Asynchronmotor, Kurzschlussläufer
2 -	Synchron	Dreiphasen Synchronmotor
3 -	Reluktanz	Dreiphasen Reluktanzmotor
10 -	Transformator	Transformator mit drei Primärwicklungen

- Die Daten vom Typenschild des Motors in die folgenden Parameter eintragen.



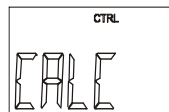
Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
370	Bemessungsspannung	374	Bemessungs-Cosinus Phi
371	Bemessungsstrom	375	Bemessungsfrequenz
372	Bemessungsdrehzahl	376	Mech. Bemessungsleistung

- Mit den Pfeil-Tasten die Parameter auswählen und die Parameterwerte ändern.
- Mit der ENT-Taste die Auswahl der Parameter und die Eingabe der Parameterwerte bestätigen.



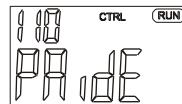
Die geführte Inbetriebnahme berücksichtigt die Erhöhung der Bemessungsdrehzahl mit konstantem Drehmoment durch Umschaltung der Motorwicklung von Stern- in Dreieckschaltung. Die Bemessungsdaten für die Schaltung der Motorwicklung entsprechend dem Typenschild des Motors parametrieren. Den erhöhten Bemessungsstrom des angeschlossenen Asynchronmotors bei Umschaltung von Stern- in Dreieckschaltung berücksichtigen.

Nach Eingabe der Maschinendaten wird die Berechnung, bzw. Prüfung der Parameter automatisch gestartet. Die Anzeige wechselt kurzzeitig auf „CALC“, um bei erfolgreicher Prüfung der eingegebenen Maschinendaten die geführte Inbetriebnahme mit der Parameteridentifikation (automatische Messung von weiteren Maschinendaten) fortzusetzen.



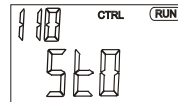
- Die während der geführten Inbetriebnahme angezeigten Warn- und Fehlermeldungen beachten.
- Zum Ignorieren der Warnmeldungen die ENT-Taste betätigen.
Die geführte Inbetriebnahme wird fortgesetzt. Empfohlen wird jedoch eine Prüfung und gegebenenfalls Korrektur der Daten.
- Zum Korrigieren der eingetragenen Parameterwerte nach der Warn- oder Fehlermeldung die ESC-Taste betätigen. Mit den Pfeiltasten zu dem Parameterwert wechseln, der korrigiert werden soll.

Im Stillstand des Antriebs werden weitere Maschinendaten gemessen. Diese Messwerte werden durch die Parameteridentifikation automatisch in die entsprechenden Parameter eingetragen.



- Die Anzeige „PAID“ mit der ENT-Taste bestätigen.
- Die Warn- oder Fehlermeldungen nach Abschluss der Parameteridentifikation beachten.

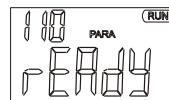
An den Digitaleingängen S1IND (STOA) und S7IND (STOB) liegen keine Signale an. Wurden bereits zu Beginn der geführten Inbetriebnahme Signale angelegt, wird die Meldung „Sto“ nicht angezeigt.



Zur Freigabe des Leistungsteils ist die Verdrahtung der Digitaleingänge S1IND (STOA) und S7IND (STOB) erforderlich.

- Die abschließende Meldung „rEAdY“ mit der ENT-Taste bestätigen.

Der Abbruch mit der ESC-Taste bzw. Entziehen der Freigabe an S1IND (STOA) oder S7IND (STOB) führt zur unvollständigen Wertübernahme.

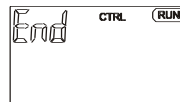


Bei erhöhten Anforderungen an die Genauigkeit der Drehzahl-/Drehmomentregelung sollte nach der ersten geführten Inbetriebnahme diese noch einmal unter Betriebsbedingungen durchgeführt werden, da ein Teil der Maschinendaten von der Betriebstemperatur abhängig ist.

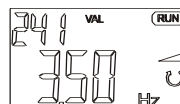
- Hierbei die bereits eingegebenen Bemessungswerte der Maschine bestätigen.

- Die Anzeige „End“ mit der ENT-Taste bestätigen.

Die geführte Inbetriebnahme des Frequenzumrichters wird mit einem Reset und der Initialisierung des Frequenzumrichters beendet. Der Relaisausgang X10 meldet eine Störung.



Nach der fehlerfreien Initialisierung des Frequenzumrichters wird der werkseitig eingestellte Parameter *Istfrequenz* **241** angezeigt.



Der Antrieb wird auf die eingestellte *min. Frequenz* **418** beschleunigt (werkseitig 3,50 Hz) durch:

- Signale an den Digitaleingängen S1IND (STOA) und S7IND (STOB) und
- Start Rechtslauf durch eine steigende Signalfanke an S2IND oder
Start Linkslauf durch eine steigende Signalfanke an S3IND

6 Parameter

6.1 Beschreibung ACU-relevanter Parameter



Die Parameter werden zum Teil über die geführte Inbetriebnahme eingestellt. Die folgenden Übersichten beziehen sich auf die Konfigurationen 110 und 410. Zusätzliche Konfigurationen, die die Einstellung weiterer Parameter ermöglichen, sind in der Betriebsanleitung beschrieben.

D

6.1.1 Einstellbare Parameter

Einstellbare Parameter			
Nr.	Beschreibung	Einh.	Erläuterung
28	Bedienebene	-	Diese Anleitung beschreibt die Parameter in der Bedienebene 1. Parameter von höheren Bedienebenen sind in der Betriebsanleitung beschrieben und sollten nur vom fachkundigen Anwender eingestellt werden.
30	Konfiguration	-	Die Grundfunktion der Steuerein- und -ausgänge und die Zuordnung der Softwaremodule wird durch die Konfiguration gewählt. Die Auswahl erfolgt während der geführten Inbetriebnahme.
34	Programm(ieren)	-	Die Werkseinstellung aller Parameter wird wieder hergestellt oder eine Störmeldung quittiert (alternativ zum Signal am Digitaleingang STO).
369	Motortyp	-	Auswahl des angeschlossenen Motors oder Transformators. Die Auswahl wird bei der Prüfung der eingegebenen Bemessungswerte und der geführten Inbetriebnahme berücksichtigt.
370	Bemessungsspannung	V	Die auf dem Typenschild des Asynchronmotors angegebene Spannung für die gewählte Schaltung eintragen.
371	Bemessungsstrom	A	Den auf dem Typenschild des Asynchronmotors angegebenen Bemessungsstrom für die gewählte Schaltung eintragen.
372	Bemessungsdrehzahl	U/min	Die auf dem Typenschild des Asynchronmotors angegebene Motordrehzahl bei Bemessungsfrequenz eintragen.
374	Bemessungs-Cosinus Phi	-	Den auf dem Typenschild des Asynchronmotors angegebenen Wert des $\cos(\phi)$ eintragen.

Einstellbare Parameter

Nr.	Beschreibung	Einh.	Erläuterung
375	Bemessungs- frequenz	Hz	Die auf dem Typenschild des Asynchronmotors angegebene Bemessungsfrequenz bei der parametrisierten Bemessungsdrehzahl eintragen.
376	mech. Bemessungs- leistung	kW	Die auf dem Typenschild des Asynchronmotors angegebene Leistung in Kilowatt eintragen.
400	Schaltfrequenz	Hz	Höhere Schaltfrequenzen reduzieren die Motorgeräusche, reduzieren jedoch den Dauer-Ausgangsstrom (siehe technische Daten in der Betriebsanleitung).
401	Min. Schaltfrequenz	Hz	Frequenz, bis zu der die Schaltfrequenz bei Überlastung des Frequenzumrichters reduziert wird.
418	min. Frequenz	Hz	Der Startbefehl über die Bedieneinheit oder die Digitaleingänge S2IND, S3IND führt zu einer Beschleunigung des Antriebs auf die Minimalfrequenz.
419	max. Frequenz	Hz	Der Drehzahlbereich des Antriebs wird durch die maximale Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters begrenzt.
420	Beschleunigung (Rechtslauf)	Hz/s	Die Rampen definieren, wie schnell die Ausgangsfrequenz bei einer Sollwertänderung oder nach einem Start-, Stop- oder Bremsbefehl geändert wird.
421	Verzögerung (Rechtslauf)		
452	Betriebsart Multifunktions- eingang	-	Die Sollwertvorgabe am Eingang MFI1 ist in der Betriebsart entsprechend der angeschlossenen Signalquelle einstellbar.
480	Festfrequenz 1	Hz	Die Umschaltung zwischen den Festfrequenzen erfolgt über die Festfrequenzumschaltung des Multifunktionseingangs MFI1 (<i>Betriebsart Multifunktionseingang 452</i> auf Einstellung 3). Über die Datensatzumschaltung S4IND, S5IND ist die Anwahl der Festfrequenz in einem der vier Datensätze möglich. Bis zu 8 Festfrequenzen können parametrisiert und über die Steuerung der Digitaleingänge ausgewählt werden.
481	Festfrequenz 2		
530	Betriebsart Digitalausgang 1	-	Dem Digitalausgang S1OUT und dem Relaisausgang S3OUT können verschiedene Steuer- und Überwachungsfunktionen zugeordnet werden.
532	Betriebsart Digitalausgang 3		
553	Betriebsart Analogbetrieb MFO1	-	Der Ausgang MFO1 liefert ein pulsweitenmoduliertes Signal (0 V ... 10 V) proportional zu einer Istwertgröße.

Einstellbare Parameter

Nr.	Beschreibung	Einh.	Erläuterung
570	Betriebsart Motortemp.	-	Die Überwachung der Motortemperatur schützt das Antriebssystem. Einen geeigneten Fühler an den Digitaleingang S6IND anschließen.
571	Betriebsart Motorschutzschalter	-	Motorschutzschalter dienen dem Schutz eines Motors und seiner Zuleitung vor Überhitzung durch Überlast. Je nach Höhe der Überlast dienen sie mit ihrer schnellen Auslösung als Kurzschlusschutz und gleichzeitig mit ihrer langsamen Abschaltung als Überlastschutz.
572	Grenzfrequenz Motorschutzschalter	%	Der Motorschutz, insbesondere selbstbelüfteter Motoren, wird durch eine prozentual zur Bemessungsfrequenz einstellbaren <i>Grenzfrequenz 572</i> verbessert.
645	Betriebsart Synchronisation	-	Die Synchronisation auf einen drehenden Antrieb ist in einigen Applikationen wie Pumpen und Ventilatoren oder nach dem Quittieren einer Fehlerabschaltung hilfreich. Ist die Synchronisation auf die Motordrehzahl nicht möglich, wird die Funktion mit einer Fehlermeldung beendet.



In der Bedieneinheit KP500 werden Parameternummern > 999 an der führenden Stelle hexadezimal angezeigt (999, A00 ... B5 ... C66).

6.1.2 Istwertparameter

Istwertparameter

Nr.	Beschreibung	Einh.	Erläuterung
211	Effektivstrom	A	Aus der Messung in den drei Motorphasen berechneter effektiver Ausgangsstrom (Motorstrom) des Frequenzumrichters.
212	Maschinenspannung	V	Abhängig vom Betriebspunkt des Motors modulierte Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.
213	Wirkleistung	kW	Berechnete Leistung des Asynchronmotors im aktuellen Betriebspunkt. Produkt aus Maschinenspannung, Strom und Cosinus Phi.
240	Istdrehzahl	1/min	Mit Hilfe des Maschinenmodells und dem aktuellen Lastpunkt berechnete Drehzahl der Asynchronmaschine.

Istwertparameter

Nr.	Beschreibung	Einh.	Erläuterung
241	Istfrequenz	Hz	Die aktuelle Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters bzw. aus dem Maschinenmodell berechnete Istfrequenz des Antriebs.
259	Aktueller Fehler	-	Die Ursache der Fehlerabschaltung wird mit zugehörigem Fehlerschlüssel angezeigt. Der aktuelle Fehler wird zur Fehlerdiagnose angezeigt.
269	Warnungen	-	Wird ein kritischer Zustand erkannt, wird dieser durch das Feld WARN angezeigt. Der Warnschlüssel kann über den Parameter 269 ausgelesen werden.
273	Warnungen Applikation	-	Eine applikationsspezifische Warnung kann ausgelesen werden. Für die detaillierte Funktion beachten Sie die Betriebsanleitung.
310	Letzter Fehler	-	Die Fehlermeldung erfolgt unmittelbar beim Auftreten einer Störung. Der letzte Fehlerschlüssel wird zur Fehlerdiagnose abgespeichert.
783	SETUP angepasste Motorparameter	-	Die aufgelisteten Parameter (durch Komma getrennt) wurden durch die Motorinbetriebnahme verändert. Wenn das SETUP noch nicht ausgeführt wurde, wird "No parameters adjusted" angezeigt.

6.2 Einstellmöglichkeiten der Parameter

Parameter		Einstellung		
Nr.	Beschreibung	Min.	Max.	Werkseinst.
28	Bedienebene	1	3	1
370	Bemessungsspannung	$0,17 \cdot U_{FUN}^{1)}$	$2 \cdot U_{FUN}^{1)}$	$U_{FUN}^{1)}$
371	Bemessungsstrom	$0,01 \cdot I_{FUN}^{1)}$	$10 \cdot I_{FUN}^{1)}$	$I_{FUN}^{1)}$
372	Bemessungsdrehzahl	96 min^{-1}	$60\,000 \text{ min}^{-1}$	n_N
374	Bemessungs-Cosinus Phi	0,01	1,00	$\cos(\varphi)_N$
375	Bemessungsfrequenz	10,00 Hz	599,00 Hz	50,00
376	mech. Bemessungsleistung	$0,01 \cdot P_{FUN}^{1)}$	$10 \cdot P_{FUN}^{1)}$	$P_{FUN}^{1)}$
400	Schaltfrequenz	2 kHz	16 kHz	$2 \text{ kHz}^{2A)}$ $4 \text{ kHz}^{2B)}$
401	Min. Schaltfrequenz	2 kHz	16 kHz	2 kHz

Parameter		Einstellung		
Nr.	Beschreibung	Min.	Max.	Werkseinst.
418	Minimale Frequenz	0,00 Hz	599,00 Hz	3,50 Hz ^{3A)} 0,00 Hz ^{3B)}
419	Maximale Frequenz	0,00 Hz	599,00 Hz	50,00 Hz
420	Beschleunigung (Rechtslauf)	0,00 Hz/s	9999,99 Hz/s	5,00 Hz/s
421	Verzoegerung (Rechtslauf)	0,01 Hz/s	9999,99 Hz/s	5,00 Hz/s
480	Festfrequenz 1	-599,00 Hz	599,00 Hz	0,00 Hz
481	Festfrequenz 2	-599,00 Hz	599,00 Hz	10,00 Hz
572	Grenzfrequenz Motorschutzschalter	0%	300%	0%
722	Nachstellzeit 1	0 ms	60000 ms	- 4)
728	Grenzstrom	0,0 A	ü·I _{FUN} ¹⁾	ü·I _{FUN} ¹⁾
30	Konfiguration	110 –	geberlose Regelung	110
		410 –	geberlose feldorientierte Regelung	
		Weitere Konfigurationen (auch für Servomotoren) siehe Betriebsanleitung.		
34	Programm(ieren)	111 –	Parameterübert ragung	110
		110 –	Normalbetrieb	
		123 –	Reset	
		4444 –	Parameter zurücksetzen	
369	Motortyp	0 –	Unbekannt	1
		1 –	Asynchron	
		2 –	Synchron	
		3 –	Reluktanz	
		10 –	Transformator	
452	Betriebsart Multifunktionseingang	1 –	Spannungseing ang	1: Standardwert in
		2 –	Stromeingang	

Parameter		Einstellung		
Nr.	Beschreibung	Min.	Max.	Werkseinst.
		3 –	Digital input	Konfiguration 110 und 410. Andere Konfigurationen können abweichen.
530	Betriebsart Digitalausgang 1	siehe Betriebsanleitung		
532	Betriebsart Digitalausgang 3			
553	Betriebsart Analogbetrieb MFO1			
570	Betriebsart Motortemp.	0 –	Aus	0
		1 –	Nur Warnung	
		2 –	Fehlerabschaltung	
		3 –	Fehlerabschaltung 1 min verz,	
		4 –	Fehlerabschaltung 5 min verz,	
		5 –	Fehlerabschaltung 10 min verz,	
571	Betriebsart Motorschutzschalter	siehe Betriebsanleitung		
645	Betriebsart Synchronisation	siehe Betriebsanleitung		

1) I_{Fun} , U_{Fun} , P_{Fun} : Nennwerte des Frequenzumrichters (in der Betriebsanleitung unter „Technische Daten“ aufgelistet), $\ddot{u}$: Überlastfähigkeit des Frequenzumrichters

2A) bei Konfigurationen 1xx,

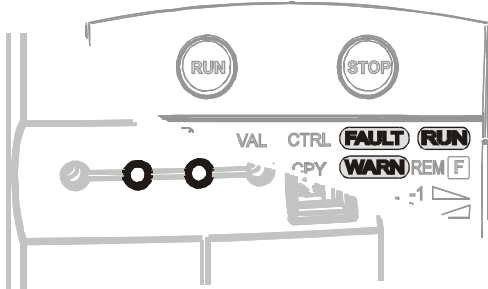
2B) bei Konfigurationen 2xx, 4xx, 5xx, 6xx

3A) bei Konfigurationen 1xx, 4xx, 6xx

3B) bei Konfigurationen 2xx, 5xx (siehe Betriebsanleitung)

4) maschinenbezogen

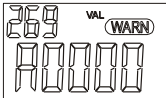
7 Meldungen der Bedieneinheit



D

Zustandsanzeige				
LED		Anzeige	Beschreibung	Drehfeld liegt am Motor
grün	rot			
aus	aus	-	keine Versorgungsspannung	Nein
an	an	-	Initialisierung und Selbsttest	Nein
blinkt	aus	RUN blinkt	Betriebsbereit, kein Ausgangssignal	Nein
an	aus	RUN	Betriebsmeldung	Ja
an	blinkt	RUN + WARN	Betriebsmeldung, aktuelle <i>Warnung 269</i>	Ja
blinkt	blinkt	RUN + WARN	Betriebsbereit, aktuelle <i>Warnung 269</i>	Nein
aus	blinkt	FAULT blinkt	<i>Aktueller Fehler 259</i> des Frequenzumrichters	Nein
aus	an	FAULT	<i>Aktueller Fehler 259</i> , Störung quittieren	Nein

7.1 Warn- und Fehlermeldungen während des Betriebs

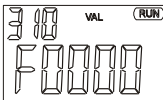


Der über den Parameter Warnungen 269 angezeigte Schlüssel kann aus mehreren Meldungen zusammengesetzt sein. Zum Beispiel signalisiert der Schlüssel A0088 die einzelnen Warnmeldungen A0008 + A0080.

Warnmeldungen	
Schlüssel	Bedeutung
A0000	Es steht keine Warnmeldung an.
A0001	Frequenzumrichter überlastet, Warnschlüssel A0002 oder A0004.

Warnmeldungen

Schlüssel	Bedeutung
A0002	Überlastung des Frequenzumrichter (60 s). Lastverhalten prüfen.
A0004	Kurzzeitige Überlastung (1 s). Motor- und Anwendungsparameter prüfen.
A0008	Max. Kühlkörpertemperatur erreicht, Kühlung und Ventilator prüfen.
A0010	Max. Innenraumtemperatur erreicht, Kühlung und Ventilator prüfen.
A0020	Drehzahlsollwert wird von einem Regler begrenzt.
A0080	Max. Motortemperatur erreicht, Motor und Fühler prüfen.
A0100	Netzphasenausfall, Netzsicherungen und Zuleitung prüfen.
A0400	Grenzfrequenz erreicht; die Ausgangsfrequenz wird begrenzt.
A4000	Zwischenkreisspannung hat die typabhängige Minimalgrenze erreicht.
A8000	Applikationsspezifische Warnung: Für die detaillierte Funktion beachten Sie die Betriebsanleitung.



Aktueller Fehler **259** und Letzter Fehler **310** erleichtern die Fehlersuche und -diagnose mit dem angezeigten Fehlerschlüssel.

Die Fehlermeldung kann über die Tasten der Bedieneinheit und den STO Eingang quittiert werden.

Fehlermeldungen

Schlüssel	Bedeutung
F00 00	Es ist keine Störung aufgetreten.

Ausgangsstrom

F05	00	Überlastet, Lastverhältnisse und Rampen prüfen.
	07	Meldung der Phasenüberwachung, Motor und Verkabelung prüfen.

Zwischenkreisspannung

F07	00	Zwischenkreisspannung zu hoch, Verzögerungsrampen und angeschlossenen Bremswiderstand prüfen.
	01	Zwischenkreisspannung zu klein, Netzspannung prüfen.

Ausgangsfrequenz

F11	00	Ausgangsfrequenz zu hoch, Steuersignale und Einstellungen prüfen.
-----	----	---

Sicherheitsfunktion STO

F12	05	Fehlermeldung der 5-Sekunden-Überwachung. Die Abschaltpfade STOA und STOB wurden nicht zeitgleich geschaltet, sondern mit einem zeitlichen Abstand von mehr als 5 Sekunden. Ansteuerung der Abschaltpfade oder Bedienung der Schutzeinrichtung prüfen.
-----	----	--

7.2 Statusmeldungen während der Inbetriebnahme (SS...)

Folgende Statusmeldungen sind möglich, wenn Setup ausgeführt wird:

Statusmeldung		Bedeutung
SS000	OK	Die Selbsteinstellung wurde ausgeführt.
SS001	PC Phase 1	Die Plausibilitätskontrolle (PC) der Motordaten ist aktiv.
SS002	PC Phase 2	Die Berechnung abhängiger Parameter ist aktiv.
SS003	STO	Die Parameteridentifikation erfordert die Freigabe an den Digitaleingängen STOA und STOB.
SS004	Parameter-Identifikation	Die Motorbemessungswerte werden von der Parameteridentifikation gemessen.
SS010	Setup schon aktiv	Das Setup über das Bedienfeld wird ausgeführt.
SS030	Freigabe fehlt	Die Parameteridentifikation erfordert die Reglerfreigabe an den Digitaleingängen STOA und STOB.
SS031	Fehler – Siehe 259	Fehler im Ablauf der Selbsteinstellung. Prüfen Sie den Wert von <i>Aktueller Fehler</i> 259 .
SS032	Warnung Phasenunsymmetrie	Die Parameteridentifikation hat bei der Messung in den drei Motorphasen Unsymmetrie festgestellt.
SS099	Setup noch nicht durchgeführt	Die Selbsteinstellung wurde noch nicht durchgeführt.

7.3 Warn- und Fehlermeldungen während der Inbetriebnahme (SA.../SF...)

Code	Bedeutung / Maßnahme
Warnmeldungen während der geführten Inbetriebnahme	
SA000	Es ist keine Warnmeldung vorhanden.
Fehlermeldungen während der geführten Inbetriebnahme	
SF000	Keine Fehlermeldung vorhanden.



Zusätzliche Warn- und Fehlermeldungen sind in der zugehörigen Betriebsanleitung beschrieben.

8 Technische Daten

VORSICHT



Geräte- und Motorschaden

Die empfohlene Motorwellenleistung in den technischen Daten gilt ausschließlich für IE1-Motoren. Nichtbeachtung der möglichen ZK-Ströme kann zur Verkürzung der Motor-Produktlebensdauer und zu Schäden des Umrichters führen.

- Stets die anwendbaren Betriebsparameter gemäß der jeweiligen Motor-Umrichter-Kombination prüfen.
- Wenn nötig, Softwareparameter anpassen.

Allgemeine technische Daten (einzelne BG evtl. abweichend)

Ausgang, Motorseite

Ausgangsspannung	U	V	Maximal Eingangsspannung, dreiphasig
Schutz	-	-	Kurz- / Erdschlussfest
Drehfeldfrequenz	f	Hz	0 ... 599, je nach Schaltfrequenz

Eingang Netzseitig

Netzfrequenz	f	Hz	45 ... 66
Überspannungskategorie	-	-	DIN EN 61800-5-1 Cat. III
Netzspannung	U	V	320 ... 528

Umgebungsbedingungen

Kühlmitteltemperatur	T _n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 60721-3-3)
Lagertemperatur	T _L	°C	-25 ... 55
Transporttemperatur	T _T	°C	-25 ... 70
Rel. Luftfeuchte	-	%	15 ... 85; nicht betauend

Mechanik

Schutzart	-	-	IP20 (EN60529)
Montageart	-	-	senkrecht



Entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen ist eine Erhöhung der Schaltfrequenz bei einer Reduzierung des Ausgangsstroms zulässig. Die jeweiligen Normen und Vorschriften für diesen Betriebspunkt beachten.

8.1 Baugröße 1 ACU201 (0,25...1,1 kW, 230 V)

Typ

ACU201		-01	-03	-05	-07	-09
Baugröße		1				

Ausgang, Motorseite

Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1
Ausgangsstrom	I	A	1,6	2,5	3,0	4,0	5,4 ⁵⁾
I Langzeitüberlast (60 s)	I	A	3,2	5,0	4,5	6,0	7,3
I Kurzzeitüberlast (1 s)	I	A	3,2	5,0	6,0	8,0	8,0
Schaltfrequenz	f	kHz	2, 4, 8, 16				

Ausgang Bremswiderstand

min. Bremswiderstand	R	Ω	100	100	100	100	100
Empfohlener Bremswiderstand ($U_{dBC} = 385 \text{ V}$)	R	Ω	430	300	230	160	115

Eingang Netzseitig

Netzstrom ³⁾ 3ph 1ph/N/PE; 2ph	I	A	1,6 2,9	2,5 4,5	3 5,4	4 7,2	5,5 ¹⁾ 9,5
Netzspannung	U	V	184 ... 264				
Sicherung 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	6 6	6 10			10 16
UL-Typ 250 VAC RK5, 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	6 6	6 10			10 15

Mechanik

Abmessungen	HxBxT	mm	190 x 60 x 175				
Gewicht (ca.)	m	kg	1,2				
Anschlussklemmen	A	mm ²	0,2 ... 1,5				

Umgebungsbedingungen

Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	32	38	43	53	73
---	---	---	----	----	----	----	----

Ausgangsstrom (Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb)

Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
0,25 kW	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,1 A
0,37 kW	2,5 A	2,5 A	2,5 A	1,7 A
0,55 kW	3,0 A	3,0 A	3,0 A	2,0 A
0,75 kW	4,0 A	4,0 A	4,0 A	2,7 A
1,1 kW	5,4 A ¹⁾	5,4 A ^{1) 5)}	5,4 A ^{1) 5)}	3,7 A ⁵⁾

¹⁾ Anschluss erfordert Netzkommütierungs-drossel. ³⁾ Netzstrom mit relativer Netzimpedanz $\geq 1\%$ (siehe Kapitel „Elektrische Installation“) ⁴⁾ Maximaler Ausgangsstrom = 9,5 A bei ein- und zweiphasigem Anschluss ⁵⁾ Reduzierung der Schaltfrequenz im thermischen Grenzbereich

8.2 Baugröße 2 ACU201 (1,5...3,0 kW, 230 V)

Typ					
ACU201			-11	-13	-15
Baugröße			2		

Ausgang, Motorseite

Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	1,5	2,2	3,0 ⁴⁾
Ausgangsstrom	I	A	7,0	9,5	12,5 ^{4) 5)}
I Langzeitüberlast (60 s)	I	A	10,5	14,3	16,2
I Kurzzeitüberlast (1 s)	I	A	14,0	19,0	19,0
Schaltfrequenz	f	kHz	2, 4, 8, 16		

Ausgang Bremswiderstand

min. Bremswiderstand	R	Ω	37	37	37
Empfohlener Bremswiderstand (U _{qBC} = 385 V)	R	Ω	75	55	37

Eingang Netzseitig

Netzstrom ³⁾ 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	7 13,2	9,5 16,5	10,5 ¹⁾ 16,5 ⁴⁾
Netzspannung	U	V	184 ... 264		
Sicherung 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	10 16	16 20	16 20
UL-Typ 250 VAC RK5, 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	10 15	15 20	15 20

Mechanik

Abmessungen	HxBxT	mm	250 x 60 x 175		
Gewicht (ca.)	m	kg	1,6		
Anschlussklemmen	A	mm ²	0,2 ... 1,5		

Umgebungsbedingungen

Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	84	115	170
---	---	---	----	-----	-----

Ausgangsstrom (Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb)

Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
1,5 kW	7,0 A	7,0 A	7,0 A	4,8 A
2,2 kW	9,5 A ¹⁾	9,5 A ¹⁾	9,5 A ¹⁾	6,5 A
3,0 kW ^{1) 4)}	12,5 A ¹⁾	12,5 A ^{1) 5)}	12,5 A ^{1) 5)}	8,5 A ⁵⁾

¹⁾ Anschluss erfordert Netzkommütierungsdrössel.

³⁾ Netzstrom mit relativer Netzimpedanz $\geq 1\%$ (siehe Kapitel „Elektrische Installation“)

⁴⁾ Maximaler Ausgangsstrom = 9,5 A bei ein- und zweiphasigem Anschluss

⁵⁾ Reduzierung der Schaltfrequenz im thermischen Grenzbereich

Baugröße 3 / 4 ACU201 (4,0...9,2 kW, 230 V)

Typ

ACU201		-18	-19	-21	-22
Baugröße		3		4	

Ausgang Motorseitig

Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	4,0	5,5 ⁴⁾	7,5 ⁴⁾	9,2 ⁴⁾
Ausgangsstrom	I	A	18,0	22,0	32,0	35,0
I Langzeitüberlast (60 s)	I	A	26,3	30,3	44,5	51,5
I Kurzzeitüberlast (1 s)	I	A	33,0	33,0	64,0	64,0
Schaltfrequenz	f	kHz	2, 4, 8, 16			

Ausgang Bremswiderstand

min. Bremswiderstand	R	Ω	24	24	12	12
Empfohlener Bremswiderstand (U _{GBC} = 385 V)	R	Ω	30	24	16	12

Eingang Netzseitig

Netzstrom ³⁾ 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	18 28 ^{1) 7)}	20 ¹⁾ - ⁴⁾	28,2 ¹⁾ - ⁴⁾	35,6 ¹⁾ - ⁴⁾
Netzspannung	U	V	184 ... 264			
Sicherung 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	25 35	25 - ⁴⁾	35 - ⁴⁾	50 - ⁴⁾

Mechanik

Abmessungen	HxBxT	mm	250x100x200		250x125x200	
Gewicht (ca.)	m	kg	3,0		3,7	
Anschlussklemmen	A	mm ²	0,2 ... 6		0,2 ... 16	

Umgebungsbedingungen

Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	200	225	310	420
---	---	---	-----	-----	-----	-----

Ausgangsstrom (Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb)

Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
4,0 kW	18,0 A ¹⁾	18,0 A ¹⁾	18,0 A ¹⁾	12,2 A
5,5 kW ⁴⁾	23,0 A ¹⁾	22,7 A ^{1), 5)}	22,0 A ^{1), 5)}	15,0 A ⁵⁾
7,5 kW ⁴⁾	32,0 A ¹⁾	32,0 A ¹⁾	32,0 A ¹⁾	21,8 A
9,2 kW ⁴⁾	40,0 A ¹⁾	38,3 A ^{1), 5)}	35,0 A ^{1), 5)}	23,8 A ⁵⁾

¹⁾ Anschluss erfordert Netzkommütierungs-drossel. ³⁾ Netzstrom mit relativer

Netzimpedanz $\geq 1\%$ (siehe Kapitel „Elektrische Installation“) ⁴⁾ Nur dreiphasiger

Anschluss zulässig. ⁵⁾ Reduzierung der Schaltfrequenz im thermischen Grenzbereich

⁷⁾ Das Gerät für einphasigen Netzanschluss ist auf Anfrage erhältlich.

8.4 Baugröße 1 ACU 410 (0,25...1,5 kW, 400 V)

Typ							
ACU401		-01	-03	-05	-07	-09	-11
Baugröße		1					

Ausgang Motorseitig

Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
Ausgangsstrom	I	A	1,0	1,6	1,8	2,4	3,2	3,8 ³⁾
I Langzeitüberlast (60 s)	I	A	2,0	3,2	2,7	3,6	4,8	5,7
I Kurzzeitüberlast (1 s)	I	A	2,0	3,2	3,6	4,8	6,4	7,6
Schaltfrequenz	f	kHz	2, 4, 8, 16					

Ausgang Bremswiderstand

min. Bremswiderstand	R	Ω	300	300	300	300	300	300
Empfohlener Bremswiderstand (U _{dB} C = 770 V)	R	Ω	930	930	930	634	462	300

Eingang Netzseitig

Netzstrom ²⁾	I	A	1,0	1,6	1,8	2,4	2,8 ¹⁾	3,3 ¹⁾
Sicherungen	I	A	6					
UL-Typ 600 VAC RK5	I	A	6					

Mechanik

Abmessungen	HxBxT	mm	190 x 60 x 175					
Gewicht (ca.)	m	kg	1,2					
Anschlussklemmen	A	mm ²	0,2 ... 1,5					

Umgebungsbedingungen

Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	30	35	40	46	58	68
--	---	---	----	----	----	----	----	----

Ausgangsstrom (Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb)

Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
0,25 kW	1,0 A	1,0 A	1,0 A	0,7 A
0,37 kW	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,1 A
0,55 kW	1,8 A	1,8 A	1,8 A	1,2 A
0,75 kW	2,4 A	2,4 A	2,4 A	1,6 A
1,1 kW	3,2 A ¹⁾	3,2 A ¹⁾	3,2 A ¹⁾	2,2 A
1,5 kW ¹⁾	3,8 A	3,8 A ³⁾	3,8 A ³⁾	2,6 A ³⁾

¹⁾ Anschluss erfordert Netzkommütierungsdrössel.

²⁾ Netzstrom mit relativer Netzimpedanz $\geq 1\%$ (siehe Kapitel „Elektrische Installation“)

³⁾ Reduzierung der Schaltfrequenz im thermischen Grenzbereich

8.5 Baugröße 2 ACU 410 (1,85...4,0 kW, 400 V)

Typ					
ACU401		-12	-13	-15	-18
Baugröße		2			

Ausgang Motorseitig

Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	1,85	2,2	3,0	4,0
Ausgangsstrom	I	A	4,2	5,8	7,8	9,0 ³⁾
I Langzeitüberlast (60 s)	I	A	6,3	8,7	11,7	13,5
I Kurzzeitüberlast (1 s)	I	A	8,4	11,6	15,6	18,0
Schaltfrequenz	f	kHz	2, 4, 8, 16			

Ausgang Bremswiderstand

min. Bremswiderstand	R	Ω	136	136	136	92
Empfohlener Bremswiderstand (U _{qBC} = 770 V)	R	Ω	300	220	148	106

Eingang Netzseitig

Netzstrom ²⁾	I	A	4,2	5,8	6,8 ¹⁾	7,8 ¹⁾
Sicherungen	I	A	6	10		
UL-Typ 600 VAC RK5	I	A	6	10		

Mechanik

Abmessungen	HxBxT	mm	250 x 60 x 175			
Gewicht (ca.)	m	kg	1,6			
Anschlussklemmen	A	mm ²	0,2 ... 1,5			

Umgebungsbedingungen

Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	68	87	115	130
--	---	---	----	----	-----	-----

Ausgangsstrom (Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb)

Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
1,85 kW	4,2 A	4,2 A	4,2 A	2,9 A
2,2 kW	5,8 A	5,8 A	5,8 A	3,9 A
3,0 kW	7,8 A ¹⁾	7,8 A ¹⁾	7,8 A ¹⁾	5,3 A
4,0 kW	9,0 A ¹⁾	9,0 A ^{1) 3)}	9,0 A ^{1) 3)}	6,1 A ³⁾

¹⁾ Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommütierungs-drossel

²⁾ Netzstrom mit relativer Netzimpedanz $\geq 1\%$ (siehe Kapitel „Elektrische Installation“)

³⁾ Reduzierung der Schaltfrequenz im thermischen Grenzbereich

8.6 Baugrößen 3 / 4 ACU401 (5,5...15,0 kW, 400 V)

Typ						
ACU401		-19	-21	-22	-23	-25
Baugröße		3			4	

Ausgang Motorseitig

Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	5,5	7,5	9,2	11,0	15,0
Ausgangsstrom	I	A	14,0	18,0	22,0 ³⁾	25,0	32,0
I Langzeitüberlast (60 s)	I	A	21,0	26,3	30,3	37,5	44,5
I Kurzzeitüberlast (1 s)	I	A	28,0	33,0	33,0	50,0	64,0
Schaltfrequenz	f	kHz	2, 4, 8, 16				

Ausgang Bremswiderstand

min. Bremswiderstand	R	Ω	48	48	48	32	32
Empfohlener Bremswiderstand (U _{dB} C = 770 V)	R	Ω	80	58	48	48	32

Eingang Netzseitig

Netzstrom ²⁾	I	A	14,2	15,8 ¹⁾	20,0 ¹⁾	26,0	28,2 ¹⁾
Sicherungen	I	A	16	25		35	
UL-Typ 600 VAC RK5	I	A	20			30	40

Mechanik

Abmessungen	HxBxT	mm	250x100x200			250x125x200	
Gewicht (ca.)	m	kg	3,0			3,7	
Anschlussklemmen	A	mm ²	0,2 ... 6			0,2 ... 16	

Umgebungsbedingungen

Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	145	200	225	240	310
--	---	---	-----	-----	-----	-----	-----

Ausgangsstrom (Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb)

Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
5,5 kW	14,0 A	14,0 A	14,0 A	9,5 A
7,5 kW	18,0 A ¹⁾	18,0 A ¹⁾	18,0 A ¹⁾	12,2 A
9,2 kW ¹⁾	23,0 A	22,7 A ³⁾	22,0 A ³⁾	15,0 A ³⁾
11 kW	25,0 A	25,0 A	25,0 A	17,0 A
15 kW	32,0 A ¹⁾	32,0 A ¹⁾	32,0 A ¹⁾	21,8 A

¹⁾ Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommütierungs-drossel

²⁾ Netzstrom mit relativer Netzimpedanz ≥ 1% (siehe Kapitel „Elektrische Installation“)

³⁾ Reduzierung der Schaltfrequenz im thermischen Grenzbereich

8.7 Baugröße 5 ACU401 (18,5...30,0 kW, 400 V)

Typ				
ACU401		-27	-29	-31
Baugröße		5		

Ausgang Motorseitig

Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	18,5	22,0	30,0
Ausgangsstrom	I	A	40,0	45,0	60,0
I Langzeitüberlast (60 s)	I	A	60,0	67,5	90,0
I Kurzzeitüberlast (1 s)	I	A	80,0	90,0	120,0
Schaltfrequenz	f	kHz	2, 4, 8		

Ausgang Bremswiderstand

min. Bremswiderstand	R	Ω	16		
Empfohlener Bremswiderstand ($U_{dBC} = 770 \text{ V}$)	R	Ω	26	22	16

Eingang Netzseitig

Netzstrom ²⁾	I	A	42,0	50,0	58,0 ¹⁾
Sicherungen	I	A	50		63
UL-Typ 600 VAC RK5	I	A	50		60

Mechanik

Abmessungen	HxBxT	mm	250x200x260		
Gewicht (ca.)	m	kg	8		
Anschlussklemmen	A	mm ²	bis 25		

Umgebungsbedingungen

Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	445	535	605
--	---	---	-----	-----	-----

Ausgangsstrom (Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb)

Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
18,5 kW	40,0 A	40,0 A	40,0 A
22 kW	45,0 A	45,0 A	45,0 A
30 kW	60,0 A ¹⁾	60,0 A ¹⁾	60,0 A ¹⁾

¹⁾ Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungs-drossel.

²⁾ Netzstrom mit relativer Netzimpedanz $\geq 1\%$ (siehe Kapitel „Elektrische Installation“)

D

8.8 Baugröße 6 ACU401 (37,0...65,0 kW, 400 V)

Typ					
ACU401		-33	-35	-37	-39
Baugröße		6			

Ausgang Motorseitig

Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	37,0	45,0	55,0	65,0
Ausgangsstrom	I	A	75,0	90,0	110,0	125,0
I Langzeitüberlast (60 s)	I	A	112,5	135,0	165,0	187,5
I Kurzzeitüberlast (1 s)	I	A	150,0	180,0	220,0	250,0

Ausgang Bremswiderstand

min. Bremswiderstand	R	Ω	7,5			
Empfohlener Bremswiderstand ($U_{dBC} = 770$ V)	R	Ω	13	11	9	7,5

Eingang Netzseitig

Netzstrom ²⁾	I	A	87,0	104,0	105,0 ¹⁾	120,0 ¹⁾
Sicherungen	I	A	100	125	125	125
UL-Typ 600 VAC RK5	I	A	100	125	125	125

Mechanik

Abmessungen	HxBxT	mm	400x275x260			
Gewicht (ca.)	m	kg	20			
Anschlussklemmen	A	mm ²	bis 70			

Umgebungsbedingungen

Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	665	830	1080	1255
--	---	---	-----	-----	------	------

Ausgangsstrom (Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb)

Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
37 kW	75,0 A	75,0 A	75,0 A
45 kW	90,0 A	90,0 A	90,0 A
55 kW	110,0 A ¹⁾	110,0 A ¹⁾	110,0 A ¹⁾
65 kW	125,0 A ^{1) 3)}	125,0 A ^{1) 3)}	125,0 A ^{1) 3)}

¹⁾ Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungsdrössel.

²⁾ Netzstrom mit relativer Netzimpedanz $\geq 1\%$ (siehe Kapitel „Elektrische Installation“)

³⁾ Reduzierung der Schaltfrequenz im thermischen Grenzbereich

8.9 Baugröße 7 ACU401 (75,0...132,0 kW, 400 V)

Typ								
ACU 410			-43	-45	-47	-49		
Baugröße			7					
Ausgang Motorseitig								
Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	75	90	110	132		
Ausgangsstrom	I	A	150	180	210	250		
I Langzeitüberlast (60 s)	I	A	225	270	315	332		
I Kurzzeitüberlast (1 s)	I	A	270	325	375	375		
Ausgang Bremswiderstand (extern)								
min. Bremswiderstand	R	Ω	4,5		3,0			
Empfohlener Bremswiderstand (U _{dBC} = 770 V)	R	Ω	6,1	5,1	4,1	3,8		
Eingang Netzseitig								
Netzstrom ²⁾	I	A	143 ¹⁾	172 ¹⁾	208 ¹⁾	249 ¹⁾		
Sicherungen	I	A	160	200	250	315		
Sicherungen gemäß UL ⁶⁾ Fa. Cooper Bussmann	Typ	FWH-	250A	300A	350A	400A		
Mechanik								
Abmessungen	HxWxD	mm	510 x 412 x 351					
Gewicht (ca.)	m	kg	45		48			
Anschlussklemmen	A	mm ²	bis 2 x 95					
Umgebungsbedingungen								
Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	1600	1900	2300	2800		

Ausgangsstrom (Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb)

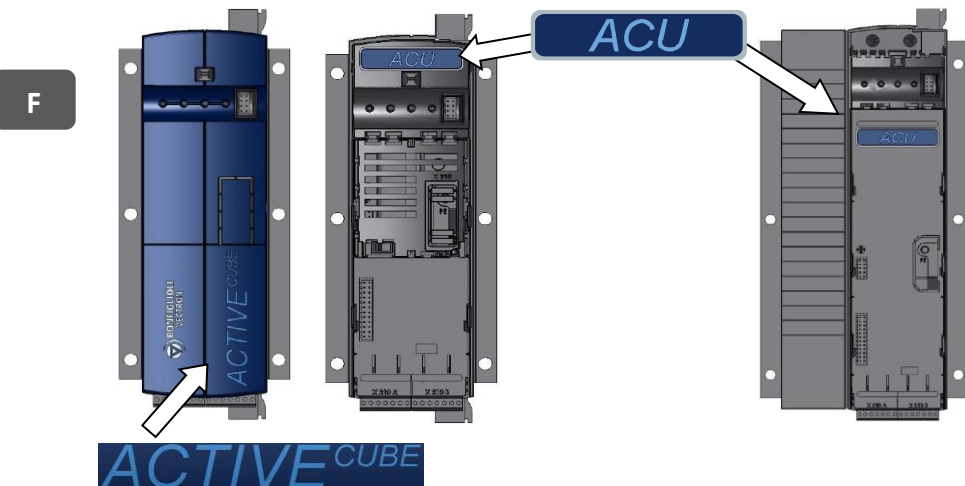
Frequenzumrichter Nennleistung	Schaltfrequenz		
	2 kHz	4 kHz	2 kHz
75 kW	150 A	150 A	150 A
90 kW	180 A	180 A	180 A
110 kW	210 A	210 A	210 A ³⁾
132 kW	250 A	250 A	250 A ³⁾

¹⁾ Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungs-drossel. ²⁾ Netzstrom mit relativer Netzimpedanz $\geq 1\%$ (siehe Kapitel „Elektrische Installation“) ³⁾ Reduzierung der Schaltfrequenz im thermischen Grenzbereich ⁶⁾ Für UL-konforme Absicherung müssen jeweils angegebene Sicherungen von Cooper Bussmann verwendet werden.

1 Généralités

La présente documentation décrit les premières étapes nécessaires à une mise en service simple des appareils de la gamme d'appareils ACTIVE Cube (ACU).

La gamme d'appareils ACU est indiquée sur l'impression apposée sur le boîtier ainsi que sur le marquage figurant au-dessous du couvercle supérieur.



1.1 Consignes de sécurité

- Respectez toutes les consignes de sécurité et d'utilisation contenues dans ce mode d'emploi.
- Veillez à lire ce mode d'emploi avant l'installation et la mise en service de l'appareil.
- Le non-respect des consignes de sécurité et d'utilisation peut entraîner la mort, des blessures graves et des dommages matériels importants.
- Seul un personnel qualifié maîtrisant les procédures d'installation, de mise en service et d'utilisation d'appareils est autorisé à effectuer des travaux sur l'appareil.
- L'installation électrique doit être effectuée par des électriciens qualifiés selon les règles générales de sécurité et d'installation régionales.
- L'accès à l'appareil par des enfants et des personnes ne connaissant pas la commette des ACU ne doit pas être possible.
- Lors des activités réalisées sur le variateur de fréquence, respectez les règles de prévention des accidents, les normes concernant les travaux réalisés sur les installations avec tensions dangereuses (par exemple, EN 50178) et les autres prescriptions nationales.

- Avant la mise en service et l'exploitation conformément à l'usage prévu, tous les couvercles et tous les composants faisant partie de l'équipement stetard du variateur de fréquence doivent être installés et les bornes doivent être contrôlées.
- Les travaux de raccordement ne doivent pas être effectués si la tension d'alimentation est appliquée.
- Ne pas toucher les bornes tant que les condensateurs du circuit intermédiaire sont chargés. Ne pas toucher le refroidisseur du variateur pendant le fonctionnement. Il y a risque de brûlures cutanées causées par les surfaces chaudes.
- Ne pas retirer les couvercles du variateur de fréquence pendant le fonctionnement.
- Veuillez noter que Bonfiglioli Vectron n'assume aucune responsabilité pour la compatibilité avec les produits de tiers (p. ex. moteurs, câbles, filtres, etc.). L'utilisation de l'appareil en combinaison avec des produits de tiers s'effectue à vos propres risques et périls.
- Ne pas toucher les composants électroniques, ni les contacts.
- Ne pas mettre en service des composants défectueux.
- Les travaux de réparation doivent uniquement être confiés au fabricant ou aux personnes autorisées par celui-ci.
- Les travaux de réparation doivent être effectués par des électriciens qualifiés.
- Ne pas apporter des modifications à l'appareil qui ne sont pas décrites dans ce mode d'emploi.
- Ne pas raccorder de sources de tension inadéquates.
- Conservez ce mode d'emploi à la portée de l'opérateur.

F



Pour en savoir plus sur les fonctions, l'exploitation, la maintenance et le stockage de l'ACU, consulter le mode d'emploi correspondant.

1.2 Utilisation conforme

Ce produit est un appareil électrique. Il est adapté pour

- l'installation dans les machines et les installations électriques
- Environnement industriel

Les variateurs de fréquence sont des composants d'entraînement électriques conçus pour être installés de manière stationnaire dans l'armoire électrique des installations industrielles ou dans des machines industrielles. La mise en service et l'exploitation selon l'usage prévu sont interdites jusqu'à ce qu'il a été déterminé que la machine satisfait aux dispositions de la Directive Machines 2006/42/CE et de la norme DIN EN 60204-1.

Les variateurs de fréquence répondent aux exigences de la Directive Basse Tension 2014/35/EU et à celles de la norme DIN EN 61800-5-1. Le marquage CE s'effectue sur la base de ces normes. L'exploitant est responsable d'assurer la conformité avec la Directive CEM 2014/30/EU. Les variateurs de fréquence sont disponibles en quantité limitée et uniquement comme composants à usage commercial au sens de la norme DIN EN 61000-3-2.

- Ne pas raccorder de charges capacitatives au variateur de fréquence.

1.3 Transport et stockage

F

- Conserver dans l'emballage d'origine, à l'abri de la poussière.
- Évitez les fortes fluctuations de température.
- Après un an de stockage, raccordez l'appareil au réseau pendant 60 minutes.

1.4 Après le déballage

- Vérifiez si l'appareil livré correspond à l'appareil commandé.
- Vérifiez si l'appareil est complet et n'a pas subi de dommages pendant le transport.
- Signalez toute réclamation au fournisseur immédiatement.

1.5 Emplacement d'installation

- Dans des pièces à l'abri des intempéries.
- A l'abri des rayons directs du soleil.
- A l'abri de la poussière.
- A l'abri de forts champs électromagnétiques.
- A l'abri de matières inflammables.
- Veillez à un bon refroidissement. Installez des ventilateurs lorsque le variateur de fréquence est installé dans une armoire de commutateur.
- Altitude d'installation : ≤ 4000 m, au-delà de 1000 m avec réduction de la puissance (réduction du courant de sortie).
- L'indice de protection du variateur de fréquence est IP20. Il est interdit de l'utiliser dans une atmosphère explosible.
- En raison du bruit, installez le variateur de fréquence dans des zones peu fréquentées.
- Pour les variateurs de taille 1 à 7, l'émission de bruit en fonctionnement est < 85 dB(A).

1.6 Conditions d'exploitation

- Taille 1...7 :
 - Température ambiante : 0 ... 55 °C, tenez compte de la réduction de la puissance de 2,5% / K à partir de 40 °C
- Pression ambiante : 70 ... 106 kPa
- Le variateur de fréquence peut être exploité sur des réseaux TN, TT et IT. L'exploitation sur un réseau TN mis à la terre en angle est interdite.
- Spécifications ambiantes : Degré de pollution 2 et catégorie de surtension III (CEI 60664-1 /DIN VDE 0110-1) ≤ 2000 m d'altitude d'installation. Au-delà de 2000 m d'altitude d'installation: catégorie de surtension II.
- Le variateur de fréquence peut être raccordé au réseau toutes les 60 secondes. La commutation plus fréquente peut endommager l'appareil. Veuillez en tenir compte lors de la marche à impulsions d'un contacteur réseau.
- Short Circuit Current Rating (SCCR) au sens de la norme UL 61800-5-1:
 - jusqu'à une puissance d'appareil de 132 kW (taille constructive 7): 5 kA;

F

1.7 Déclassement final

À la fin de la vie du produit, l'utilisateur/l'opérateur doit mettre l'appareil hors service.



Pour plus d'informations sur la mise hors service de l'appareil, veuillez consulter le mode d'emploi correspondant.

Exigences selon la directive européenne DEEE

Le produit porte le symbole DEEE ci-dessous.

Ce produit ne doit pas être éliminé avec les ordures ménagères. L'utilisateur responsable de l'élimination finale doit s'assurer que celle-ci est effectuée en respectant les dispositions de la directive européenne 2012/19/EU ainsi que les règles des transposition nationales relatives. Veuillez respecter les dispositions légales en vigueur dans le pays.



2 Variateur de fréquence – Type

- Déterminez le type de variateur de fréquence.
- Vérifiez si la tension nominale du variateur de fréquence concorde avec la tension d'alimentation.

F

**Bonfiglioli**
Vectron

47807 Krefeld
Germany

1

Frequency Inverter ACU 401 - 05 1 FA
Input 400 V / 480 V 50 - 60 Hz
3ph 1.8 A
Output 0 - Uinput, 0 - 1kHz, 3ph
Frequency stability > 0.2 %

2



LISTED 83KA
TM included
E204867
Power Conversion
Equipment
Integrated Filter
IP20

3

SERIAL No.: 14030000 Software: 5.6.0.0

4


ACU401051FASBJSW
Made in Germany

5

P _{rated} [kW]	0.55kW
I _{cont} [A]	1.8
I _{60s} [A]	2.7
I _{1s} [A]	3.6

Ratings for temp. range 0 - 40°C
Refer to instruction Manual
<https://db.bonfiglioli.com/ACUx01>

6



7



8



ACU401_QSG_TZ_RatingPlate

Désignation

1	Désignation du type, p. ex. ACU 410-05 1 FA:			
	410:	tension nominale 400 V	05:	puissance d'arbre moteur recommandée
	1:	Taille constructive mécanique		
2	Marquage pour UL508c (le cas échéant)			
3	Numéro d'article			
4	Numéro de série			
5	Code produit			
6	Symboles d'avertissement :			
		Avertissement ! Composants au risque de décharge électrostatique.		
		Avertissement ! Courants de fuite élevés.		
		Avertissement ! Tension dangereuse. Risque de choc électrique.		
		Avertissement ! Surfaces chaudes.		
7	Désignation „Functional safety“ (le cas échéant)			
8	Symbole DEEE			



Pour en savoir plus, consulter le chapitre « Données techniques ».

3 Installation mécanique

AVERTISSEMENT



Manipulation non conforme

Une manipulation non conforme de l'appareil peut entraîner des blessures graves ou des dommages matériels importants.

- Afin d'éviter toute blessure grave ou tout dommage matériel important, il est impératif que seules des personnes qualifiées travaillent sur l'appareil.

AVERTISSEMENT



Risque de court-circuit et d'incendie

L'appareil correspond au type de protection IP20 si les couvercles, les composants et les bornes de raccordement sont correctement reliés.

- Aucun corps étranger (par exemple, les copeaux, la poussière, les fils, les vis, les outils) ne doit s'introduire à l'intérieur de l'appareil lors du montage. Dans le cas contraire, il y a un risque de court-circuit et d'incendie.
- Une position de montage au-dessus de la tête ou horizontale n'est pas autorisée.

ATTENTION



Risque de court-circuit et d'incendie

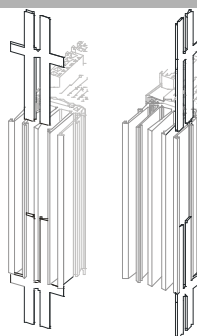
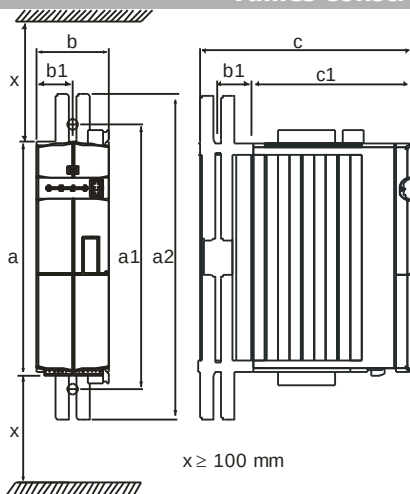
Une circulation insuffisante de l'air de refroidissement peut entraîner des dommages matériels importants, voire des blessures.

- Monter les appareils avec l'espace libre suffisant de sorte que l'air de refroidissement puisse circuler sans entraves.
- Éviter tout encrassement provoqué par des graisses et toute pollution de l'air engendrée par la poussière, les gaz agressifs etc.
- Ne pas obstruer les orifices d'aspiration et de sortie des ventilateurs.



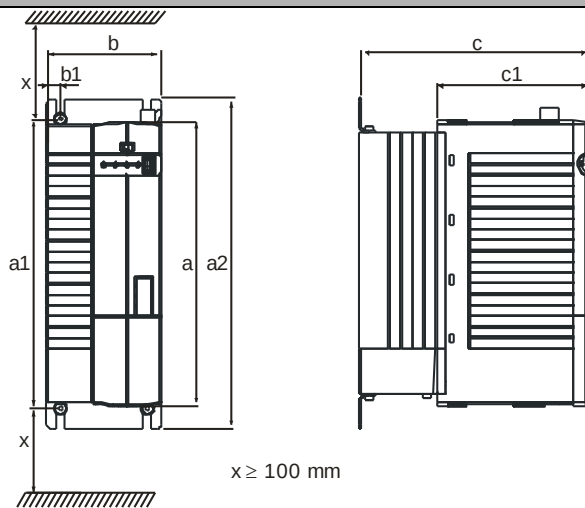
Après l'installation mécanique, raccorder les conduites d'agent frigorigène aux appareils à refroidissement par liquide. Pour ce faire, consulter « Liquid cooling – Complement to the Operating Instructions ».

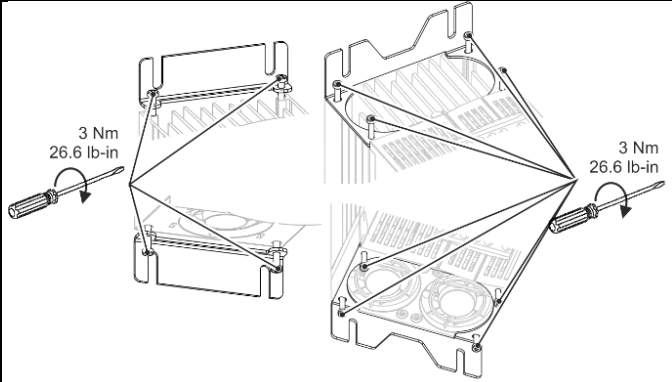
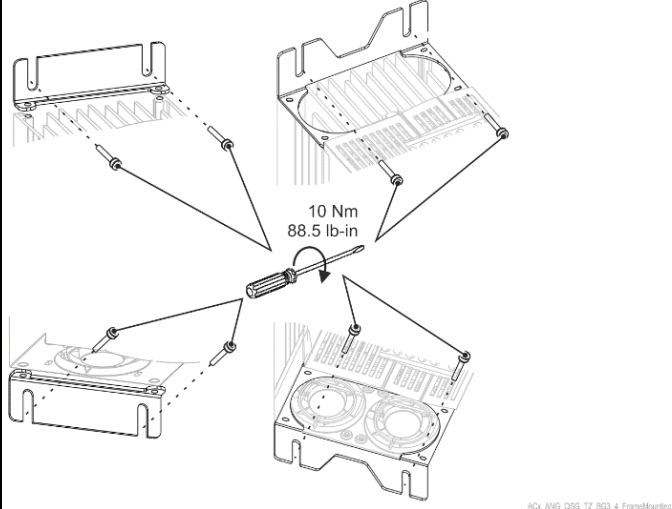
Tailles constructives 1 et 2



Visser l'équerre de fixation avec le refroidisseur et la plaque de montage.

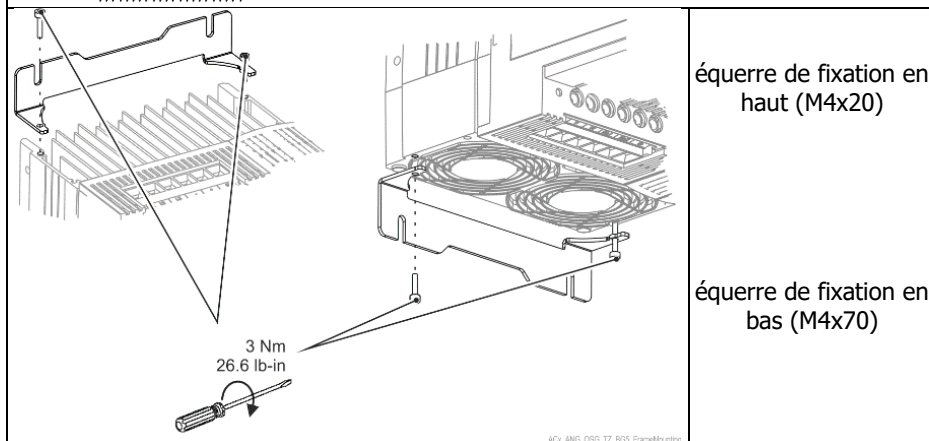
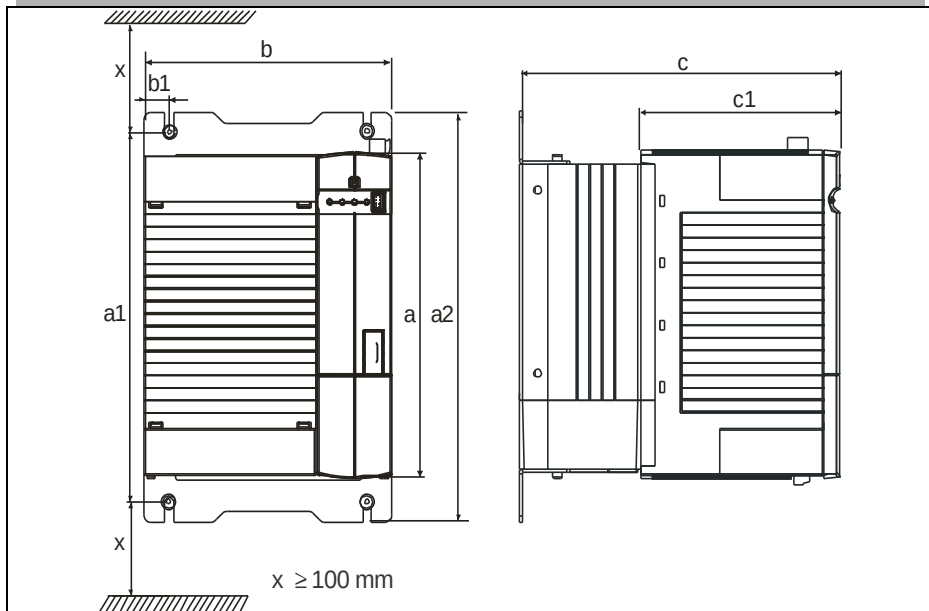
Tailles constructives 3 et 4

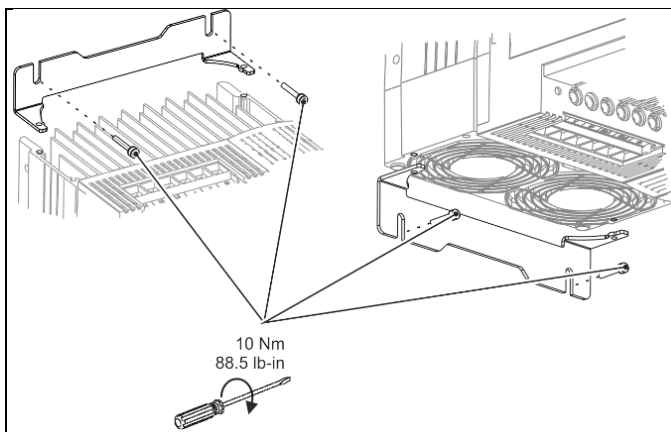


	équerre de fixation en haut (M4x20) équerre de fixation en bas (M4x60)
	Visser l'équerre de fixation avec le refroidisseur et la plaque de montage.

ACX, ANG, OSG, T2, R03, 4 FrameMounting

Taille constructive 5

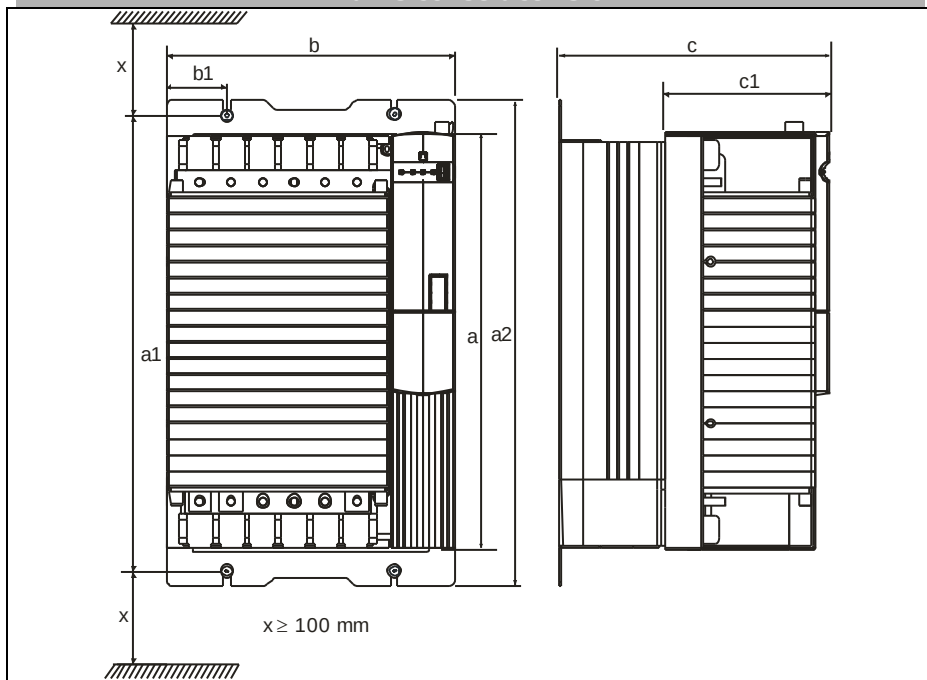




Visser l'équerre de fixation avec le refroidisseur et la plaque de montage.

F

Taille constructive 6



F

5,5 Nm
48.7 lb-in

équerre de fixation
en haut M5x20

équerre de fixation
en bas M5x20

5,5 Nm
48.7 lb-in

ACx, AN3, C5G, T2, B5B, FrameMounting

10 Nm
203.6 lb-in

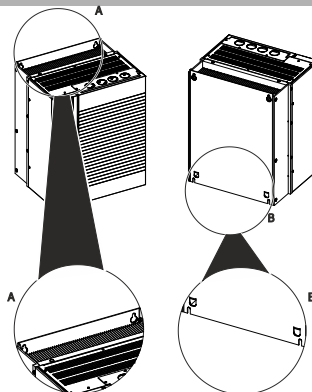
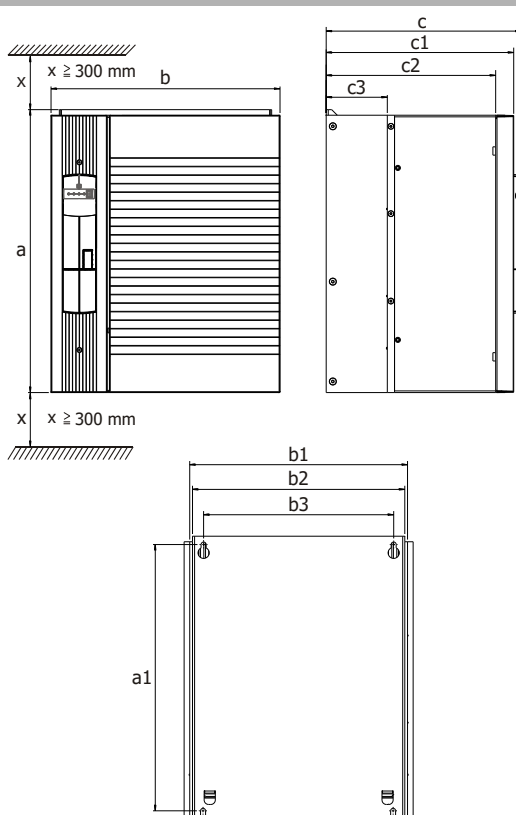
Visser l'équerre de
fixation avec le
refroidisseur et la
plaque de montage.

ACx, AN3, C5G, T2, B5B, FrameMounting

Dimensions **sans** composants optionnels [mm]:

Taille	Dimensions			Cote de montage			
	a	b	c	a1	a2	b1	c1
1	190	60	178	210...218	230	30	133
2	250	60	178	270...274	286	30	133
3	250	100	200	270...290	315	12	133
4	250	125	200	270...290	315	17,5	133
5	250	200	260	270...290	315	20	160
6	400	275	260	425...445	470	20	160

Taille 7



Le diamètre des trous de fixation est de 9 mm.
Le montage s'effectue en vissant la paroi arrière du refroidisseur de l'appareil avec la plaque de montage.

Dimensions **sans** composants optionnels [mm]:

Taille	Dimensions			Cote de montage						
	a	b	c	a1	b1	b2	b3	c1	c2	c3
7	510	412	351	480	392	382	342	338	305	110

4 Installation électrique



AVERTISSEMENT

Tension dangereuse!

Les bornes du réseau, de tension continue et du moteur peuvent conduire à des tensions dangereuses, même après la mise hors tension de l'appareil. Il n'est autorisé de travailler sur l'appareil qu'après que les condensateurs du circuit intermédiaire se sont déchargés.

Le temps d'attente après la mise hors tension est

- au moins 3 minutes pour les tailles constructives 1 à 7. La durée correspondante valide est indiquée sur le boîtier de l'appareil.
- L'installation électrique doit être effectuée par des électriciens qualifiés selon les règles générales de sécurité et d'installation régionales.
- Lors de l'installation, respecter la documentation et la spécification de l'appareil.
- Avant de procéder au montage et au raccordement, mettre l'appareil hors tension. S'assurer de l'absence de tension.
- Ne pas raccorder de sources de tension inadéquates. La tension nominale de l'appareil doit correspondre à la tension d'alimentation.
- L'appareil doit être raccordé à une borne de mise à la terre.
- Les couvercles de l'appareil ne doivent pas être retirés si la tension d'alimentation est appliquée.

REMARQUE

Courants imprévus

Observer les recommandations suivantes (selon la norme EN61800-5-1) : le produit peut créer un courant continu dans la mise à la terre de protection, en particulier en combinaison avec des composants raccordés.

- Lorsqu'un dispositif différentiel résiduel (RCD) ou un dispositif de surveillance du courant de défaut (RCM) est utilisé pour la protection contre les contacts directs ou indirects, veuillez noter que seul un RCD ou un RCM de type B est autorisé côté alimentation électrique de ce produit.

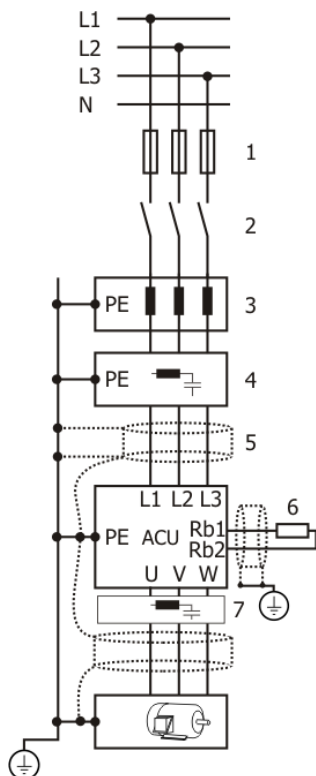
4.1 Consignes CEM

Le variateur de fréquence est conçu pour un fonctionnement dans des applications industrielles conformément aux exigences et aux valeurs limites de la norme sur les produits EN 61800-3 présentant une insensibilité au brouillage (EMI). L'influence des interférences électromagnétiques doit être évitée par une installation conforme et un respect des consignes spécifiques aux produits.

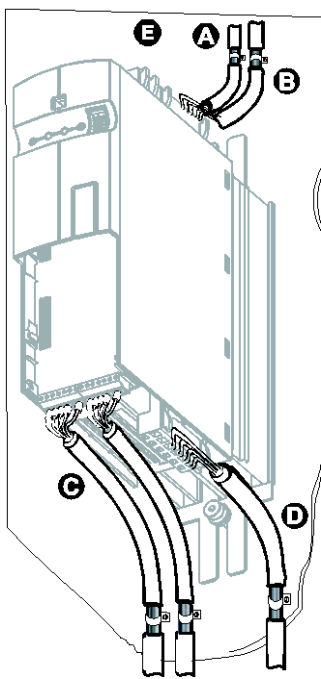
Mesures

- Monter le variateur de fréquence et la bobine de réseau de commutation sur une surface étendue d'une plaque de montage métallique – idéalement galvanisée, non vernie.
- Veiller à une bonne compensation de potentiel à l'intérieur du système ou de l'installation. Relier les pièces de l'installation telles que les armoires de commande, les pupitres de commande, les bâtis des machines etc. avec les lignes PE sur une surface étendue et avec une bonne conductibilité.
- Relier à la terre le blindage des lignes de commande sur une surface étendue et avec une bonne conductibilité (étrier de blindage). Monter les étriers pour le blindage des lignes à proximité de l'appareil.
- Raccorder le variateur de fréquence, la bobine de réseau de commutation, les filtres externes et d'autres composants à une borne de mise à la terre au moyen de câbles courts.
- Eviter les longueurs de lignes inutiles et la pose en suspension libre lors de l'installation.
- Munir les contacteurs, les relais et les aimants électromagnétiques se trouvant dans l'armoire de commande avec des composants d'antiparasitage appropriés.

F



- 1 Fusible
- 2 Disjoncteur de puissance
- 3 Bobine de réseau (en option ou obligatoire)
- 4 Filtre d'entrée (en option)
- 5 Blindage de câble (recommandé)
- 6 Résistance de freinage (en option)
- 7 Filtre de sortie (en option)



A Branchement secteur

La ligne de branchement au secteur peut être aussi longue que nécessaire. La poser séparément du câble de commande, du câble de données et du câble du moteur.

B Raccordement du circuit intermédiaire

Raccorder le variateur de fréquence à la même borne réseau ou à la même source de tension continue. Blinder des longueurs de lignes >300 mm et relier le blindage des deux côtés avec la plaque de montage. Utiliser, autant que possible, une ligne torsadée.

C Raccordement de commande

Poser les lignes de commande et de signalisation séparément des lignes de puissance. Relier les lignes de signaux analogiques d'un côté avec le potentiel d'écran. Poser les lignes du transmetteur séparément de celles du moteur.

Séparer les circuits basse tension (p. ex. bornes X210A, X210B) du circuit de tension principale par une séparation et une impédance de protection (p. ex. U, V, W).

D Moteur et résistance de freinage

Assurer une bonne conductivité à la terre du blindage de la ligne du moteur. Poser le blindage de cette ligne des deux côtés. Raccorder le câble blindé du moteur au moteur à l'aide d'un presse-étoupe métallique PG et au variateur de fréquence avec un collier de blindage avec borne de mise à la terre. Poser le câble de signalisation pour la surveillance de la température du moteur séparément du câble du moteur. Poser le blindage de cette ligne des deux côtés. Lors de l'utilisation d'une résistance de freinage, blinder sa ligne de raccordement et poser le blindage des deux côtés.

E Relais

Le relais permet l'exploitation de signaux à forte intensité de courant.



Pour la taille constructive 8, raccorder également la borne X13 en cas de branchement secteur AC 3x525 V ou AC 3x690 V. Respecter les recommandations de branchement pour la taille constructive 8.

Bobine de réseau

Les bobines de réseau réduisent les harmoniques du réseau et la puissance réactive. Elles permettent en outre d'augmenter la durée de vie du variateur de fréquence. En cas d'utilisation d'une bobine de réseau, veuillez noter que celle-ci réduit la tension de sortie maximale du variateur de fréquence. Installer la bobine de réseau entre le branchement secteur et le filtre d'entrée.

Filtre d'entrée

Les filtres d'entrée réduisent les tensions perturbatrices haute fréquence liées aux lignes. Installer les filtres d'entrée côté réseau, en amont du variateur de fréquence.

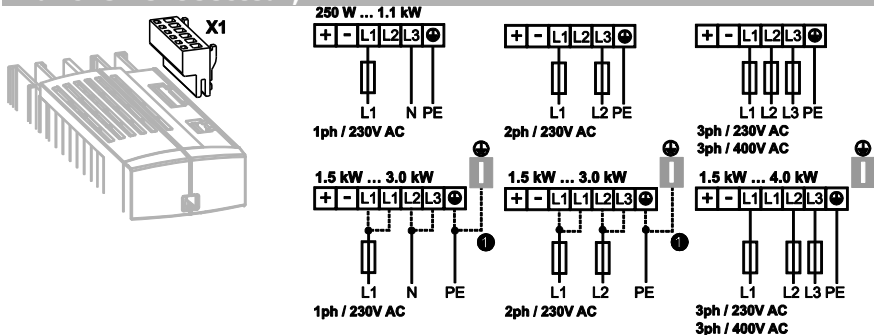


Les variateurs de fréquence répondent aux exigences de la Directive Basse Tension 2014/35/EU et à celles de la Directive CEM 2014/30/EU. La norme de produit CEM DIN EN 61800-3 se rapporte au système d'entraînement. La documentation fournit des recommandations concernant la conformité avec les normes applicables lorsque le variateur de fréquence est une composante du système d'entraînement. La déclaration de conformité doit être fournie par l'installateur du système d'entraînement.

4.2 Raccordement

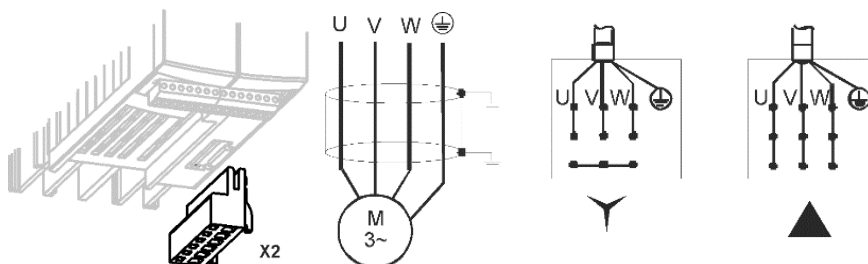
4.2.1 ACU201 (jusqu'à 3,0 kW) et 401 (jusqu'à 4,0 kW)

Branchement secteur, X1



① En cas de courant secteur supérieur à 10 A, procéder au branchement secteur 230 V 1ph/N/PE et 2ph/PE sur deux bornes de raccordement.

Raccord du moteur

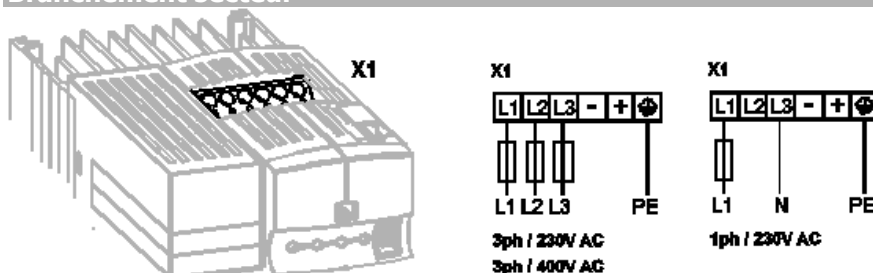


- Utiliser les possibilités de raccordement prévues des bornes X1 et X2 pour le raccordement du conducteur de protection, du branchement secteur et du raccord du moteur. Les autres possibilités de raccordement du branchement secteur et du raccord du moteur ne sont pas autorisées.
- Utiliser les bornes R_{b1} et R_{b2} pour le raccordement d'une résistance de freinage.

F

4.2.2 ACU201 (4,0...9,2 kW) et ACU401 (5,5...15,0 kW)

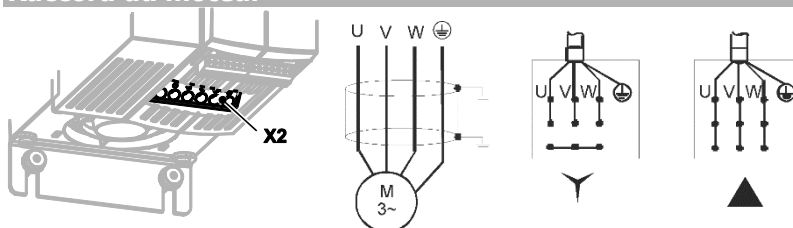
Branchement secteur



ACU201-18 (4,0 kW): possibilité de raccordement monophasé et triphasé

ACU201-19 (5,5 kW) et plus : possibilité de raccordement triphasé

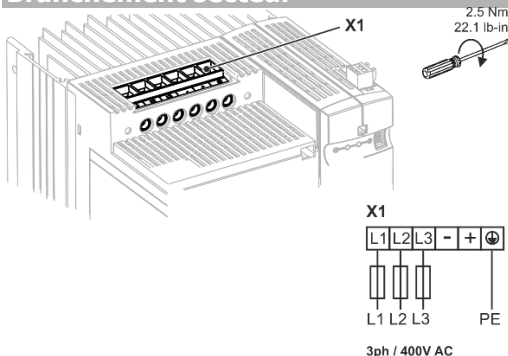
Raccord du moteur



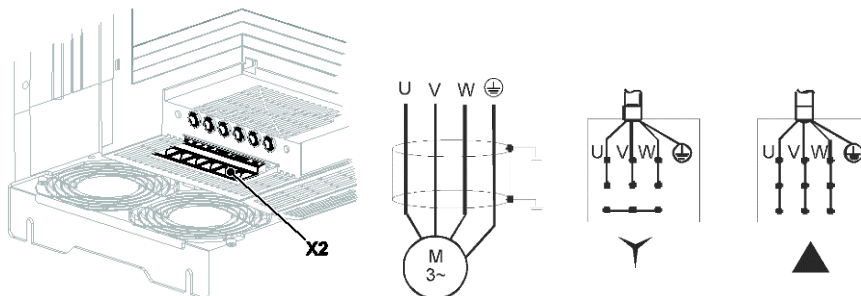
- Utiliser les possibilités de raccordement prévues des bornes X1 et X2 pour le raccordement du conducteur de protection, du branchement secteur et du raccord du moteur. Les autres possibilités de raccordement du branchement secteur et du raccord du moteur ne sont pas autorisées.
- Utiliser les bornes R_{b1} et R_{b2} pour le raccordement d'une résistance de freinage.

4.2.3 ACU401 (18,5...30,0 kW)

Branchement secteur



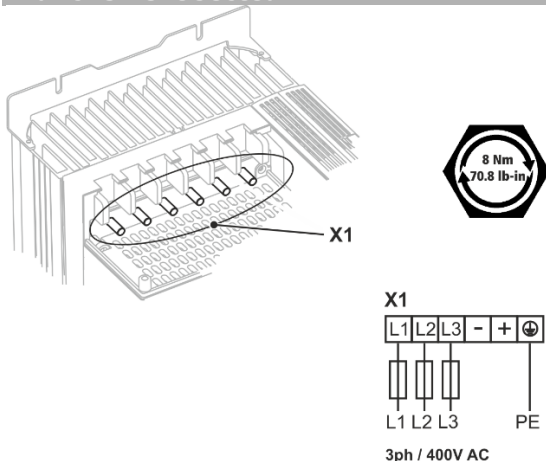
Raccord du moteur



- Utiliser les possibilités de raccordement prévues des bornes X1 et X2 pour le raccordement du conducteur de protection, du branchement secteur et du raccord du moteur. Les autres possibilités de raccordement du branchement secteur et du raccord du moteur ne sont pas autorisées.
- Utiliser les bornes R_{b1} et R_{b2} pour le raccordement d'une résistance de freinage.

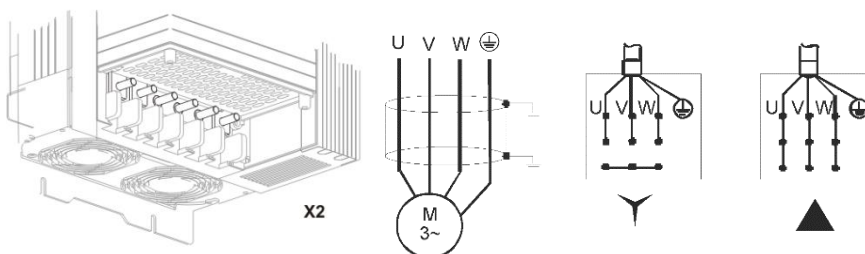
4.2.4 ACU401 (37,0...65,0 kW)

Branchement secteur



F

Raccord du moteur



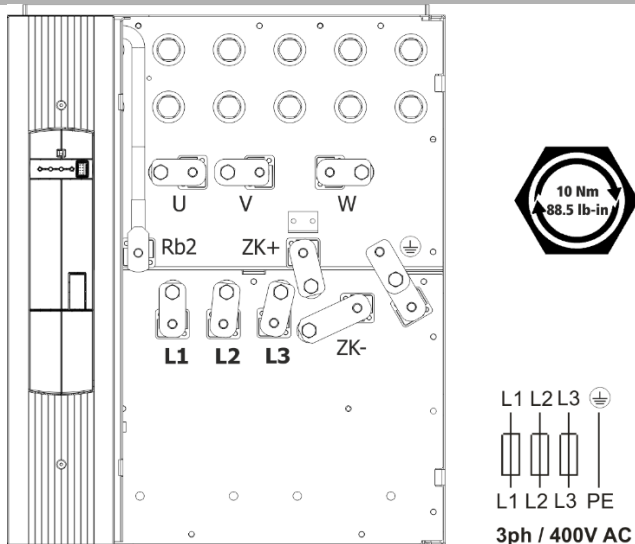
- Utiliser les possibilités de raccordement prévues des bornes X1 et X2 pour le raccordement du conducteur de protection, du branchement secteur et du raccord du moteur. Les autres possibilités de raccordement du branchement secteur et du raccord du moteur ne sont pas autorisées.
- Utiliser les bornes R_{b1} et R_{b2} pour le raccordement d'une résistance de freinage.



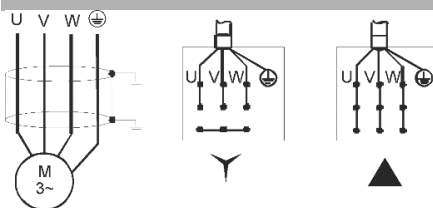
En option, les appareils de cette taille sont disponibles sans hacheur de freinage et ne sont pas non plus équipés de bornes de raccordement pour la résistance de freinage.

4.2.5 ACU401 (75,0...132,0 kW)

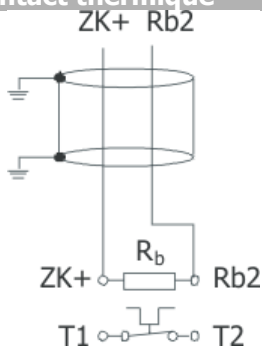
Branchement secteur



Raccord du moteur



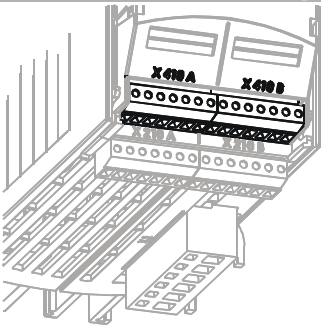
Raccord résistance de freinage av. contact thermique



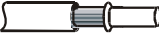
En option, les appareils de cette taille sont disponibles sans hacheur de freinage et ne sont pas non plus équipés de bornes de raccordement pour la résistance de freinage.

4.3 Bornes de commande

Bornes de signaux de commande X210 & X410



Wieland DST85 / RM3,5

	0.14 ... 1.5 mm ² AWG 30 ... 16
	0.14 ... 1.5 mm ² AWG 30 ... 16
	0.25 ... 1.0 mm ² AWG 22 ... 18
	0.25 ... 0.75 mm ² AWG 22 ... 20

0.2 ... 0.3 Nm
1.8 ... 2.7 lb-in

F

4.3.1 Bornes de commande X210A & X210B

ATTENTION

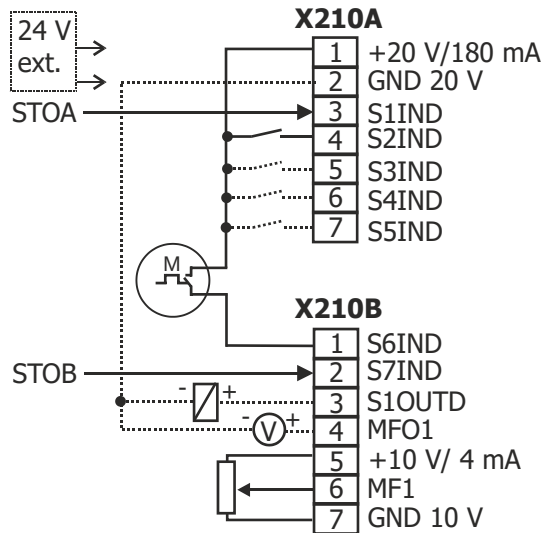


Tension présente

Les bornes de commande peuvent être sous tension. Les travaux d'installation réalisés sous tension peuvent endommager l'appareil.

- Connectez l'appareil uniquement lorsqu'il n'y a pas de tension.
- Vérifier l'absence de tension.
- Raccorder les entrées et les sorties de commande sans puissance. Le non-respect des consignes peut endommager l'appareil.

F



Borne de signaux de commande X210A

X210A.1	Sortie de tension DC +20 V ou entrée pour alimentation externe DC 24 V $\pm 10\%$	
X210A.2	Masse 20 V/ masse 24 V (ext.)	
X210A.3	Entrée numérique STOA (premier chemin de coupure)	
X210A.4	Entrée numérique ¹⁾	Start Clockwise (Réglage usine)
X210A.5	Entrée numérique ¹⁾	Start Anticlockwise (Réglage usine)
X210A.6	Entrée numérique ¹⁾	Data Set Change-Over 1 (Régl. usine)
X210A.7	Entrée numérique ¹⁾	Data Set Change-Over 2 (Régl. usine)

Borne de signaux de commande X210B

X210B.1	Entrée numérique ¹⁾
X210B.2	Entrée numérique STOB (deuxième chemin de coupure)
X210B.3	Sortie numérique ¹⁾
X210B.4	Sortie multifonctions ¹⁾ (signal de tension proportionnel à la fréquence réelle, réglage d'usine)
X210B.5	Tension d'alimentation DC +10 V pour le potentiomètre de consigne, ($I_{max}=4$ mA)
X210B.6	Entrée multifonctions ¹⁾ (Valeur de consigne de la vitesse 0 ... +10 V, réglage d'usine)
X210B.7	Masse 10 V

¹⁾ Control terminals are freely configurable.

Commande « Safe Torque OFF » (couple d'arrêt sûr) (STO): Contacts ouverts sur X210A.3 et X210B.2 (« Low-Level »).

Activation du variateur de fréquence : Contacts fermés sur X210A.3 et X210B.2 (« High-Level »).



L'affectation des fonctions aux bornes de commande ci-dessus est le réglage d'usine du paramètre *Configuration 30* sur la valeur 110 ou 410. Les fonctions peuvent librement être affectées aux bornes de commande. D'autres options de configuration sont décrites dans le mode d'emploi.

Données techniques des bornes de commande

Entrées numériques (X210A.3 ... X210B.2) : Low Signal : DC 0 V ... 3 V, High Signal : DC 12 V ... 30 V, Résistance d'entrée : 2,3 k Ω , temps de réponse : 2 ms (STOA et STOB : 10 ms), compatible SPS
Sortie numérique S1OUT (X210B.3) : Low Signal : DC 0 V... 3 V, High Signal : DC 12 V ... 30 V, Courant de sortie maximum : 50 mA, compatible SPS
Sortie multifonctions MFO1 (X210B.4) : Sortie numérique : Low Signal : DC 0 V...3 V, High Signal : DC 12 V ... 30 V, compatible SPS Sortie analogique : DC 19 ... 28 V, courant de sortie maximum : 50 mA, à modulation d'impulsions ($f_{PWM} = 116$ Hz), Signal de fréquence : Tension de sortie : DC 0 V ... 24 V, courant de sortie maximum : 40 mA, Fréquence de sortie maximale : 150 kHz
Entrée multifonctions MF11 (X210B.6) : Signal analogique : Tension d'entrée : DC 0 ... 10 V ($R_i = 70$ k Ω), courant d'entrée : DC 0 ... 20 mA ($R_i = 500$ Ω), Signal numérique : Low Signal : DC 0 V ... 3 V, High Signal : DC 12 V ... 30 V, temps de réponse : 4 ms, compatible SPS
Section de ligne : Les bornes de signaux sont adaptées aux sections transversales : Avec embouts : 0,25 ... 1,0 mm ² Sans embouts : 0,14 ... 1,5 mm ²

4.3.2 Alimentation en tension externe 24 V DC X210A.1 & X210A.2

REMARQUE

Endommagement de l'appareil

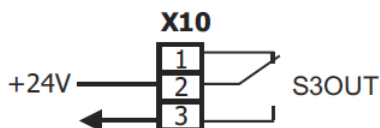
Les entrées numériques et la borne DC 24 V de l'électronique de commande sont résistantes à la tension perturbatrice jusqu'à DC 30 V. Un niveau de tension élevé pourrait détruire l'appareil.

- Éviter tout niveau de tension plus élevé.
- Utiliser des alimentations en tension avec un niveau de sortie maximal de 30 V DC ou choisir les dimensions des fusibles pour bien protéger l'appareil.

Les bornes de commande bidirectionnelles X210A.1/X210A.2 peuvent être utilisées comme sortie de tension ou ent-rée de tension. Le raccordement d'une alimentation en tension externe DC 24 V $\pm 10\%$ aux bornes X210A.1/ X210A.2 permet de paramétrer et de maintenir la fonction des entrées et des sorties ainsi que de la communication, même en cas de coupure de la tension secteur.

Exigences relatives à l'alimentation en tension externe	
Plage des tensions d'entrée	DC 24 V $\pm 10\%$
Courant nominal d'entrée	Max. 1,1 A
Courant d'enclenchement maximal	Typique : < 25 A
Protection par fusible externe	Par le biais des éléments standard de protection de ligne pour le courant nominal, caractéristique : à action retardée
Sécurité	Circuit très basse tension de sécurité (en : Extra safety low voltage, SELV) selon la norme EN 61800-5-1

4.3.3 Borne de commande X10



Sortie de relais X10

S3OUT	Sortie de relais paramétrable
-------	-------------------------------

Borne de commande X10

Borne	Description
1 ... 3	Sortie de relais, contact inverseur sans potentiel, temps de réponse env. 40 ms, Charge de contact maximale : Contact normalement ouvert : AC 5 A/240 V, DC 5 A (ohmique)/24 V, Rupteur : AC 3 A/240 V, DC 1 A (ohmique)/24 V

4.4 Remarques concernant l'installation selon UL508c / UL 61800-5-1

REMARQUE

Pas de protection de circuit de dérivation

La protection intégrée contre les courts-circuits par semi-conducteur n'offre aucune protection pour les circuits de dérivation.

- Les circuits de dérivation doivent être sécurisés conformément aux indications du fabricant, aux prescriptions nationales et aux éventuelles dispositions locales.

Pour une installation selon UL508c, une surveillance thermique du moteur doit être effectuée. Le raccordement et le paramétrage pour l'évaluation thermique du moteur sont décrits dans le chapitre « Thermocontact » de l'instruction d'emploi pertinente.

Protection thermique du moteur selon UL508c / UL 61800-5-1 peut être réalisée avec des dispositifs désignés par « TM included » au-dessous de la plaque signalétique.

La protection contre les surcharges fonctionne à 100% du courant nominal de pleine charge du moteur. Le paramètre du variateur ne doit pas être supérieur au courant nominal de pleine charge du moteur. La protection contre la surchauffe du moteur est fournie.

Concernant des convertisseurs sans la désignation « TM included » au-dessous de la plaque : « La détection de surchauffe du moteur n'est pas fournie par le variateur ». Pour une installation selon UL508c / UL 61800-5-1,

- la protection de la liaison réseau ne doit être effectuée qu'avec les fusibles autorisés à cette fin. Les fusibles autorisés sont décrits dans le chapitre « Données techniques » de l'instruction d'emploi pertinente.
- les températures maximales indiquées au chapitre « Données techniques » de l'instruction d'emploi pertinente ne doivent pas être dépassées.
- seuls des câbles en cuivre avec une valeur thermique assignée de 60/75°C peuvent être utilisés.
- les appareils ne doivent être utilisés que dans des environnements correspondant au « Pollution Degree 2 ».

F

Selon UL508c / UL 61800-5-1, aucune indication d'avertissement et de marquage ne doit être retirée.

Short-circuit current rating (SCCR)

Pour Taille 1 à 6

Approprié pour une utilisation dans des circuits électriques avec maximum 5.000 rms A symétriques et une tension de service maximum de 480 V AC soi protégé par des fusibles de K5 Class.

Pour Taille 7

Approprié pour une utilisation dans des circuits électriques avec maximum 10.000 A rms symétriques et une tension de service maximum de 480 V AC soi protégé par des fusibles de RK5 Class ou R/C (JFHR2) Semiconductor Fuse, Type FWH-xxxA, produit par Cooper Bussmann LLC.

Pour Taille 8 -51, -53, -55

Approprié pour une utilisation dans des circuits électriques avec maximum 18 kA rms symétriques et une tension de service maximum de 480 V AC soi protégé par des fusibles de Semiconductor Fuse Types 170M5* produit par Cooper Bussmann LLC.

5 Mise en service

Mise en service guidée

REMARQUE

Endommagement de l'appareil

Le variateur de fréquence peut être raccordé au réseau toutes les 60 secondes. La commutation fréquente peut endommager l'appareil.

- Veuillez en tenir compte lors de la marche à impulsions d'un contacteur réseau.

- Couper l'activation du variateur de fréquence ; les entrées STOA (entrée numérique S1IND/borne X210A.3) et STOB (entrée numérique S7IND/borne X210B.2) ne doivent pas avoir de signaux.
- Activer la tension du réseau.

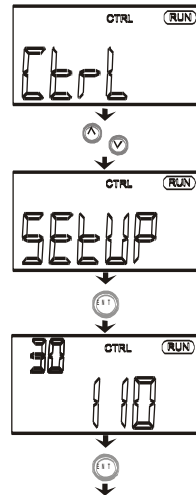
Le variateur de fréquence effectue un auto-test.



Le moteur ne doit pas avoir été exploité avant la procédure de mise en service guidée, car une partie des données de la machine dépend de la température de service.

La valeur « SetUP » s'affiche automatiquement à la livraison et après la réinitialisation des réglages d'usine pour la mise en service guidée. Après une mise en service réussie, le sous-menu CTRL peut être sélectionné dans le menu principal pour accéder à nouveau à la fonction.

- Passer au sous-menu CTRL en appuyant sur la touche ENT.
- Sélectionner le point de menu « SetUP » avec les touches fléchées dans le sous-menu CTRL, et confirmer la sélection avec la touche ENT.
- Sélectionner le paramètre *Configuration 30* en appuyant sur la touche ENT.
- Inscrire le numéro 110 ou 410 à l'aide des touches fléchées.
110 : régulation sans transmetteur selon la caractéristique U/f
410 : régulation sans transmetteur orientée champ



Le message « SETup » s'affiche à nouveau si le réglage a été modifié.

- Confirmer ce message avec la touche ENT pour poursuivre avec la mise en service.
- Après l'initialisation, confirmer la configuration choisie avec la touche ENT.

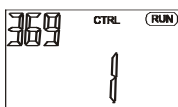
REMARQUE

Endommagement de l'appareil

L'entrée incorrecte du type de moteur peut conduire à l'endommagement de l'entraînement.

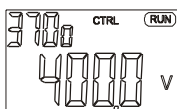
- Observer le type de moteur correct.

- Sélectionner la machine raccordée via le paramètre *Motor type* **369** (type de moteur).



Mode de fonctionnement		Fonction
0 -	Unknown	The motor is not a stetard type.
1 -	Asynchronous	Three-phase asynchronous motor, squirrel cage
2 -	Synchronous	Three-phase synchronous motor
3 -	Reluctance	Three-phase reluctance motor
10 -	Transformer	Transformer with three primary windings

- Inscrire les données de la plaque signalétique du moteur dans les paramètres suivants.



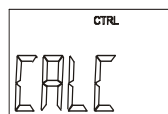
No.	Description	No.	Description
370	Rated Voltage	374	Rated Cosinus Phi
371	Rated Current	375	Rated Frequency
372	Rated Speed	376	Rated Mech. Power

- Sélectionner les paramètres avec les touches fléchées et modifier les valeurs des paramètres.
- Confirmer la sélection des paramètres et l'entrée des valeurs des paramètres avec la touche ENT.



La mise en service guidée tient compte de l'augmentation de la vitesse assignée avec un couple de rotation constant en changeant l'enroulement du moteur de la connexion en étoile à la connexion en triangle. Paramétrer les données assignées pour la connexion de l'enroulement du moteur conformément aux indications sur la plaque signalétique du moteur. Tenir compte de l'augmentation du courant assigné du moteur asynchrone raccordé lors du passage de la connexion en étoile à la connexion en triangle.

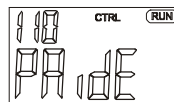
Le calcul ou le contrôle des paramètres démarre automatiquement après la saisie des données de la machine. L'affichage passe brièvement à « CALC » pour poursuivre la mise en service guidée avec identification des paramètres (mesure automatique des autres données de la machine) après le contrôle réussi des données de machine saisies.



- Tenir compte des messages d'alerte et d'erreur affichés pendant la mise en service guidée.

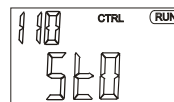
- Appuyer sur la touche ENT pour ignorer les messages d'alerte. La mise en service guidée se poursuit. Il est toutefois recommandé de contrôler et de corriger les données le cas échéant.
- Appuyer sur la touche ECS après affichage du message d'alerte ou d'erreur pour corriger les valeurs des paramètres. Accéder à la valeur du paramètre à corriger en utilisant les touches fléchées.

D'autres données de la machine sont mesurées à l'arrêt de l'entraînement. Ces valeurs mesurées sont automatiquement insérées dans les paramètres correspondants par identification des paramètres.



- Confirmer l'affichage « PAiDE » avec la touche ENT.
- Tenir compte des messages d'alerte et d'erreur une fois l'identification des paramètres terminée.

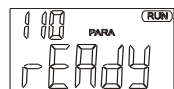
Les entrées numériques S1IND (STOA) et S7IND (STOB) n'ont pas de signaux. Si des signaux avaient déjà été affectés au début de la mise en service guidée, le message « StO » ne s'afficherait pas.



Il est nécessaire d'effectuer la disposition des entrées numériques S1IND (STOA) et S7IND (STOB) pour l'activation de la partie puissance.

- Confirmer le message final « rEAdY » avec la touche ENT.

L'annulation avec la touche ESC ou l'annulation de l'activation sur S1IND (STOA) ou S7IND (STOB) conduit à une acquisition incomplète des valeurs.

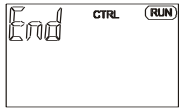


En cas d'exigences élevées en matière de précision de la régulation de la vitesse/du couple de rotation, cette régulation doit une fois de plus être effectuée dans des conditions d'exploitation après la première mise en service guidée, car une partie des données de la machine dépend de la température de service.

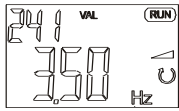
- Confirmer ici les valeurs assignées de la machine qui ont déjà été saisies.

- Confirmer l'affichage « End » avec la touche ENT.

La mise en service guidée du variateur de fréquence est terminée avec une réinitialisation et l'initialisation du variateur de fréquence. La sortie de relais X10 signale un défaut.



Après l'initialisation réussie du variateur de fréquence, le paramètre réglé en usine *Actual Frequency* **241** (fréquence réelle) s'affiche.



L'entraînement est accéléré à la valeur réglée *Min. frequency* **418** (fréquence min.) (réglage d'usine 3,50 Hz) par :

- les signaux des entrées numériques S1IND (STOA) et S7IND (STOB) et
- le démarrage de la course à droite en raison d'un front ascendant du signal sur S2IND ou le démarrage de la course à gauche en raison d'un front ascendant du signal sur S3IND

6 Paramètres

6.1 Description des paramètres spécifiques ACU



Les paramètres sont en partie réglés lors de la mise en service guidée. Les aperçus suivants se rapportent aux configurations 110 et 410. Des configurations supplémentaires qui permettent le réglage d'autres paramètres sont décrites dans le mode d'emploi.

6.1.1 Paramètres réglables

Paramètres réglables			
N°	Description	Unité	Explication
28	Niveau de commande	-	Ce mode d'emploi décrit les paramètres du niveau de commande 1. Les paramètres des niveaux de commande supérieurs sont décrits dans le mode d'emploi et doivent uniquement être réglés par des utilisateurs compétents.

Paramètres réglables

N°	Description	Unité	Explication
30	Configuration	-	La fonction de base des entrées et des sorties de commande et l'affectation des modules logiciels sont sélectionnées lors de la configuration. La sélection s'effectue pendant la mise en service guidée.
34	Programm(ation)	-	Le réglage d'usine de tous les paramètres est rétabli ou un message de défaut est acquitté (alternativement au signal à l'entrée numérique STO).
369	Type de moteur	-	Sélection du moteur ou du transformateur raccordé. La sélection est prise en compte lors du contrôle des valeurs assignées saisies et lors de la mise en service guidée.
370	Tension assignée	V	Inscrire la tension indiquée sur la plaque signalétique du moteur asynchrone pour la connexion choisie.
371	Courant assigné	A	Inscrire le courant assigné indiqué sur la plaque signalétique du moteur asynchrone pour la connexion choisie.
372	Vitesse assignée	tr/min	Inscrire la vitesse du moteur à la fréquence assignée comme indiqué sur la plaque signalétique du moteur asynchrone.
374	Cos phi assigné	-	Inscrire la valeur $\cos(\phi)$ comme indiqué sur la plaque signalétique du moteur asynchrone.
375	Fréquence assignée	Hz	Inscrire la fréquence assignée à la vitesse assignée paramétrable comme indiqué sur la plaque signalétique du moteur asynchrone.
376	Puissance méc. assignée	kW	Inscrire la puissance en kilowatts comme indiqué sur la plaque signalétique du moteur asynchrone.
400	Fréquence de commutation	Hz	Des fréquences de commutation plus élevées réduisent certes les bruits du moteur, mais exigent une réduction du courant de sortie permanent (voir le chapitre Caractéristiques techniques dans le mode d'emploi).
401	Fréquence de commutation min.	Hz	Fréquence réduite jusqu'à la fréquence de commutation en cas de surcharge du variateur de fréquence.
418	Fréquence min.	Hz	La commande de démarrage via l'unité de commande ou les entrées numériques S2IND, S3IND conduit à l'accélération de l'entraînement à la fréquence minimale.

Paramètres réglables

N°	Description	Unité	Explication
419	Fréquence max.	Hz	La plage de vitesse de l'entraînement est limitée par la fréquence de sortie maximale du variateur de fréquence.
420	Accélération (course à droite)	Hz/s	Les rampes définissent à quelle vitesse la fréquence de sortie est modifiée en cas de changement de la valeur de consigne ou après une commande de démarrage, d'arrêt ou de freinage.
421	Retard (course à droite)		
452	Mode de fonctionnement entrée multifonctions	-	La définition de la valeur de consigne à l'entrée MF11 peut être réglé dans le mode de fonctionnement selon la source de signal raccordée.
480	Fréquence fixe 1	Hz	La commutation entre les fréquences fixes s'effectue par la commutation des fréquences fixes de l'entrée multifonctions MF11 (<i>Operation Mode Multifunction Input 452</i> (mode de fonctionnement entrée multifonctions) sur le réglage 3). La commutation des enregistrements S4IND, S5IND permet de sélectionner la fréquence fixe dans l'un des quatre enregistrements. 8 fréquences fixes au total peuvent être paramétrées et sélectionnées à travers la commande des entrées numériques.
481	Fréquence fixe 2		
530	Mode de fonctionnement sortie numérique 1	-	Diverses fonctions de commande et de surveillance peuvent être affectées à la sortie numérique S1OUT et à la sortie de relais S3OUT.
532	Mode de fonctionnement sortie numérique 3		
553	Mode analogique MFO1	-	La sortie MFO1 fournit un signal à modulation d'impulsions (0 V ... 10 V) proportionnel à une variable réelle.
570	Mode Temp. moteur	-	La surveillance de la température du moteur protège le système d'entraînement. Raccorder un capteur approprié à l'entrée numérique S6IND.
571	Mode de fonctionnement Disjoncteur-protecteur	-	Les disjoncteurs-protecteurs servent à protéger un moteur et sa conduite d'alimentation contre la surchauffe causée par une surcharge. En fonction du niveau de surcharge, ils servent de protection contre le court-circuit grâce à leur déclenchement rapide, et de protection contre la surcharge grâce à leur coupure lente.

Paramètres réglables

N°	Description	Unité	Explication
572	Fréquence de coupure du disjoncteur-protecteur	%	La protection du moteur, en particulier celle des moteurs à auto-ventilation, est améliorée par une <i>fréquence de coupure</i> 572 réglable par rapport à la fréquence nominale exprimée en pour cent.
645	Mode Synchronisation	-	La synchronisation d'un entraînement rotatif est utile dans certaines applications comme les pompes et les ventilateurs ou après l'acquiescement d'une coupure causée par une erreur. Si la synchronisation de la vitesse du moteur n'est pas possible, la fonction est terminée avec un message d'erreur.



Des numéros de paramètres hexadécimaux > 999 sont affichés sur la position principale (999, A00 ... B5 ... C66).

6.1.2 Paramètres des valeurs réelles

Paramètres des valeurs réelles

N°	Description	Unité	Explication
211	Courant effectif	A	Courant de sortie effectif (courant du moteur) du variateur de fréquence calculé à partir de la mesure dans les trois phases du moteur.
212	Tension de la machine	V	Tension de sortie modulée du variateur de fréquence en fonction du point d'exploitation du moteur.
213	Puissance active	kW	Puissance calculée du moteur asynchrone au point d'exploitation actuel. Produit de la tension de la machine, du courant et de cos phi.
240	Vitesse réelle	1 rpm/min	Vitesse calculée de la machine asynchrone à partir du modèle de la machine et du point de charge actuel.
241	Fréquence réelle	Hz	La fréquence de sortie actuelle du variateur de fréquence ou la fréquence réelle de l'entraînement calculée à partir du modèle de la machine.
259	Erreur actuelle	-	La cause de la coupure est indiquée avec le code d'erreur correspondant. L'erreur actuelle est affichée aux fins de diagnostic.
269	Avertissements	-	Tout état critique est indiqué dans le champ WARN. Le code d'alerte peut être lu avec le paramètre 269 .

Paramètres des valeurs réelles

N°	Description	Unité	Explication
273	Avertissements Application	-	Possibilité de lire un avertissement spécifique à l'application. Voir le mode d'emploi pour une description détaillée de la fonction.
310	Dernière erreur	-	Le message d'erreur s'affiche directement après la survenance d'un défaut. Le variateur essaie d'acquiescer une partie des défauts de façon autonome, ou alors ces défauts sont réinitialisés via l'entrée numérique S1IND. Le dernier code d'erreur est enregistré aux fins de diagnostic.
783	Paramètres du moteur adaptés par SETUP	-	Les paramètres énumérés (séparés par une virgule) sont modifiés lors de la mise en service du moteur. Si le SETUP n'a pas encore été exécuté, l'affichage indique « No parameters adjusted ».

6.2 Possibilités de réglages des paramètres

Paramètres		Réglage		
N°	Description	Min.	Max.	Réglage usine
28	Niveau de commande	1	3	1
370	Tension assignée	$0,17 \cdot U_{F\text{UN}}^{1)}$	$2 \cdot U_{F\text{UN}}^{1)}$	$U_{F\text{UN}}^{1)}$
371	Courant assigné	$0,01 \cdot I_{F\text{UN}}^{1)}$	$10 \cdot I_{F\text{UN}}^{1)}$	$I_{F\text{UN}}^{1)}$
372	Vitesse assignée	96 min^{-1}	$60\,000 \text{ min}^{-1}$	n_N
374	Cos phi assigné	0,01	1,00	$\cos(\varphi)_N$
375	Fréquence assignée	10,00 Hz	599,00 Hz	50,00
376	Puissance méc. assignée	$0,01 \cdot P_{F\text{UN}}^{1)}$	$10 \cdot P_{F\text{UN}}^{1)}$	$P_{F\text{UN}}^{1)}$
400	Fréquence de commutation	2 kHz	16 kHz	$2 \text{ kHz}^{2A)}$ $4 \text{ kHz}^{2B)}$
401	Fréquence de commutation min.	2 kHz	16 kHz	2 kHz
418	Fréquence minimale	0,00 Hz	599,00 Hz	$3,50 \text{ Hz}^{3A)}$ $0,00 \text{ Hz}^{3B)}$
419	Fréquence maximale	0,00 Hz	599,00 Hz	50,00 Hz
420	Accélération (course à droite)	0,00 Hz/s	9999,99 Hz/s	5,00 Hz/s
421	Retard (course à droite)	0,01 Hz/s	9999,99 Hz/s	5,00 Hz/s
480	Fréquence fixe 1	-599,00 Hz	599,00 Hz	0,00 Hz
481	Fréquence fixe 2	-599,00 Hz	599,00 Hz	10,00 Hz

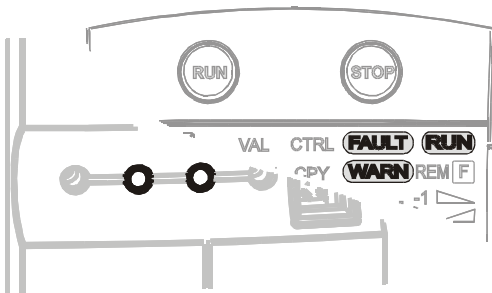
Paramètres		Réglage		
N°	Description	Min.	Max.	Réglage usine
572	Fréquence de coupure du disjoncteur-protecteur	0%	300%	0%
722	Temps de compensation 1	0 ms	60000 ms	- 4)
728	Courant limite	0.0 A	Ü·I_FUN ¹⁾	Ü·I_FUN ¹⁾
30	Configuration	110 – Régulation sans transmetteur	110	
		410 – Régulation sans transmetteur orientée champ		
		Voir le mode d'emploi pour d'autres configurations (également pour les servomoteurs).		
34	Programm(ation)	111 – Transfert des paramètres	110	
		110 – Mode normal		
		123 – Réinitialisation		
		4444 – Réinitialisation des paramètres		
369	Type de moteur	0 – Inconnu	1	
		1 – Asynchrone		
		2 – Synchrone		
		3 – Réluctance		
		10 – Transformateur		
452	Mode de fonctionnement entrée multifonctions	1 – Entrée de tension	1 : Valeur standard dans les configurations 110 et 410. Les autres configurations peuvent varier.	
		2 – Entrée de courant		
		3 – Entrée numérique		
530	Mode de fonctionnement sortie numérique 1	Voir le mode d'emploi		
532	Mode de fonctionnement sortie numérique 3			
553	Mode analogique MFO1			

F

Paramètres		Réglage		
N°	Description	Min.	Max.	Réglage usine
570	Mode Temp. moteur	0 – Arrêt		0
		1 – Alerte uniquement		
		2 – Coupure suite à une erreur		
		3 – Coupure suite à une erreur avec retard de 1 min.		
		4 – Coupure suite à une erreur avec retard de 5 min.		
		5 – Coupure suite à une erreur avec retard de 10 min.		
571	Mode de fonctionnement Disjoncteur-protecteur	Voir le mode d'emploi		
645	Mode Synchronisation	Voir le mode d'emploi		

- 1) I_{Fun} , U_{Fun} , P_{Fun} : Les valeurs nominales du variateur de fréquence (énumérées dans le mode d'emploi, chapitre « Caractéristiques techniques »), $\ddot{u}$: capacité de surcharge du variateur de fréquence
- 2A) dans les configurations 1xx,
- 2B) dans les configurations 2xx, 4xx, 5xx, 6xx
- 3A) dans les configurations 1xx, 4xx, 6xx
- 3B) dans les configurations 2xx, 5xx (voir le mode d'emploi)
- 4) Spécifique à la machine

7 Messages du dispositif de commande

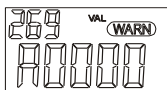


Affichage d'état				
LED		Affichage	Description	Le moteur subi un champ tournant
verte	rouge			
arrêt	arrêt	-	pas de tension d'alimentation	Non

marche	marche	-	Initialisation et auto-test	Non
clignote	arrêt	EXECUTION clignote	Opérationnel, pas de signal de sortie	Non
marche	arrêt	EXECUTION	Message de service	Oui
marche	clignote	EXECUTION + ALERTE	Message de fonctionnement, <i>Alerte actuelle 269</i>	Oui
clignote	clignote	EXECUTION + ALERTE	Prêt, <i>Alerte actuelle 269</i>	Non
arrêt	clignote	EXECUTION clignote	<i>Erreur actuelle 259</i> du variateur de fréquence	Non
arrêt	marche	ERREUR	<i>Erreur actuelle 259</i> , acquitter le dérangement	Non

F

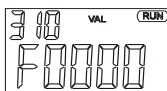
7.1 Messages d'alerte/d'erreur pndt le fonctionnement



Le code affiché au-dessus du paramètre *Alerte actuelle 269* peut être composé de plusieurs messages. Le code A0088 signale, par exemple, les différents messages d'alerte A0008 + A0080.

Messages d'alerte

Code	Signification
A0000	Aucun message d'alerte n'est présent.
A0001	Variateur de fréquence surchargé, code d'alerte A0002 ou A0004.
A0002	Surcharge du variateur de fréquence (60 s). Vérifier le comportement de charge.
A0004	Surcharge brève (1 s). Vérifier les paramètres du moteur et de l'application.
A0008	Température du refroidisseur max. atteinte, contrôler le refroidissement et le ventilateur.
A0010	Température de l'espace intérieur max. trop élevée, contrôler le refroidissement et le ventilateur.
A0020	La vitesse de consigne est limitée par un régulateur.
A0080	Température max. du moteur atteinte, contrôler le moteur et le capteur.
A0100	Défaillance de phase réseau, contrôler les fusibles réseau et l'arrivée.
A0400	Fréquence limite atteinte, la fréquence de sortie est limitée.
A4000	La tension du circuit intermédiaire a atteint la limite minimum en fonction du modèle.
A8000	Avertissement spécifique à l'application : Voir le mode d'emploi pour une description détaillée de la fonction.



Les paramètres *Erreur actuelle* **259** et *Dernière erreurs* **310** facilitent la recherche d'erreurs et le diagnostic avec le code d'erreur affiché.

Le message d'erreur peut être confirmé au moyen des touches de l'unité de commande et de l'entrée STO.

Code	Signification
Messages d'erreur	
F00 00	Aucun dérangement n'est apparu.
Surcharge	
F01	02 Variateur de fréquence surchargé (60 s), vérifier le comportement de charge.
	03 Surcharge brève (1 s), vérifier les paramètres du moteur et de l'application.
Refroidisseur	
F02	00 Température du refroidisseur trop élevée, contrôler le refroidissement et le ventilateur.
	01 Capteur de température défectueux ou température ambiante trop faible.
Espace intérieur	
F03	00 Température de l'espace intérieur trop élevée, contrôler le refroidissement et le ventilateur.
	01 Température de l'espace intérieur trop faible, contrôler le chauffage de l'armoire de commande.
Raccord du moteur	
F04	00 Température du moteur trop élevée ou capteur défectueux, vérifier le raccord S6IND.
	03 Défaillance de la phase du moteur, vérifier le moteur et le câblage.
Courant de sortie	
F05	00 Surchargé, vérifier les rapports de charge et les rampes.
	03 Court-circuit ou courant de fuite à la terre, vérifier le moteur et le câblage.
	05 Courant asymétrique du moteur, vérifier le moteur et le câblage.
	06 Courant de phase du moteur trop élevé, vérifier le moteur et le câblage.
	07 Message de la surveillance de phase, vérifier le moteur et le câblage.
Tension du circuit intermédiaire	
F07	00 Tension du circuit intermédiaire trop élevée, contrôler les rampes de retard et la résistance de freinage connectée.
	01 Tension du circuit intermédiaire trop faible, contrôler la tension secteur.
	02 Panne secteur, contrôler la tension secteur et le branchement.
	03 Défaillance de phase, contrôler le fusible réseau et le branchement.

Code	Signification
04	Tension secteur UDC lors de la mise en route trop élevée, contrôler la tension.
05	Tension secteur BC lors de la mise en route trop élevée, contrôler la tension.
06	Tension secteur MC lors de la mise en route trop élevée, contrôler la tension.

Tension d'électronique

F08	01	Tension d'électronique trop faible, contrôler les bornes de commande.
	04	Tension d'électronique trop élevée, contrôler le câblage des bornes de commande.

Fréquence de sortie

F11	00	Fréquence de sortie trop élevée, contrôler les signaux de commande et les réglages.
	01	Fréquence max. atteinte par régulation (régulateur de tension), vérifier les rampes de retard et la résistance de freinage raccordée.

Fonction de sécurité STO

F12	01	Erreur de diagnostic de la fonction STO ; au moins l'un des chemins de coupure STOA et STOB est erroné. Contrôler les appareils raccordés aux chemins de coupure ; contrôler le câblage et la CEM.
	04	L'autodiagnostic du logiciel a déterminé une erreur interne. Le paramètre <i>Environnement d'erreur 1</i> 262 décrit la cause de l'erreur. Contacter le service clients de BONFIGLIOLI.
	05	Message d'erreur de la surveillance de 5 secondes. Les fonctions de sécurité STOA et STOB n'ont pas été commutées simultanément, mais avec un intervalle de temps de plus de 5 secondes. Contrôler la fiabilité des actionneurs des fonctions de sécurité ou la commande du dispositif de protection.

Raccord du moteur

F13	00	Défaut à la terre au niveau de la sortie, contrôler le filtre et le câblage.
	10	Surveillance du courant minimal, vérifier le moteur et le câblage.

Raccord de commande

F14	01	Signal de consigne à l'entrée multifonctions 1 erroné, vérifier le signal.
	07	Courant excessif à l'entrée multifonctions 1 erroné, vérifier le signal.

7.2 Messages pendant la mise en service (SS.....)

Les messages d'état suivants sont possibles pendant la configuration (Setup) :

Message d'état		Signification
SS000	OK	L'auto-configuration a été effectuée.
SS001	PC Phase 1	Le contrôle de plausibilité (PC) des données du moteur est actif.
SS002	PC Phase 2	Le calcul des paramètres associés est actif.

Message d'état		Signification
SS003	STO	L'identification des paramètres nécessite l'activation des entrées numériques STOA et STOB.
SS004	Identification des paramètres	Les valeurs assignées du moteur sont mesurées par l'identification des paramètres.
SS010	Setup déjà actif	Setup effectué via le panneau de commande.
SS030	La validation manque	L'identification des paramètres nécessite l'activation du régulateur aux entrées numériques STOA et STOB.
SS031	Erreur - Voir 259	Erreur lors de l'auto-configuration. Vérifier la valeur du paramètre <i>Erreur actuelle 259</i> .
SS032	Alerte de phase asymétrique	L'identification des paramètres a constaté un déséquilibre lors de la mesure des trois phases du moteur.
SS099	Setup pas encore effectué	L'auto-configuration n'a pas encore été effectuée.

7.3 Messages d'alerte et d'erreur pendant la mise en service (SA.../SF...)

Code	Signification / Mesure
Messages d'alerte pendant la mise en service guidée	
SA000	Il n'y a pas de message d'alerte disponible.
SA001	La valeur du paramètre <i>Tension assignée 370</i> se situe en dehors de la plage de tension nominale du variateur de fréquence. La tension nominale maximale est indiquée sur la plaque signalétique du variateur de fréquence.
SA002	Le taux de rendement calculé se situe dans la plage limite pour un moteur asynchrone. Contrôler les valeurs saisies pour les paramètres <i>Tension assignée 370</i> , <i>Courant assigné 371</i> et <i>Puissance assignée 376</i> .
SA003	La valeur saisie pour le paramètre <i>Cos phi assigné 374</i> se situe en dehors de la plage normale (0,6 à 0,95). Contrôler la valeur.
SA004	Le patinage calculé se situe dans la plage limite pour un moteur asynchrone. Contrôler les valeurs saisies pour les paramètres <i>Vitesse assignée 372</i> et <i>Fréquence assignée 375</i> .
Messages d'alerte après l'identification des paramètres	
SA011	La valeur de réglage du régulateur de courant n'est pas une valeur typique ; voir le mode d'emploi
SA012	La valeur de réglage du régulateur de courant n'est pas une valeur typique à 2 kHz ; voir le mode d'emploi
SA014	La valeur de réglage du régulateur de courant n'est pas une valeur typique à 4 kHz ; voir le mode d'emploi
SA018	La valeur de réglage du régulateur de courant n'est pas une valeur typique à 8 kHz ; voir le mode d'emploi

Code	Signification / Mesure
SA021 SA022	La résistance statorique (SA021) ou la résistance rotorique (SA022) est trop élevée. Les causes suivantes sont possibles : La section des lignes du moteur n'est pas suffisante. Les lignes du moteur sont trop longues. Les lignes du moteur ne sont pas bien raccordées. Les contacts ne sont pas en bon état (corrosion éventuelle).
SA031	Raccourcir la ligne du moteur pour la fr. de commutation 16 kHz.
SA032	Raccourcir la ligne du moteur pour la fr. de commutation 12 kHz et plus.
SA033	Raccourcir la ligne du moteur pour la fr. de commutation 8 kHz et plus.
SA041	La vitesse de patinage n'a pas pu être déterminée. Contrôler les valeurs saisies pour les paramètres <i>Vitesse assignee</i> 372 et <i>Fréquence assignee</i> 375 .
SA042	La vitesse de patinage n'a pas pu être déterminée. Contrôler les valeurs saisies pour les paramètres <i>Vitesse assignee</i> 372 et <i>Fréquence assignee</i> 375 .

Messages d'alerte après l'identification des paramètres

SA051	Les données de la machine pour la connexion en étoile ont été saisies, alors que le moteur est connecté en triangle. Modifier le raccordement des lignes du moteur pour la connexion en étoile. Contrôler les valeurs saisies pour les valeurs assignées du moteur pour l'exploitation avec une connexion en triangle. Recommencer la procédure d'identification des paramètres.
SA052	Les données de la machine pour la connexion en triangle ont été saisies, alors que le moteur est connecté en étoile. Modifier le raccordement des lignes du moteur pour la connexion en triangle. Contrôler les valeurs saisies pour les valeurs assignées du moteur pour l'exploitation avec une connexion en étoile. Recommencer la procédure d'identification des paramètres.
SA053	Un déséquilibre de phases a été mesuré. Contrôler le bon raccordement des lignes des bornes du moteur et du variateur de fréquence et contrôler les contacts (corrosion éventuelle).
SA054	L'angle de resolver n'a pas pu être déterminé avec précision.

Messages d'erreur pendant la mise en service guidée

SF000	Il n'y a pas de message d'erreur disponible.
SF001	La valeur saisie pour le paramètre <i>Courant assigné</i> 371 est trop faible. Corriger la valeur.
SF002	La valeur du paramètre <i>Courant assigné</i> 371 , rapportée aux paramètres <i>Puissance assignee</i> 376 et <i>Tension assignee</i> 370 , est trop élevée. Corriger les valeurs.
SF003	La valeur saisie pour le paramètre <i>Cos phi assigné</i> 374 est erronée (supérieure à 1 ou inférieure à 0,3). Corriger la valeur.

Code	Signification / Mesure
SF004	La fréquence de patinage calculée est négative. Corriger les valeurs saisies pour les paramètres <i>Vitesse assignee</i> 372 et <i>Fréquence assignee</i> 375 .
SF005	La fréquence de glissement calculée est trop élevée. Corriger les valeurs saisies pour les paramètres <i>Vitesse assignee</i> 372 et <i>Fréquence assignee</i> 375 .
SF006	La puissance totale calculée de l'entraînement est inférieure à la puissance assignée. Corriger la valeur saisie pour le paramètre <i>Puissance assignee</i> 376 .
SF007	La configuration réglée n'est pas prise en charge par la mise en service guidée. Les configurations 110 et 410 sont décrites dans ce mode d'emploi. Sélectionner l'une des ces configurations pour le paramètre <i>Configuration</i> 30 .

Messages d'erreur après l'identification des paramètres

SF011 SF012	La mesure de l'induction principale ou de l'auto-induction de fuite a échoué en raison du glissement élevé du moteur. Corriger les valeurs assignées du moteur dans les paramètres 370, 371, 372, 374, 375 et 376 . Recommencer la mise en service guidée. En cas de nouveau message d'erreur pour le paramètre <i>Configuration</i> 30 , mettre la valeur 110 (régulation sans transmetteur selon la caractéristique U/f), si la valeur était auparavant supérieure à 410. Recommencer la mise en service guidée.
SF021 SF022	La mesure de la résistance statorique ou rotorique n'a pas fourni une valeur plausible. Contrôler le bon raccordement des lignes des bornes du moteur et du variateur de fréquence et contrôler les contacts à l'égard de la corrosion et d'un bon contact. Recommencer la procédure d'identification des paramètres.
SF026	Setup interrompu

8 Données techniques

ATTENTION



Endommagement de l'appareil et du moteur

La puissance recommandée de l'arbre du moteur est valide seulement pour moteurs IE1. Ignorer les courants de liaison CC possibles peut diminuer la durée de vie du moteur et endommager le variateur.

- Toujours vérifier les paramètres de fonctionnement applicables en fonction de la combinaison du type de moteur particulier et de type de variateur.
- Adapter les paramètres du logiciel si nécessaire.

Données techniques générales pour toutes les tailles (peuvent différer pour certaines tailles)

Sortie, côté moteur

Tension de sortie	U	V _{eff}	Tension d'entrée maximale, triphasée
Protection	-	-	Résistant au court-circuit/courant de fuite à la terre
Fréquence de rotation	f	Hz	0 ... 599, selon la fréquence de commutation
Fréquence de commutation	f	kHz	2, 4 (Régl. usine), 8

Entrée côté secteur

Fréquence secteur	f	Hz	45 ... 66
Catégorie surtension	-	-	DIN EN 61800-5-1 Cat. III
Tension secteur	U	V	320 ... 528

Conditions ambiantes

Température de l'agent frigorigène	T _n	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 60721-3-3)
Température de stockage	T _L	°C	-25 ... 55
Température de transport	T _T	°C	-25 ... 70
Humidité relative de l'air	-	%	15 ... 85; sans condensation

Mécanique

Type de protection	-	-	IP20 (EN60529)
Type de montage	-	-	vertical



Conformément aux spécifications du client, il est possible d'augmenter la fréquence de commutation tout en réduisant le courant de sortie. Respecter les normes et prescriptions applicables pour ce point d'exploitation.

8.1 Taille 1 ACU201 (0,25 à 1,1 kW, 230 V)

Type							
ACU201			-01	-03	-05	-07	-09
Taille constructive			1				
Sortie, côté moteur							
Puiss. recommand. de l'arbre du moteur	P	kW	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1
Courant de sortie	I	A _{eff.}	1,6	2,5	3,0	4,0	5,4 ⁵⁾
Cour. surcharge long terme (60 s)	I	A _{eff.}	3,2	5,0	4,5	6,0	7,3
Cour. surcharge court terme (1 s)	I	A _{eff.}	3,2	5,0	6,0	8,0	8,0
Fréquence de commutation	f	kHz	2, 4, 8, 16				
Sortie de la résistance de freinage							
Résistance de freinage min.	R	Ω	100	100	100	100	100
Résistance de freinage recommandée (U _{DBC} = 385 V)	R	Ω	430	300	230	160	115
Entrée côté secteur							
Courant secteur ³⁾ 3ph 1ph/N/PE ; 2ph	I	A	1,6 2,9	2,5 4,5	3 5,4	4 7,2	5,5 ¹⁾ 9,5
Tension secteur	U	V	184 ... 264				
Fusible 3ph 1ph/N ; 2ph	I	A	6 6	6 10		10 16	
UL type 250 VAC RK5, 3ph 1ph/N ; 2ph	I	A	6 6	6 10		10 15	
Mécanique							
Dimensions	HxLxP	mm	190 x 60 x 175				
Poids approx.	m	kg	1,2				
Bornes de raccordement	A	mm ²	0,2 ... 1,5				
Conditions ambiantes							
Puissance dissipée (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	32	38	43	53	73

Courant de sortie (Courant maximum en mode continu)

Puissance nominale du variateur de fréquence	Fréquence de commutation			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
0,25 kW	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,1 A
0,37 kW	2,5 A	2,5 A	2,5 A	1,7 A
0,55 kW	3,0 A	3,0 A	3,0 A	2,0 A
0,75 kW	4,0 A	4,0 A	4,0 A	2,7 A
1,1 kW	5,4 A ¹⁾	5,4 A ^{1) 5)}	5,4 A ^{1) 5)}	3,7 A ⁵⁾

¹⁾ Le raccordement exige une bobine de secteur de commutation.

³⁾ Courant secteur avec impédance secteur relative $\geq 1\%$ (voir le chapitre « Installation électrique »)

⁴⁾ Courant de sortie maximum = 9,5 A en cas de raccordement monophasé et biphasé

⁵⁾ Réduction de la fréquence de commutation dans la plage limite thermique

8.2 Taille 2 ACU201 (1,5 à 3,0 kW, 230 V)

Type					
ACU201			-11	-13	-15
Taille constructive			2		

Sortie, côté moteur

Puiss. Recomm. de l'arbre du moteur	P	kW	1,5	2,2	3,0 ⁴⁾
Courant de sortie	I	A _{eff}	7,0	9,5	12,5 ^{4) 5)}
Cour. surcharge long terme (60 s)	I	A _{eff}	10,5	14,3	16,2
Cour. surcharge court terme (1 s)	I	A _{eff}	14,0	19,0	19,0
Fréquence de commutation	f	kHz	2, 4, 8, 16		

Sortie de la résistance de freinage

Résistance de freinage min.	R	Ω	37	37	37
Résistance de freinage recommandée (U _{DBC} = 385 V)	R	Ω	75	55	37

Entrée côté secteur

Courant secteur ³⁾ 3ph 1ph/N/PE ; 2ph	I	A	7 13,2	9,5 16,5 ¹⁾	10,5 ¹⁾ 16,5 ⁴⁾
Tension secteur	U	V	184 ... 264		
Fusible 3ph 1ph/N ; 2ph	I	A	10 16	16 20	16 20
UL type 250 VAC RK5, 3ph 1ph/N ; 2ph	I	A	10 15	15 20	15 20

Mécanique

Dimensions	HxLxP	mm	250 x 60 x 175		
Poids approx.	m	kg	1,6		
Bornes de raccordement	A	mm ²	0,2 ... 1,5		

Conditions ambiantes

Puissance dissipée (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	84	115	170
--	---	---	----	-----	-----

Courant de sortie (Courant maximum en mode continu)

Puissance nominale du variateur de fréquence	Fréquence de commutation			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
1,5 kW	7,0 A	7,0 A	7,0 A	4,8 A
2,2 kW	9,5 A ¹⁾	9,5 A ¹⁾	9,5 A ¹⁾	6,5 A
3,0 kW ^{1) 4)}	12,5 A ¹⁾	12,5 A ^{1) 5)}	12,5 A ^{1) 5)}	8,5 A ⁵⁾

¹⁾ Le raccordement exige une bobine de secteur de commutation.

³⁾ Courant secteur avec impédance secteur relative $\geq 1\%$ (voir le chapitre « Installation électrique »)

⁴⁾ Courant de sortie maximum = 9,5 A en cas de raccordement monophasé et biphasé

⁵⁾ Réduction de la fréquence de commutation dans la plage limite thermique

8.3 Taille 3 et 4 ACU201 (4,0 à 9,2 kW, 230 V)

Type						
ACU201			-18	-19	-21	-22
Taille constructive			3		4	
Sortie, côté moteur						
Puiss. Recomm. de l'arbre du moteur	P	kW	4,0	5,5 ⁴⁾	7,5 ⁴⁾	9,2 ⁴⁾
Courant de sortie	I	A _{eff.}	18,0	22,0	32,0	35,0
Cour. surcharge long terme (60 s)	I	A _{eff.}	26,3	30,3	44,5	51,5
Cour. surcharge court terme (1 s)	I	A _{eff.}	33,0	33,0	64,0	64,0
Fréquence de commutation	f	kHz	2, 4, 8, 16			
Sortie de la résistance de freinage						
Résistance de freinage min.	R	Ω	24	24	12	12
Résistance de freinage recommandée (U _{dBC} = 385 V)	R	Ω	30	24	16	12
Entrée côté secteur						
Courant secteur ³⁾ 3ph 1ph/N/PE ; 2ph	I	A	18 28 ^{2) 7)}	20 ¹⁾ - ⁴⁾	28,2 ¹⁾ - ⁴⁾	35,6 ¹⁾ - ⁴⁾
Tension secteur	U	V	184 ... 264			
Fusible 3ph 1ph/N ; 2ph	I	A	25 35	25 - ⁴⁾	35 - ⁴⁾	50 - ⁴⁾
Mécanique						
Dimensions	HxLxP	mm	250x100x200		250x125x200	
Poids approx.	m	kg	3,0		3,7	
Bornes de raccordement	A	mm ²	0,2 ... 6		0,2 ... 16	
Conditions ambiantes						
Puissance dissipée (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	200	225	310	420

Courant de sortie (Courant maximum en mode continu)

Puissance nominale du variateur de fréquence	Fréquence de commutation			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
4,0 kW	18,0 A ²⁾	18,0 A ²⁾	18,0 A ²⁾	12,2 A
5,5 kW ⁴⁾	23,0 A ¹⁾	22,7 A ^{1), 5)}	22,0 A ^{1) 5)}	15,0 A ⁵⁾
7,5 kW ⁴⁾	32,0 A ¹⁾	32,0 A ¹⁾	32,0 A ¹⁾	21,8 A
9,2 kW ⁴⁾	40,0 A ¹⁾	38,3 A ^{1) 5)}	35,0 A ^{1) 5)}	23,8 A ⁵⁾

¹⁾ Le raccordement triphasé exige une bobine de secteur de commutation.

³⁾ Courant secteur avec impédance secteur relative $\geq 1\%$ (voir le chapitre « Installation électrique »)

⁴⁾ Courant de sortie maximum = 9,5 A en cas de raccordement monophasé et biphasé

⁵⁾ Réduction de la fréquence de commutation dans la plage limite thermique

⁷⁾ L'appareil pour raccordement monophasé est disponible sur demande.

8.4 Taille 1 ACU401 (0,25 à 1,5 kW, 400 V)

Type							
ACU401		-01	-03	-05	-07	-09	-11
Taille constructive		1					

Sortie, côté moteur

Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
Courant de sortie	I	A _{eff.}	1,0	1,6	1,8	2,4	3,2	3,8 ³⁾
Cour. surcharge long terme (60 s)	I	A _{eff.}	2,0	3,2	2,7	3,6	4,8	5,7
Cour. surcharge court terme (1 s)	I	A _{eff.}	2,0	3,2	3,6	4,8	6,4	7,6
Fréquence de commutation	f	kHz	2, 4, 8, 16					

Sortie de la résistance de freinage

Résistance de freinage min.	R	Ω	300	300	300	300	300	300
Résistance de freinage recommandée (U _{dBC} = 770 V)	R	Ω	930	930	930	634	462	300

Entrée côté secteur

Courant secteur ²⁾	I	A	1,0	1,6	1,8	2,4	2,8 ¹⁾	3,3 ¹⁾
Fusible	I	A	6					
UL type 600 VAC RK5	I	A	6					

Mécanique

Dimensions	HxLxP	mm	190 x 60 x 175					
Poids approx.	m	kg	1,2					
Bornes de raccordement	A	mm ²	0,2 ... 1,5					

Conditions ambiantes

Puissance dissipée (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	30	35	40	46	58	68
--	---	---	----	----	----	----	----	----

Courant de sortie (Courant maximum en mode continu)

Puissance nominale du variateur de fréquence	Fréquence de commutation			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
0,25 kW	1,0 A	1,0 A	1,0 A	0,7 A
0,37 kW	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,1 A
0,55 kW	1,8 A	1,8 A	1,8 A	1,2 A
0,75 kW	2,4 A	2,4 A	2,4 A	1,6 A
1,1 kW	3,2 A ¹⁾	3,2 A ¹⁾	3,2 A ¹⁾	2,2 A
1,5 kW ¹⁾	3,8 A	3,8 A ³⁾	3,8 A ³⁾	2,6 A ³⁾

¹⁾ Le raccordement triphasé exige une bobine de secteur de commutation.

²⁾ Courant secteur avec impédance secteur relative $\geq 1\%$ (voir le chapitre « Installation électrique »)

³⁾ Réduction de la fréquence de commutation dans la plage limite thermique

8.5 Taille 2 ACU401 (1,85 à 4,0 kW, 400 V)

Type					
ACU401		-12	-13	-15	-18
Taille constructive		2			

Sortie, côté moteur

Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	1,85	2,2	3,0	4,0
Courant de sortie	I	A _{eff}	4,2	5,8	7,8	9,0 ³⁾
Cour. surcharge long terme (60 s)	I	A _{eff}	6,3	8,7	11,7	13,5
Cour. surcharge court terme (1 s)	I	A _{eff}	8,4	11,6	15,6	18,0
Fréquence de commutation	f	kHz	2, 4, 8, 16			

Sortie de la résistance de freinage

Résistance de freinage min.	R	Ω	136	136	136	92
Résistance de freinage recommandée (U _{dBC} = 770 V)	R	Ω	300	220	148	106

Entrée côté secteur

Courant secteur ²⁾	I	A	4,2	5,8	6,8 ¹⁾	7,8 ¹⁾
Fusible	I	A	6	10		
UL type 600 VAC RK5	I	A	6	10		

Mécanique

Dimensions	HxLxP	mm	250 x 60 x 175			
Poids approx.	m	kg	1,6			
Bornes de raccordement	A	mm ²	0,2 ... 1,5			

Conditions ambiantes

Puissance dissipée (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	68	87	115	130
--	---	---	----	----	-----	-----

Courant de sortie (Courant maximum en mode continu)

Puissance nominale du variateur de fréquence	Fréquence de commutation			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
1,85 kW	4,2 A	4,2 A	4,2 A	2,9 A
2,2 kW	5,8 A	5,8 A	5,8 A	3,9 A
3,0 kW	7,8 A ¹⁾	7,8 A ¹⁾	7,8 A ¹⁾	5,3 A
4,0 kW	9,0 A ¹⁾	9,0 A ^{1) 3)}	9,0 A ^{1) 3)}	6,1 A ³⁾

¹⁾ Le raccordement triphasé exige une bobine de secteur de commutation.

²⁾ Courant secteur avec impédance secteur relative $\geq 1\%$ (voir le chapitre « Installation électrique »)

³⁾ Réduction de la fréquence de commutation dans la plage limite thermique

8.6 Tailles 3 et 4 ACU401 (5,5 à 15,0 kW, 400 V)

Type						
ACU401		-19	-21	-22	-23	-25
Taille constructive		3			4	

Sortie, côté moteur

Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	5,5	7,5	9,2	11,0	15,0
Courant de sortie	I	A _{eff}	14,0	18,0	22,0 ³⁾	25,0	32,0
Cour. surcharge long terme (60 s)	I	A _{eff}	21,0	26,3	30,3	37,5	44,5
Cour. surcharge court terme (1 s)	I	A _{eff}	28,0	33,0	33,0	50,0	64,0
Fréquence de commutation	f	kHz	2, 4, 8, 16				

Sortie de la résistance de freinage

Résistance de freinage min.	R	Ω	48	48	48	32	32
Résistance de freinage recommandée (U _{dBC} = 770 V)	R	Ω	80	58	48	48	32

Entrée côté secteur

Courant secteur ²⁾	I	A	14,2	15,8 ¹⁾	20,0 ¹⁾	26,0	28,2 ¹⁾
Fusible	I	A	16	25		35	
UL type 600 VAC RK5	I	A	20	30		40	

Mécanique

Dimensions	HxLxP	mm	250x100x200		250x125x200		
Poids approx.	m	kg	3,0		3,7		
Bornes de raccordement	A	mm ²	0,2 ... 6		0,2 ... 16		

Conditions ambiantes

Puissance dissipée (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	145	200	225	240	310
--	---	---	-----	-----	-----	-----	-----

Courant de sortie (Courant maximum en mode continu)

Puissance nominale du variateur de fréquence	Fréquence de commutation			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
5,5 kW	14,0 A	14,0 A	14,0 A	9,5 A
7,5 kW	18,0 A ¹⁾	18,0 A ¹⁾	18,0 A ¹⁾	12,2 A
9,2 kW ¹⁾	23,0 A	22,7 A ³⁾	22,0 A ³⁾	15,0 A ³⁾
11 kW	25,0 A	25,0 A	25,0 A	17,0 A
15 kW	32,0 A ¹⁾	32,0 A ¹⁾	32,0 A ¹⁾	21,8 A

¹⁾ Le raccordement triphasé exige une bobine de secteur de commutation.

²⁾ Courant secteur avec impédance secteur relative ≥ 1% (voir le chapitre « Installation électrique »)

³⁾ Réduction de la fréquence de commutation dans la plage limite thermique

8.7 Taille 5 ACU401 (18,5 à 30,0 kW, 400 V)

Type					
ACU401			-27	-29	-31
Taille constructive			5		

Sortie, côté moteur

Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	18,5	22,0	30,0
Courant de sortie	I	A _{eff}	40,0	45,0	60,0
Cour. surcharge long terme (60 s)	I	A _{eff}	60,0	67,5	90,0
Cour. surcharge court terme (1 s)	I	A _{eff}	80,0	90,0	120,0
Fréquence de commutation	f	kHz	2, 4, 8		

Sortie de la résistance de freinage

Résistance de freinage min.	R	Ω	16		
Résistance de freinage recommandée (U _{DBC} = 770 V)	R	Ω	26	22	16

Entrée côté secteur

Courant secteur ²⁾	I	A	42,0	50,0	58,0 ¹⁾
Fusible	I	A	50		63
UL type 600 VAC RK5	I	A	50		60

Mécanique

Dimensions	HxLxP	mm	250x200x260		
Poids approx.	m	kg	8		
Bornes de raccordement	A	mm ²	jusqu'à 25		

Conditions ambiantes

Puissance dissipée (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	445	535	605
--	---	---	-----	-----	-----

Courant de sortie (Courant maximum en mode continu)

Puissance nominale du variateur de fréquence	Fréquence de commutation		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
18,5 kW	40,0 A	40,0 A	40,0 A
22 kW	45,0 A	45,0 A	45,0 A
30 kW	60,0 A ¹⁾	60,0 A ¹⁾	60,0 A ¹⁾

¹⁾ Le raccordement triphasé exige une bobine de secteur de commutation.

²⁾ Courant secteur avec impédance secteur relative ≥ 1% (voir le chapitre « Installation électrique »)

8.8 Taille 6 ACU401 (37,0...65,0 kW, 400 V)

Type						
ACU401			-33	-35	-37	-39
Taille constructive			6			

Sortie, côté moteur

Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	37,0	45,0	55,0	65,0
Courant de sortie	I	A _{eff}	75,0	90,0	110,0	125,0
Cour. surcharge long terme (60 s)	I	A _{eff}	112,5	135,0	165,0	187,5
Cour. surcharge court terme (1 s)	I	A _{eff}	150,0	180,0	220,0	250,0

Sortie de la résistance de freinage

Résistance de freinage min.	R	Ω	7,5			
Résistance de freinage recommandée (U _{DBC} = 770 V)	R	Ω	13	11	9	7,5

Entrée côté secteur

Courant secteur ²⁾	I	A	87,0	104,0	105,0 ¹⁾	120,0 ¹⁾
Fusible	I	A	100	125	125	125
UL type 600 VAC RK5	I	A	100	125	125	125

Mécanique

Dimensions	HxLxP	mm	400x275x260			
Poids approx.	m	kg	20			
Bornes de raccordement	A	mm ²	jusqu'à 70			

Conditions ambiantes

Puissance dissipée (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	665	830	1080	1255
--	---	---	-----	-----	------	------

Courant de sortie (Courant maximum en mode continu)

Puissance nominale du variateur de fréquence	Fréquence de commutation		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
37 kW	75,0 A	75,0 A	75,0 A
45 kW	90,0 A	90,0 A	90,0 A
55 kW	110,0 A ¹⁾	110,0 A ¹⁾	110,0 A ¹⁾
65 kW	125,0 A ^{1) 3)}	125,0 A ^{1) 3)}	125,0 A ^{1) 3)}

¹⁾ Le raccordement triphasé exige une bobine de secteur de commutation.

²⁾ Courant secteur avec impédance secteur relative $\geq 1\%$ (voir le chapitre

« Installation électrique ») ³⁾ Réduction de la fréquence de commutation dans la plage limite thermique

8.9 Taille 7 ACU401 (75,0...132,0 kW, 400 V)

Type							
ACU 410		-43	-45	-47	-49		
Taille constructive		7					

Sortie, côté moteur

Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	75	90	110	132		
Courant de sortie	I	A _{eff}	150	180	210	250		
Cour. surcharge long terme (60 s)	I	A _{eff}	225	270	315	332		
Cour. surcharge court terme (1 s)	I	A _{eff}	270	325	375	375		

Sortie de la résistance de freinage

Résistance de freinage min.	R	Ω	4,5	3,0			
Résistance de freinage recommandée (U _{dbc} = 770 V)	R	Ω	6,1	5,1	4,1	3,8	

Entrée côté secteur

Courant secteur ²⁾	I	A	143 ¹⁾	172 ¹⁾	208 ¹⁾	249 ¹⁾		
Fusible	I	A	160	200	250	315		
Fusibles selon UL ⁶⁾ Cooper Bussmann	Type	FWH-	250A	300A	350A	400A		

Mécanique

Dimensions	HxLxP	mm	510 x 412 x 351				
Poids approx.	m	kg	45	48			
Bornes de raccordement	A	mm ²	≤ 2 x 95				

Conditions ambiantes

Puissance dissipée (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	1600	1900	2300	2800		
--	---	---	------	------	------	------	--	--

Courant de sortie (Courant maximum en mode continu)

Puissance nominale du variateur de fréquence	Fréquence de commutation		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
75 kW	150 A	150 A	150 A
90 kW	180 A	180 A	180 A
110 kW	210 A	210 A	210 A ³⁾
132 kW	250 A	250 A	250 A ³⁾

¹⁾ Le raccordement triphasé exige une bobine de secteur de commutation.

²⁾ Courant secteur avec impédance secteur relative ≥ 1% (voir le chapitre

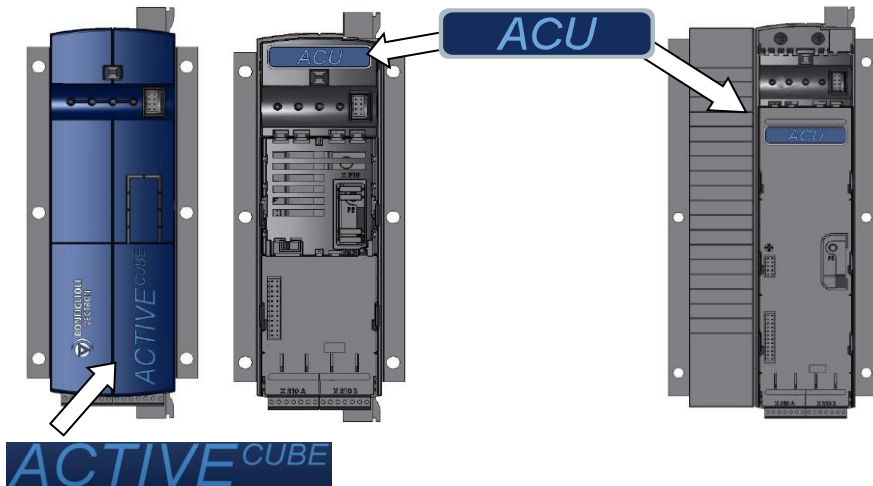
« Installation électrique ») ³⁾ Réduction de la fréquence de commutation dans la plage

limite thermique ⁶⁾ Utiliser les fusibles de la société Cooper Bussmann indiqués pour la protection UL. Il est interdit d'utiliser d'autres fusibles pour la protection UL.

1 Aspectos generales

Esta documentación describe los primeros pasos para una puesta en marcha rápida de los aparatos de la serie de aparatos Active Cube (ACU).

La serie de aparatos ACU se reconoce en la impresión de la carcasa y en la identificación ubicada debajo de la tapa superior.



1.1 Indicaciones de seguridad

- Observe las indicaciones de seguridad y uso descritas en este manual.
- Este manual debe leerse antes de la instalación y puesta en marcha del aparato.
- En caso de incumplimiento de las indicaciones de seguridad y uso pueden producirse lesiones mortales, daños personales muy graves o daños materiales considerables.
- Solo deben trabajar en el aparato profesionales cualificados familiarizados con la puesta en marcha y la operación de aparatos ACU.
- La instalación eléctrica debe ser ejecutada por electricistas profesionales cualificados según las normas de seguridad e instalación regionales y generales.
- Las personas que no estén familiarizadas con los ACU y los niños no deben tener acceso al aparato.
- Cuando se realizan trabajos en el convertidor de frecuencia deben observarse las normas de prevención de accidentes, las normas sobre el trabajo en instalaciones con tensiones peligrosas (por ejemplo EN 50178) y otras disposiciones nacionales.

- Antes de la puesta en marcha y del inicio del uso debido deben colocarse todas las tapas, instalarse todos los componentes del convertidor de frecuencia incluidos en el equipamiento estándar y comprobarse los terminales.
- Una vez se ha conectado el suministro de corriente no deben realizarse trabajos de conexión.
- Mientras los condensadores del circuito intermedio estén cargados no deben tocarse los terminales. Durante el funcionamiento no debe tocarse el cuerpo refrigerante del convertidor. De lo contrario podrían sufrirse quemaduras debido a la elevada temperatura de la superficie.
- Durante el funcionamiento no deben retirarse las cubiertas del convertidor de frecuencia.
- Tenga en cuenta que Bonfiglioli Vectron no se hace responsable de la compatibilidad de productos externos (p. ej. motores, cables, filtros, etc.). Si utiliza el aparato en combinación con productos de terceros, lo hace bajo su responsabilidad.
- No toque los componentes electrónicos ni los contactos.
- No ponga en marcha componentes averiados.
- Las reparaciones deben ser realizadas únicamente por el fabricante o personas autorizadas por el mismo fabricante.
- Las reparaciones deben ser realizadas únicamente por electricistas profesionales.
- No modifique el ACU de una forma diferente a la explicada en esta documentación.
- No conecte fuentes de alimentación inadecuadas.
- Guarde estas instrucciones en un lugar accesible para los operarios.



Para obtener información adicional sobre el alcance funcional del ACU y sobre el funcionamiento, mantenimiento y almacenamiento, consulte el manual de instrucciones correspondiente.

1.2 Uso debido

El producto es una unidad de red eléctrica. Es apto para

- su instalación en máquinas e instalaciones eléctricas
- Entorno industrial

Los convertidores de frecuencia son componentes de accionamientos eléctricos diseñados para su montaje fijo en los cuadros eléctricos de las instalaciones o máquinas industriales. La puesta en marcha y el uso queda prohibido hasta que se haya comprobado que la máquina cumple con las normas de la directiva de máquinas 2006/42/CE y DIN EN 60204-1.

Los convertidores de frecuencia cumplen con las exigencias de la directiva de baja tensión 2014/35/EU y cumplen con la norma DIN EN 61800-5-1. El marcado CE se basa en estas normas. La responsabilidad para cumplir con la directiva de CEM 2014/30/EU es del explotador. Los convertidores de frecuencia solo están disponibles en distribuidores especializados y están destinados exclusiva-mente al uso comercial según la norma EN 61000-3-2.

- No deben conectarse cargas capacitivas en el convertidor de frecuencia.

1.3 Transporte y almacenamiento

- Almacenar en el embalaje original en habitaciones sin polvo.
- Evitar variaciones de temperatura altas.
- Conectar a la tensión de alimentación durante unos 60 minutos después de un año de almacenamiento.

E

1.4 Tras el desembalaje

- Compruebe que el aparato suministrado concuerde con el pedido.
- Compruebe que el producto no esté dañado y que esté completo.
- Notifique posibles reclamaciones inmediatamente al proveedor.

1.5 Lugar de instalación

- En el interior, protegido de la intemperie.
- Evite la exposición directa a la luz solar.
- Evite el polvo.
- Manténgase lejos de campos electromagnéticos.
- Manténgase lejos de material inflamable.
- Procurar refrigeración suficiente. Instale ventiladores si la instalación del convertidor de frecuencia se realiza dentro de un armario de distribución cerrado.
- Altitud de montaje: ≤ 4000 m, por encima de 1000 m con reducción de la potencia (reducción de la corriente de salida).
- El grado de protección del convertidor de frecuencia es IP20. No está autorizado su uso en áreas con peligro de explosión.
- En los tamaños constructivos de 1 a 7 la emisión de ruidos durante el funcionamiento es < 85 dB(A). En el entorno del convertidor de frecuencia debe llevarse protección auditiva.

1.6 Condiciones de uso

- Tamaño constructivo 1...7
 - Temperatura ambiente: 0...55 °C, tenga en cuenta que a partir de 40 °C se produce una reducción de potencia de 2,5 % / K

- Tamaño constructivo 8:
 - Temperatura ambiente: -25...55 °C, tenga en cuenta que a partir de 45 °C se produce una reducción de potencia de 2,5 % / K
- Comprobar presión ambiental: 70...106 kPa



El convertidor de frecuencia es apto para su uso en redes TN, TT e IT. No se permite su operación en una red TN en vértice.

- Especificación ambiental: Grado de contaminación 2 y categoría de sobretensión III (IEC 60664-1 / DIN VDE 0110-1) para altitud de montaje: ≤ 2000 m. Después 2000 m: categoría de sobretensión II.
- El convertidor de frecuencia puede ser conectado a la red cada 60 s. Si se conecta con más frecuencia podría averiarse el equipo. Esto debe ser considerado cuando se usa un contactor de alimentación en modo de pulsaciones.
- Short Circuit Current Rating (SCCR) según UL 61800-5-1: hasta 132 kW de potencia (tamaño constructivo 7): 5 kA; Puesta fuera de servicio

Después de fin la vida útil del producto el usuario / operador debe poner el producto fuera de servicio.



Para obtener información adicional para la eliminación final consulte el manual de instrucciones correspondiente.

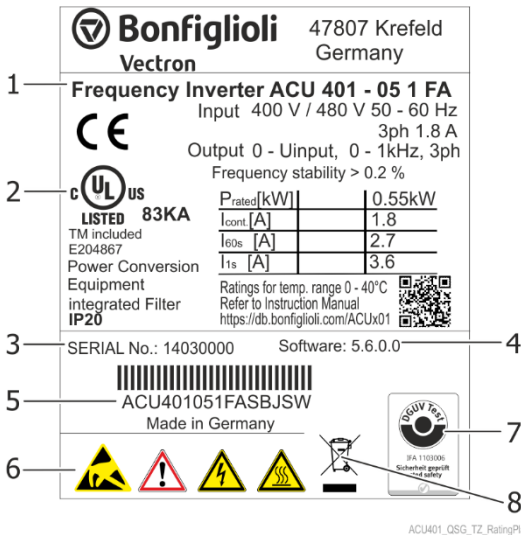
Requisitos de eliminación según las reglamentaciones RAEE de la Unión Europea

El producto está marcado con el símbolo RAEE que se muestra a continuación. Este producto no se puede tirar como un residuo habitual del hogar. Los usuarios responsables de la eliminación final de esta clase de residuos deben asegurarse de que se lleve a cabo de conformidad con la Directiva Europea 2012/19 / UE, cuando se requiera, y también se encuentra sujeto las reglas nacionales relativas de transposición. Se deberá también cumplir con su eliminación de acuerdo con cualquier otra legislación vigente en su estado.



2 Tipo de convertido de frecuencia

- Determinar el tipo de convertidor de frecuencia.
- Compruebe si la tensión de red del convertidor de frecuencia coincide con la tensión de alimentación.



Denominación			
1	Denominación de tipo p.ej.: ACU 401-05 1 FA:		
	410:	Tensión nominal de red 400 V	05: Potencia recomendada
	1:	Tamaño constructivo mecánico	
2	Marcado UL508c (en países de su aplicación)		
3	N.º de serie		
4	Versión del software		
5	N.º de pieza		
6	Símbolos de advertencia:		
		¡Advertencia! Componentes sensibles a descarga electrostática.	
		¡Advertencia! Corrientes de fuga elevadas.	
		¡Advertencia! Tensión peligrosa. Peligro de descargas eléctricas.	
		¡Advertencia! Superficies calientes.	
7	Marcado "Functional safety" (cuando sea aplicable)		
8	Símbolo RAEE		



Para obtener más información, consulte el capítulo "Datos técnicos".

3 Instalación mecánica

ADVERTENCIA



Manejo inadecuado

Un manejo inadecuado del aparato puede provocar lesiones corporales graves o daños materiales considerables.

- Para evitar lesiones corporales graves o daños materiales considerables, solo deberán trabajar en el aparato personas cualificadas para ello.

ADVERTENCIA



Riesgo de cortocircuito e incendio

El aparato solo cumple con el grado de protección IP20 si las tapas, los componentes y los terminales de conexión están bien colocados.

- Durante el montaje no deben llegar cuerpos extraños (por ej. virutas, polvo, alambres, tornillos, herramientas) al interior del aparato. De lo contrario, existe riesgo de cortocircuito e incendio.
- No está permitido el montaje hacia abajo ni en horizontal.

PRECAUCIÓN



Riesgo de cortocircuito e incendio

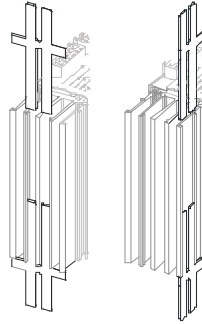
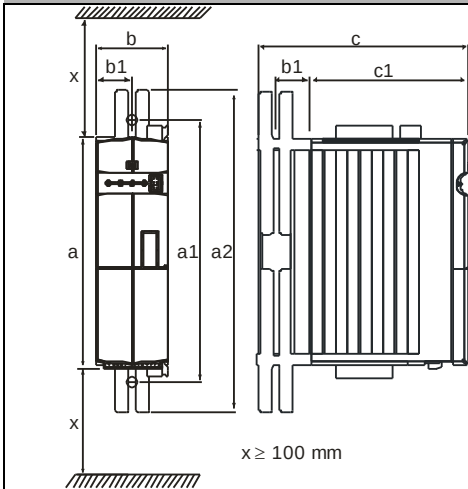
Un circulación insuficiente del aire de refrigeración podría provocar daños materiales considerables e, indirectamente, también lesiones corporales.

- Monte el aparato con el suficiente espacio libre para que el aire de refrigeración pueda circular libremente.
- Evite un ensuciamiento causado por grasas y contaminación del aire debido a polvo, gases agresivos, etc.
- Mantenga libres los orificios de aspiración y de salida.



En los aparatos con refrigeración líquida, deben conectarse los conductos de refrigerante después de la instalación mecánica. Para ello, observe el "Operating Instructions Liquid Cooling Supplemental".

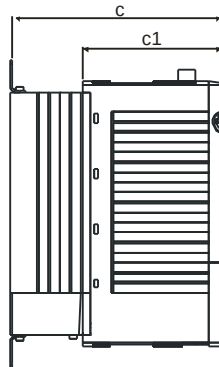
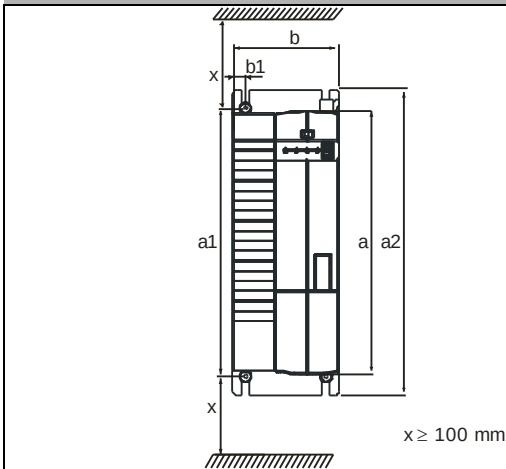
Tamaños 1 y 2

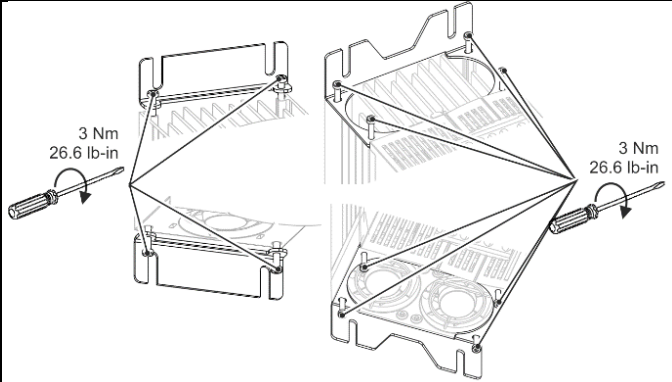
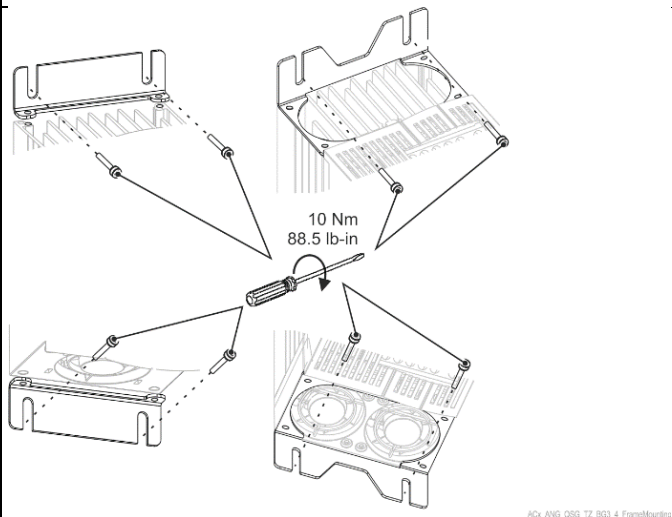


Atornille la escuadra de montaje con el cuerpo refrigerante y la placa de montaje.

E

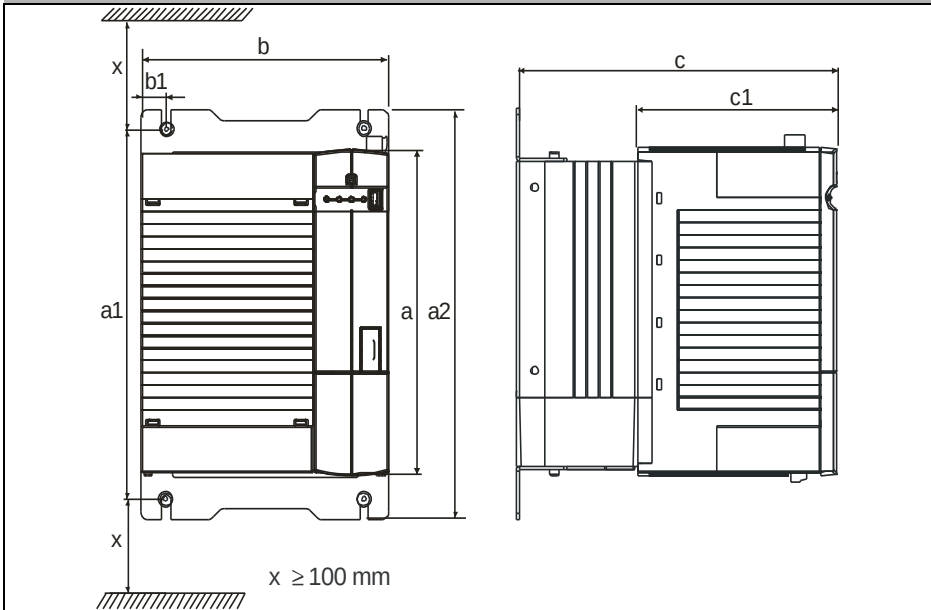
Tamaños 3 y 4



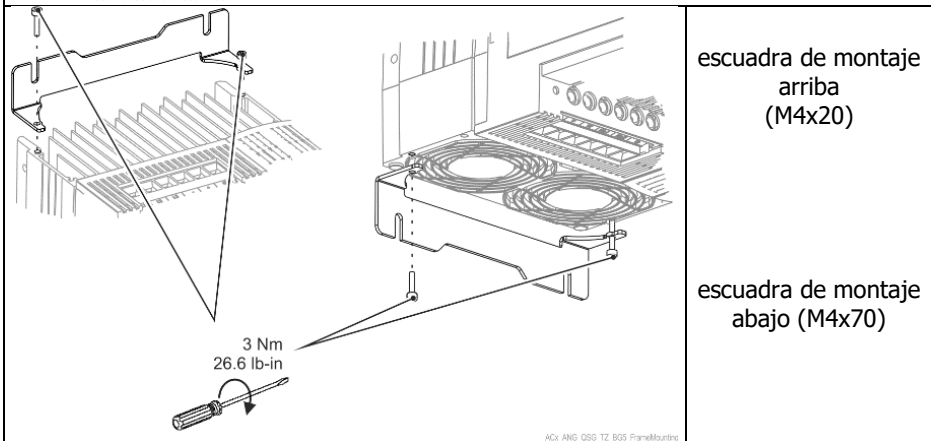
	escuadra de montaje arriba (M4x20)
	escuadra de montaje abajo (M4x60) Atornille la escuadra de montaje con el cuerpo refrigerante y la placa de montaje.

ACU, ANG, OSS, TZ, RB3, 4 FrameMounting

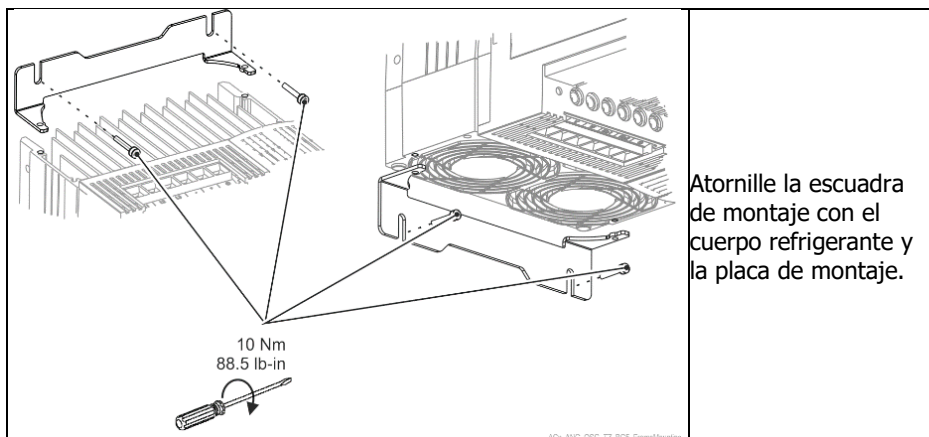
Tamaño 5



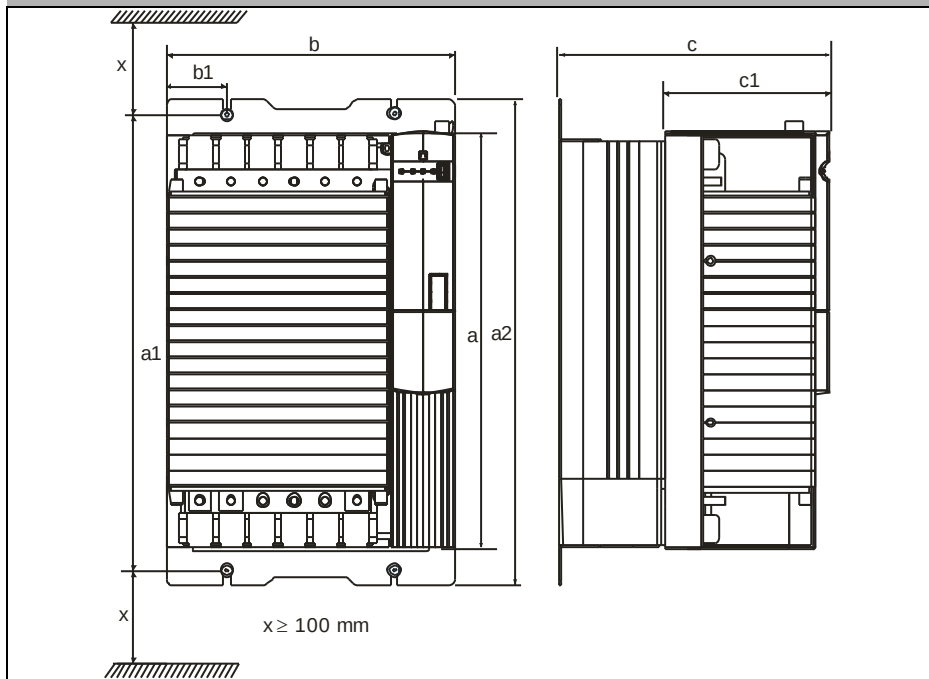
E

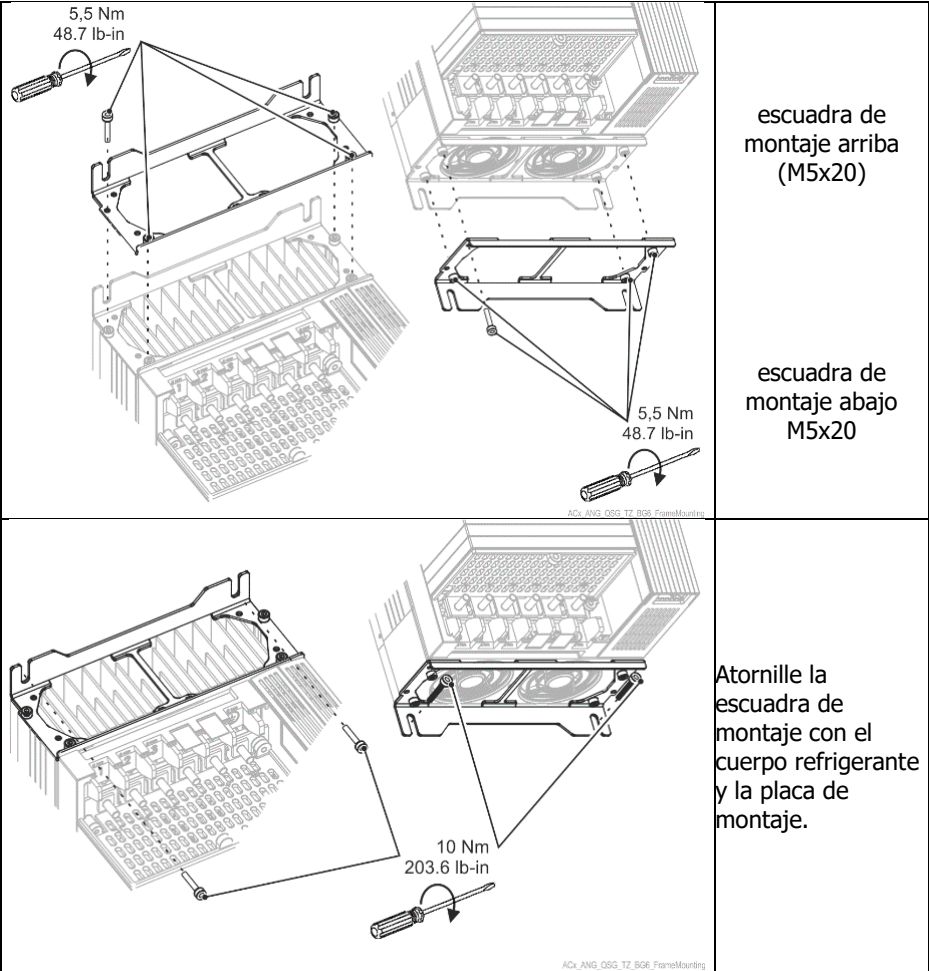


ACx JMG D55 T2 B05 FrameMounting



Tamaño 6

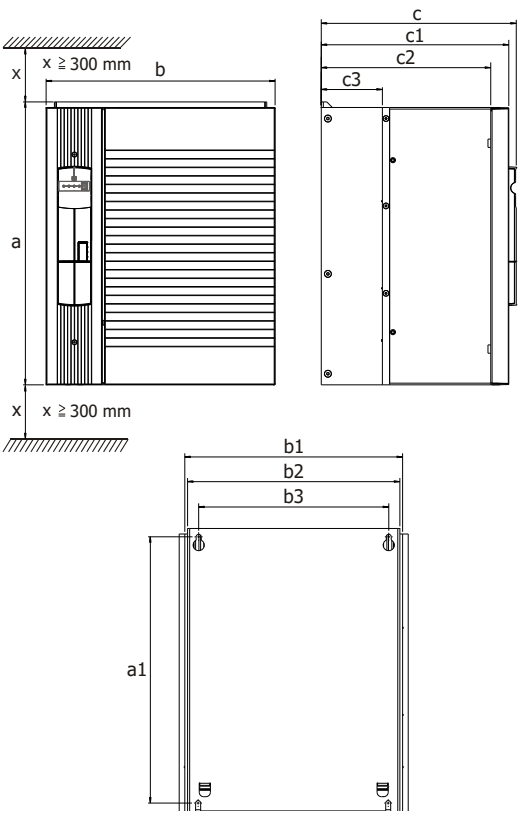




Medidas **sin** componentes opcionales [mm]:

Tamaño	Dimensiones			Medidas de montaje			
	a	b	c	a1	a2	b1	c1
1	190	60	178	210...218	230	30	133
2	250	60	178	270...274	286	30	133
3	250	100	200	270...290	315	12	133
4	250	125	200	270...290	315	17,5	133
5	250	200	260	270...290	315	20	160
6	400	275	260	425...445	470	20	160

Tamaño 7



El diámetro de los agujeros de montaje es de 9 mm.
Atornille la pared posterior del cuerpo refrigerante con la placa de montaje.

Medidas **sin** componentes opcionales [mm]:

	Dimensiones			Medidas de montaje						
Tamaño	a	b	c	a1	b1	b2	b3	c1	c2	c3
7	510	412	351	480	392	382	342	338	305	110

4 Instalación eléctrica

ADVERTENCIA



¡Tensión peligrosa!

Los terminales del circuito de red, de la corriente continua y del motor pueden estar sometidos a una tensión peligrosa tras la desconexión del aparato. No se podrá trabajar en el aparato hasta que los condensadores del circuito intermedio se hayan descargado.

- Tamaños 1... 7 al menos 3 minutos
- Tamaño 8 al menos 10 minutos o 25 minutos según el dispositivo. El tiempo correspondiente se indica en el dispositivo.
- La instalación eléctrica debe ser ejecutada por electricistas profesionales cualificados según las normas de seguridad e instalación regionales y generales.
- Observe la documentación y las especificaciones del aparato durante la instalación.
- Se debe desconectar el aparato de la tensión eléctrica antes de realizar los trabajos de montaje y conexión. Compruebe la ausencia de tensión.
- No conecte fuentes de alimentación inadecuadas. La tensión nominal del aparato debe coincidir con la tensión de alimentación.
- El aparato debe estar conectado con potencial de tierra.
- Una vez conectado el suministro de corriente no debe quitarse ninguna tapa del aparato.

OBSERVACIÓN

Corrientes inesperadas

Tenga en cuenta según EN61800-5-1: Este producto puede generar una corriente continua en el cable de puesta a tierra de protección, especialmente en combinación con los componentes conectados.

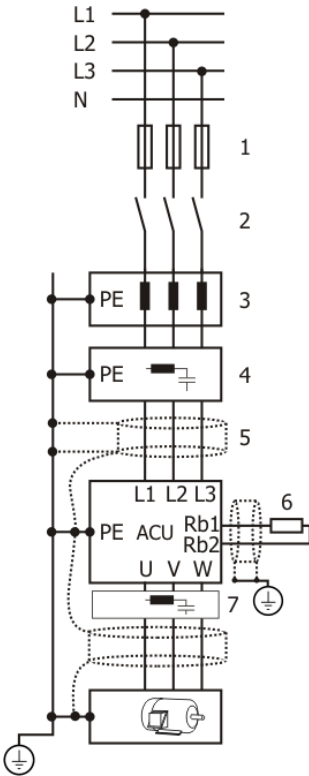
- Cuando se utiliza un dispositivo de corriente residual (RCD) o un dispositivo de monitorización de corriente residual (RCM) para su protección en caso de contacto directo o indirecto, deben ser de tipo B y conectados en la parte de alimentación de este producto.

4.1 Observaciones sobre CEM

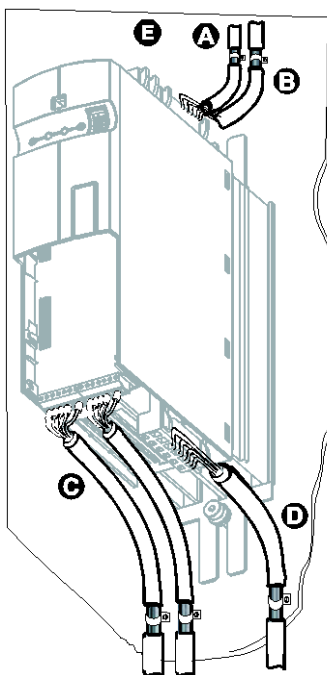
El convertidor de frecuencia está diseñado conforme a las exigencias y los valores límite de la norma de productos EN 61800-3 con una resistencia a perturbaciones (EMI) para su funcionamiento en aplicaciones industriales. La perturbación electromagnética debe evitarse mediante una instalación profesional y teniendo en cuenta las indicaciones del producto específicas.

Medidas

- Monte el convertidor de frecuencia y la inductancia debidamente en una placa de montaje de metal (en el caso ideal zincada, no lacada).
- Asegure una buena nivelación del potencial dentro del sistema o de la instalación. Las piezas de la instalación como, por ejemplo, los armarios de distribución, paneles de mando, bastidores etc., deben conectarse debidamente y garantizando una buena conducción con líneas de puesta a tierra.
- El apantallamiento de las líneas debe conectarse debidamente por ambos lados y asegurando una buena conducción a tierra (abrazadera). Monte las abrazaderas para el apantallamiento de las líneas cerca del aparato.
- Conecte el convertidor y los componentes usando líneas cortas con un punto de conexión a tierra.
- Cuando ejecute la instalación evite líneas demasiado largas y en suspensión.
- Equipe los contactores, relés y válvulas magnéticas en el armario de distribución con los componentes antiparásitos adecuados.



- 1 Fusibles
- 2 Disyuntor
- 3 Inductancia de red (opcional o necesaria)
- 4 Filtro de entrada (opcional)
- 5 Pantalla de cables (recomendado)
- 6 Resistencia de frenado (opcional)
- 7 Filtro de salida (opcional)



A Conexión a la red

El cable de alimentación puede ser tan largo como sea necesario. Debe instalarse separado de las líneas de control, datos y motor.

B Conexión del circuito intermedio

Conecte el convertidor de frecuencia a la red o a una fuente de alimentación CC. Las líneas >300 mm deben apantallarse y el apantallamiento debe conectarse por los dos lados a la placa de montaje. En lo posible, use líneas trenzadas.

C Conexión de control

Monte las líneas de control y señales separadas espacialmente de las líneas de potencia. Conecte las líneas de señales analógicas por un lado con el potencial del apantallamiento. Instale las líneas de los sensores separadas de las líneas del motor. Los circuitos de baja tensión (por ejemplo los conectores X210A, X210B) están separados del circuito de tensión principal (por ejemplo U, V, W) por desconexión e impedancia de protección.

D Motor y resistencia de frenado

La pantalla de la línea del motor debe conectarse a tierra por ambos lados. En el lado del motor utilice una anilla de compresión de metal. En el lado del convertidor de frecuencia utilice una abrazadera. La línea de señal para monitorización de la temperatura del motor debe separarse de la línea del motor. La pantalla de esta línea debe conectarse por ambos lados. Si se utiliza una resistencia de frenado, la línea de conexión también debe ser apantallada. Esta pantalla debe conectarse a tierra por ambos lados.

E Relé

El relé permite el funcionamiento de señales de corriente más altas.



En el tamaño 8 y una alimentación de red de 3x525 V AC o 3x690 V AC debe conectarse adicionalmente el terminal X13. Siga las instrucciones de conexión para el tamaño 8.

Inductancia de red

Las inductancias de red reducen las oscilaciones armónicas de red y la potencia reactiva. Adicionalmente, es posible aumentar la vida útil del convertidor de frecuencia. Si se usa una inductancia de red debe considerarse que estas

reducen la tensión de salida máxima del convertidor de frecuencia. La inductancia de red debe instalarse entre la conexión a la red y el filtro de entrada.

Filtro de entrada

El filtro de entrada reduce las interferencias de alta frecuencia inducidas. Instale el filtro de entrada en el lado de la red, delante del variador de frecuencia.



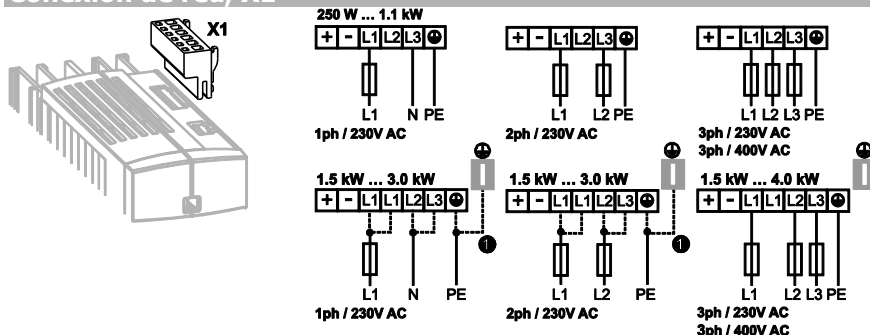
Los convertidores de frecuencia cumplen con las exigencias de la directiva de baja tensión 2014/35/EU y con la directiva de CEM 2014/30/EU. La norma EMI EN 61800-3 hace referencia al sistema de accionamiento. La documentación indica cómo es posible cumplir con las normas a aplicar si el convertidor de frecuencia es un componente del sistema de accionamiento. La declaración de conformidad es responsabilidad del fabricante del sistema de accionamiento.

E

4.2 Conexiones

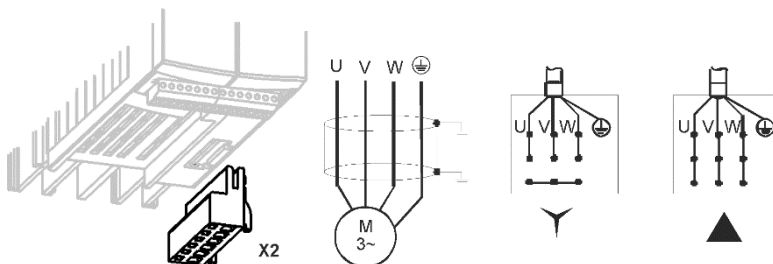
4.2.1 ACU210 (hasta 3 kW) y ACU410 (hasta 4 kW)

Conexión de red, X1



1 Con una corriente de red por encima de 10 A, deben ejecutarse las conexiones de alimentación de 230 V 1ph/N/PE y 2ph/PE en 2 terminales.

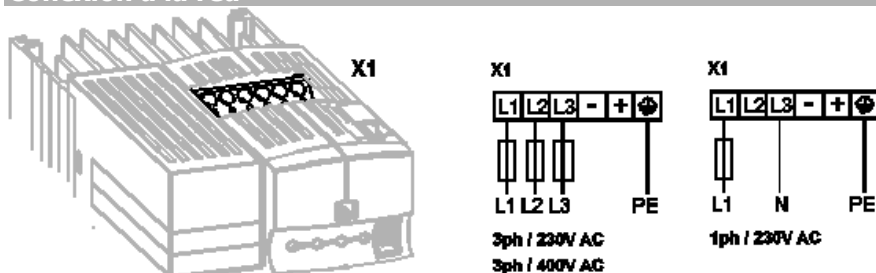
Conexión del motor



- Use para conectar el conductor de protección de la línea de red y del motor las posibilidades de conexión de los terminales X1 y X2. No se permiten otras posibilidades de conexión de los conductores de protección de la línea de la red y del motor.
- Para conectar una resistencia de frenado use los terminales R_{b1} y R_{b2}.

4.2.2 ACU210 (4 hasta 9,2 kW) y ACU410 (5,5 hasta 15 kW)

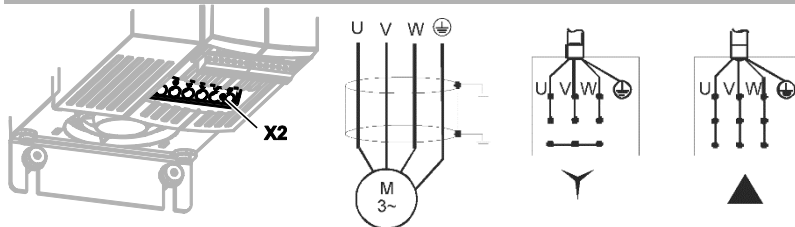
Conexión a la red



ACU210-18 (4,0 kW): posibilidad de conexión monofásica y trifásica

ACU210-19 (5,5 kW) y mayor: posibilidad de conexión trifásica

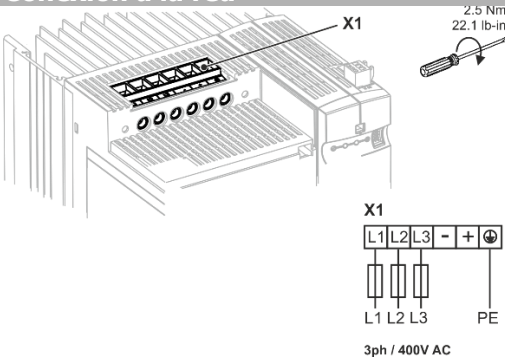
Conexión del motor



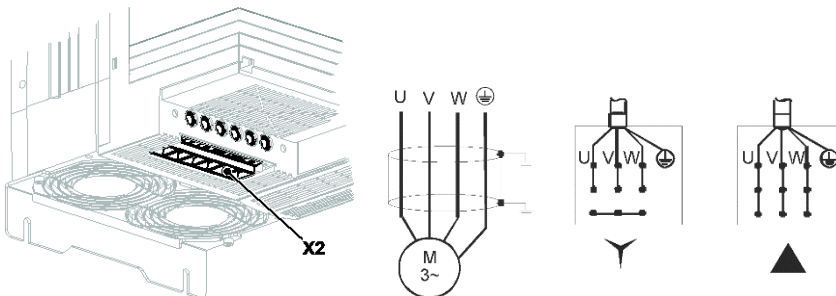
- Use para conectar el conductor de protección de la línea de red y del motor las posibilidades de conexión de los terminales X1 y X2. No se permiten otras posibilidades de conexión de los conductores de protección de la línea de la red y del motor.
- Para conectar una resistencia de frenado use los terminales R_{b1} y R_{b2}.

4.2.3 ACU410 (18,5 hasta 30 kW)

Conexión a la red



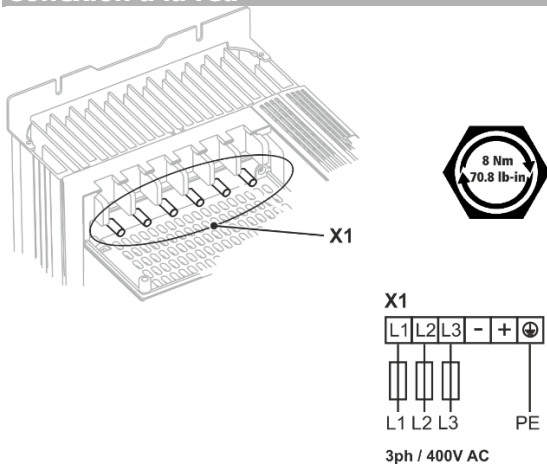
Conexión del motor



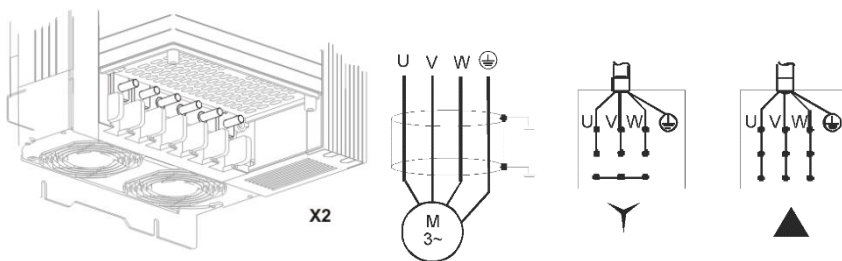
- Use para conectar el conductor de protección de la línea de red y del motor las posibilidades de conexión de los terminales X1 y X2. No se permiten otras posibilidades de conexión de los conductores de protección de la línea de la red y del motor.
- Para conectar una resistencia de frenado use los terminales R_{b1} y R_{b2}.

4.2.4 ACU410 (37 hasta 65 kW)

Conexión a la red



Conexión del motor



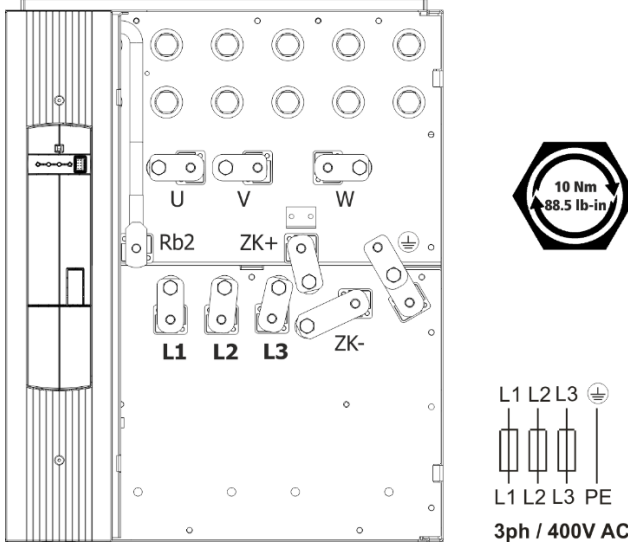
- Use para conectar el conductor de protección de la línea de red y del motor las posibilidades de conexión de los terminales X1 y X2. No se permiten otras posibilidades de conexión de los conductores de protección de la línea de la red y del motor.
- Para conectar una resistencia de frenado use los terminales R_{b1} y R_{b2}.



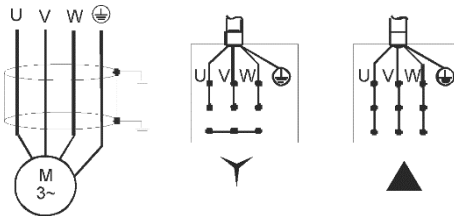
Opcionalmente, los dispositivos de este tamaño están disponibles sin módulo de frenado, con lo que se suministran sin bornes de conexión para la resistencia de frenado.

4.2.5 ACU410 (75 hasta 132 kW)

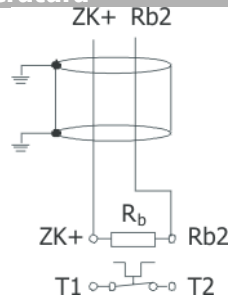
Conexión a la red



Conexión del motor



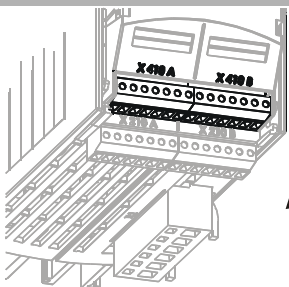
Conexión de la resistencia de frenado con interruptor de temperatura



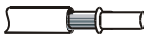
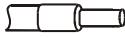
Opcionalmente, los dispositivos de este tamaño están disponibles sin módulo de frenado, con lo que se suministran sin bornes de conexión para la resistencia de frenado.

4.3 Terminales de control

Terminales de señal X210 y X410



Wieland DST85 / RM3,5

	0.14 ... 1.5 mm ² AWG 30 ... 16
	0.14 ... 1.5 mm ² AWG 30 ... 16
	0.25 ... 1.0 mm ² AWG 22 ... 18
	0.25 ... 0.75 mm ² AWG 22 ... 20

0.2 ... 0.3 Nm
1.8 ... 2.7 lb-in

4.3.1 Terminales de control X210A & X210B

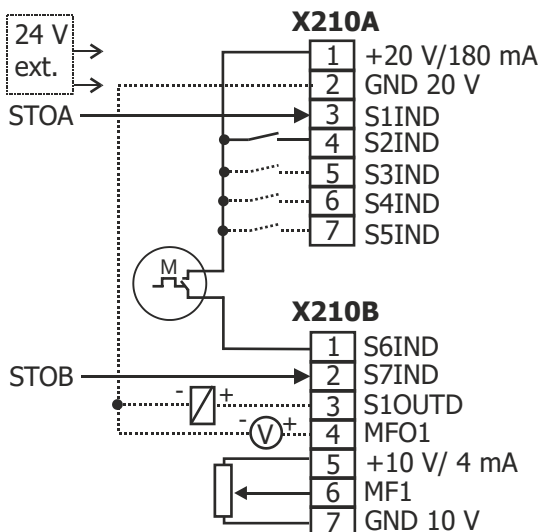
PRECAUCIÓN



Peligro alta tensión

Los terminales de control pueden estar energizados.

- Solo conectar los dispositivos que se haya desconectado la alimentación eléctrica.
- Compruebe la ausencia de tensión.
- La conexión solo debe realizarse cuando la alimentación de red esté desconectada. De lo contrario, los componentes pueden dañarse.



Terminal de control X210A

X210A.1	Salida de tensión DC +20 V o entrada para la alim. DC 24 V $\pm 10\%$ ext.	
X210A.2	Masa 20 V/ Masa 24 V (ext.)	
X210A.3	Entra digital STOA (1. ^a señal de parada)	
X210A.4	Entrada digital ¹⁾	Inicio derecha (Conf. fábrica)
X210A.5	Entrada digital ¹⁾	Inicio izquierda (Conf. fábrica)
X210A.6	Entrada digital ¹⁾	Conmut. registro de datos 1 (Conf. fábrica)
X210A.7	Entrada digital ¹⁾	Conmut. registro de datos 2 (Conf. fábrica)

Terminal de control X210B

X210B.1	Entrada digital ¹⁾	
X210B.2	Entrada digital STOB (2. ^a señal de parada)	
X210B.3	Salida digital ¹⁾	
X210B.4	Salida multifunción ¹⁾ (señal de tensión proporcional a la freq. actual, configuración de fábrica)	
X210B.5	Tensión de alim. DC 10 V - potenciómetro de valor nom. ($I_{\text{máx}}=4$ mA)	
X210B.6	Entrada multifunción ¹⁾ (referencia de velocidad 0...+10 V, conf. de fábrica)	
X210B.7	Ground 10 V	

¹⁾ Los terminales de control son configurables

Control "Safe Torque Off" (Deshabilitación segura de par) (STO): Contactos en X210A.3 y X210B.2 abiertos ("nivel bajo").

Habilitación del convertidor de frecuencia: Contactos en X210A.3 y X210B.2 cerrados ("nivel alto").



La asignación de las funciones indicada arriba para los terminales de control es la configuración de fábrica del parámetro *Configuración 30* al valor 110 o 410. Las funciones se pueden asignar libremente a los terminales de control. En el manual de instrucciones se describen otras configuraciones.

Datos técnicos de los terminales de control

Entradas digitales (X210A.3...X210B.2): señal baja: DC 0 V...3 V, señal alta: DC 12 V...30 V, resistencia de entrada: 2,3 k Ω , tiempo de reacción: 2 ms (STOA y STOB: 10 ms), compatible con PLC
Salida digital S1OUT (X210B.3): señal baja: DC 0 V...3 V, señal alta: DC 12 V...30 V, corriente de salida máxima: 50 mA, compatible con PLC

Datos técnicos de los terminales de control

Salida multifuncional MFO1 (X210B.4):

Salida digital: señal baja: DC 0 V...3 V, señal alta: DC 12 V...30 V,
Compatible con PLC

Salida analógica: DC 19...28 V, corriente de salida máxima: 50 mA, modulación con
duración de impulsos (fPWM= 116 Hz),
señal de frecuencia: Tensión de salida: DC 0 V...24 V,
corriente de salida máxima: 40 mA,
frecuencia de salida máxima: 150 kHz

Entrada multifuncional MF11 (X210B.6):

Salida analógica: Tensión de entrada: DC 0...10 V ($R_i=70\text{ k}\Omega$),
corriente de entrada: DC 0...20 mA ($R_i=500\text{ }\Omega$),
señal digital: señal baja: DC 0 V...3 V, señal alta: DC 12 V...30 V,
tiempo de reacción: 4 ms, compatible con PLC

Sección de línea:

Los terminales de señal son aptas para las secciones:
con virolas de cable: 0,25...1,0 mm²
sin virolas de cable: 0,14...1,5 mm²

4.3.2 Alimentación externa 24 V X210A.1 & X210A.2

OBSERVACIÓN

Daño al dispositivo

Las entradas digitales y el terminal DC 24 V de la electrónica de control son resistentes a tensión extraña hasta DC 30 V. Niveles de tensión mayores pueden destruir el aparato.

- Evite niveles de tensión mayores.
- Utilice fuentes de alimentación externas adecuadas con una corriente de salida máxima de DC 30 V o utilice fusibles apropiados para proteger el aparato.

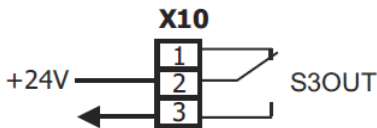
Los terminales de control bidireccionales X210A.1/X210A.2 pueden emplearse como salida o entrada de tensión. La conexión de una alimentación de conexión externa DC 24 V $\pm 10\%$ a los terminales X210A.1/X210A.2 permite parametrizar, mantener la funcionalidad de las entradas y salidas y la comunicación incluso si la tensión de red está desconectada.

Exigencias a la alimentación de tensión externa

Ámbito de tensiones de entrada	DC 24 V $\pm 10\%$
Corriente nominal de entrada	Máx. 1,1 A
Corriente de cresta de conexión	Típica: < 25 A
Seguro externo	Mediante elementos de protección de líneas usuales para corriente nominal, característica: lento

Seguridad	Muy baja tensión de seguridad (en: Extra safety low voltage, SELV) según EN 61800-5-1
-----------	---

4.3.3 Terminal de control X10



Salida relé X10	
S3OUT	Salida de relé parametrizable

Terminal de control X10	
T.	Descripción
1...3	Salida de relé, contacto de conmutación sin potencial, tiempo de reacción aprox. 40 ms, carga de contacto máx.: Contacto de cierre: AC 5 A / 240 V, DC 5 A (óhmico) / 24 V, Contacto de reposo: AC 3 A / 240 V, DC 1 A (óhmico) / 24 V

E

4.4 Indicaciones de instalación según UL508c / UL 61800-5-1

OBSERVACIÓN

Sin protección para circuitos de corriente derivada

El protector de cortocircuito para semiconductor integrado no ofrece protección para circuitos de corriente derivada.

- Los circuitos de corriente derivada deben protegerse según los datos del fabricante correspondientes, National Electrical Code, las normas nacionales y las eventuales normas locales.

Para una instalación según UL508c/ UL 61800-5-1 debe ejecutarse una supervisión térmica del motor. La conexión y la parametrización sobre la evaluación térmica del motor se describen en el capítulo “Thermocontact” en las instrucciones de funcionamiento relevantes.

La protección térmica del motor según UL508c/ UL 61800-5-1 puede ser realizada con dispositivos marcados con inscripción “TM included” debajo de la placa de identificación.

La protección de sobrecarga funciona a la corriente nominal de carga completa del motor. El parámetro de accionamiento debe ajustarse al máximo con la clasificación de corriente de carga completa del motor. La protección de sobret temperatura del motor está disponible.

Solo para convertidores sin la inscripción "TM included" debajo de la placa de identificación: "La detección de sobretemperatura del motor no es proporcionada por la unidad". Para una instalación según UL508c/UL 61800-5-1,

- la protección de la línea de alimentación de red solo debe ejecutarse con los fusibles autorizados correspondientes. Los fusibles autorizados están descritos en el capítulo "Datos técnicos".
- no deben sobrepasarse las temperaturas máximas indicadas en el capítulo "Datos técnicos".
- solo deben emplearse líneas de cobre con un valor nominal térmico de 60/75 °C.
- los aparatos solo deben emplearse en entornos que se correspondan con el "Grado de contaminación de nivel II"

Los indicadores de advertencia y marcado no deben retirarse según UL508c / UL 61800-5-1.

Short-circuit current rating (SCCR)

Para tamaños 1 hasta 6

Apto para su aplicación en circuitos de corriente con un máximo de 5.000 A rms simétricos y un máximo de 480 V AC de tensión de servicio cuando están protegidos por fusibles de Cooper Bussmann LLC, tipo K5.

Para tamaño 7

Apto para su aplicación en circuitos de corriente con un máximo de 10.000 A rms simétricos y un máximo de 480 V AC de tensión de servicio cuando están protegidos por fusibles de Cooper Bussmann LLC, tipo RK5 o R/C (JFHR2) fusibles Semiconductor, tipo FWH-xxxA.

5 Puesta en servicio

La parametrización, la visualización de parámetros y el control del convertidor de frecuencia pueden realizarse mediante la unidad de mando opcional KP500. Esta se inserta en el lado frontal del convertidor de frecuencia.



Otras posibilidades de puesta en marcha (p.ej. mediante los módulos de comunicación opcionales) se describen en el manual de instrucciones aplicable.

Puesta en marcha guiada

OBSERVACIÓN

Daño al dispositivo

El convertidor de frecuencia puede ser conectado a la red cada 60 s. Si se conecta con más frecuencia podría averiarse el equipo.

- Esto debe ser considerado cuando se usa un contactor de alimentación en modo de pulsaciones.
- Desconecte la habilitación del convertidor de frecuencia; en las entradas STOA (entrada digital S1IND/terminal X210A.3) y STOB (entrada digital S7IND/terminal X210B.2) no debe haber señales.
- Conecte la tensión de red.

El convertidor de frecuencia ejecuta un autotest.



El motor no debería ponerse en marcha antes del inicio de la puesta en servicio guiada, ya que una parte de los datos de la máquina depende de la temperatura de funcionamiento.

En el estado de suministro y después de fijar los ajustes de fábrica se visualiza automáticamente "SetUP" para la puesta en servicio guiada. Después de efectuar una puesta en servicio correcta, es posible seleccionar el menú CTRL desde el menú principal y llamar de nuevo la función.

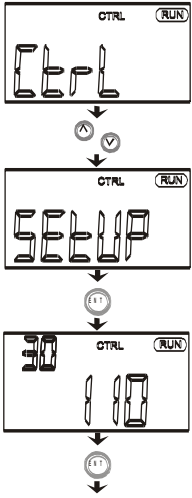
- Seleccione el menú CTRL con la tecla ENT.
- En el menú CTRL, seleccione la opción de menú "SETUP" con las teclas de desplazamiento y confirme la opción elegida con la tecla ENT.
- Seleccione el parámetro *Configuración 30* con la tecla ENT.
- Utilice las teclas de desplazamiento para introducir los números 110 o 410.

110: control V/f lazo abierto según la característica V/f
410: regulación en control vectorial sin realimentación

- Confirme este mensaje con la tecla ENT para continuar con la puesta en servicio.

Si se modifica la configuración, vuelve a aparecer el mensaje "SETUP".

- Confirme este mensaje con la tecla ENT para continuar con la puesta en servicio.
- Después de la inicialización, confirme la configuración seleccionada con la tecla ENT.

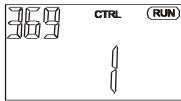


OBSERVACIÓN

Daño al dispositivo

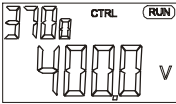
La introducción incorrecta del tipo de motor puede dañar el accionamiento.

- Observe el tipo de motor correcto.
- Seleccione el motor conectado con el parámetro *Tipo de motor 369*.



Modo de operación		Función
0 -	Desconocido	El motor no es un tipo estándar.
1 -	Asíncrono	Motor asíncrono trifásico, con rotor en cortocircuito
2 -	Síncrono	Motor síncrono trifásico
3 -	Reluctancia	Motor de reluctancia trifásico
10 -	Transformador	Transformador con tres bobinados primarios

- Inserte los datos de la placa de características del motor en los parámetros siguientes.



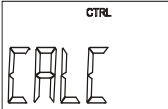
N.º	Descripción	N.º	Descripción
370	Tensión nominal	374	Coseno de Phi Nominal
371	Corriente nominal	375	Frecuencia nominal
372	Velocidad nominal	376	Potencia nominal

- Seleccione los parámetros y modifique sus valores con las teclas de desplazamiento.
- Con la tecla ENT, confirme la selección de los parámetros y la introducción de los valores paramétricos.



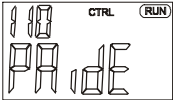
La puesta en servicio guiada considera el aumento de la velocidad nominal con un par constante conmutando el bobinado del motor de conexión en estrella a conexión en triángulo. Los datos nominales para la conmutación del bobinado del motor deben parametrizarse según la placa de características del motor. Considere el aumento de la corriente nominal del motor asíncrono conectado tras cambiar la conexión en estrella por la conexión en triángulo.

Después de la introducción de los datos del motor, se activa automáticamente el cálculo o el control de los parámetros. En caso de comprobación positiva de los datos del motor introducidos, la visualización pasa brevemente a "CALC" para continuar con la puesta en servicio guiada con la identificación de los parámetros (medición automática de otros datos de motor).



- Observe los mensajes de advertencia o de error que aparecen durante la puesta en servicio guiada.
- Para ignorar los mensajes de advertencia, pulse la tecla ENT. La puesta en servicio guiada continúa. De todos modos, se recomienda controlar y, en caso necesario, corregir los datos.
- Para corregir los valores de los parámetros introducidos, pulse la tecla ESC después del mensaje de advertencia o error. Vaya al valor del parámetro que desea corregir con las teclas de desplazamiento.

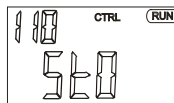
Los siguientes datos del motor se medirán con el accionamiento parado. Estos valores de medida se introducen de forma automática en el parámetro correspondiente mediante la identificación de parámetros.



Confirme la visualización "PaidE" con la tecla ENT.

- Observe los mensajes de advertencia o de error al finalizar la identificación de los parámetros.

En las entradas digitales S1IND (STOA) y S7IND (STOB) no hay ninguna señal presente. El mensaje "Sto" no aparece si se emite una señal al inicio de la puesta en servicio guiada.

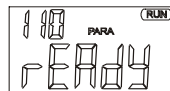


Para activar el circuito de alimentación es necesario activar las entradas digitales S1IND (STOA) y S7IND (STOB).

E

- El mensaje final "rEAdY" debe confirmarse con la tecla ENT.

La cancelación de la operación con la tecla ESC y/o la desactivación de S1IND (STOA) o S7IND (STOB) impiden una adquisición completa de los valores.

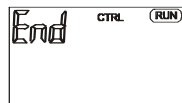


Si las exigencias de precisión de la regulación del número de revoluciones/par de torsión son muy elevadas, después de la primera puesta en servicio guiada debería repetirse otra en condiciones de funcionamiento, ya que una parte de los datos de la máquina depende de la temperatura de funcionamiento.

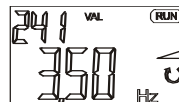
Seguidamente, confirme los valores nominales de la máquina ya introducidos.

- Confirme la visualización "End" con la tecla ENT.

La puesta en servicio guiada del convertidor de frecuencia finaliza con un restablecimiento y la inicialización del convertidor de frecuencia. La salida del relé X10 indica una anomalía.



Cuando el convertidor de frecuencia se inicializa correctamente, se muestra el parámetro *Frecuencia actual* **241** configurado de fábrica.



El accionamiento se acelera a la *Frecuencia mín.* **418** configurada (de fábrica 3,50 Hz) mediante:

- el envío de señales a las entradas digitales S1IND (STOA) y S7IND (STOB).
- el inicio de rotación a la derecha mediante un flanco de señal ascendente en S2IND o bien el inicio con rotación a la izquierda mediante un flanco de señal ascendente en S3IND

E

6 Parámetros

6.1 Descripción de los parámetros ACU relevantes



Los parámetros se ajustan en parte mediante la puesta en servicio guiada. Las descripciones siguientes se refieren a las configuraciones de 110 y 410. Para configuraciones adicionales que permitan el ajuste de otros parámetros, consulte el manual de instrucciones.

6.1.1 Parámetros ajustables

Parámetros ajustables			
N.º	Descripción	Ud.	Explicación
28	Nivel de Control	-	Esta descripción describe los parámetros en el nivel de control 1. Los parámetros de los niveles de control superiores se describen en el manual de instrucciones y únicamente deben ser configurados por usuarios expertos.
30	Configuración	-	Las funciones básicas de las entradas y de las salidas de control y la asignación de los módulos de software se seleccionan a través de la configuración. La selección se efectúa durante la puesta en servicio guiada.
34	Programa	-	Se restablece la configuración de fábrica de todos los parámetros o se confirma un mensaje de error (como alternativa a la señal en la entrada digital STO).
369	Tipo de Motor	-	Selección del motor o transformador conectado. La selección se tiene en cuenta durante el control de los valores nominales introducidos y de la puesta en servicio guiada.

Parámetros ajustables

N.º	Descripción	Ud.	Explicación
370	Tensión Nominal	V	Introducir la tensión indicada en la placa del motor asíncrono para el control seleccionado.
371	Corriente Nominal	A	Introducir la corriente nominal indicada en la placa del motor asíncrono para el control seleccionado.
372	Velocidad Nominal	rpm	Introducir la velocidad indicada en la placa del motor asíncrono en la frecuencia nominal.
374	Coseno de Phi Nominal	-	Introducir el valor del $\cos(\varphi)$ indicado en la placa del motor asíncrono.
375	Frecuencia Nominal	Hz	Introducir la frecuencia nominal indicada en la placa del motor asíncrono en la velocidad nominal parametrizada.
376	Potencia Nominal	kW	Introducir la potencia en kilovatios indicada en la placa del motor asíncrono.
400	Frecuencia de Conmutación	Hz	Las frecuencias de conmutación superiores reducen el ruido del motor, pero reducen la corriente de salida (véanse los datos técnicos en el manual de instrucciones).
401	Frec. de Conmutación Mínima	Hz	Es la frecuencia a la que se reduce la frecuencia de conmutación en caso de sobrecarga del convertidor de frecuencia.
418	Frecuencia Mínima	Hz	La orden de arranque enviada por la consola de programación o las entradas digitales S2IND, S3IND determina una aceleración del accionamiento a la frecuencia mínima.
419	Frecuencia Máxima	Hz	El número de revoluciones del accionamiento se limita a la frecuencia de salida máxima del convertidor.
420	Aceleración (Horaria)	Hz/s	Las rampas definen la velocidad de modificación de la frecuencia de salida en caso de variación del valor nominal o después de una orden de arranque, parada o frenado.
421	Desaceleración (Horaria)		
452	Modo de Operación Entrada multifuncional	-	El valor nominal programado en la entrada MFI1 puede configurarse en la modalidad de funcionamiento según la fuente de la señal conectada.
480	Frecuencia fijado 1	Hz	La conmutación entre las frecuencias fijas se efectúa a través de la conmutación de las frecuencias fijas de la entrada multifuncional

Parámetros ajustables

N.º	Descripción	Ud.	Explicación
481	Frecuencia fijado 2		MF11 (modalidad de funcionamiento entrada multifuncional 452 configurada en 3). En cada uno de los cuatro registros de datos se puede seleccionar la frecuencia programada mediante la selección de grupo de datos S4IND, S5IND. Pueden parametrizarse hasta 8 frecuencias programables y seleccionarse a través del control de las entradas digitales.
530	Modo de Op. Salida Digital 1	-	A la salida digital S1OUT y a la salida del relé S3OUT pueden asignarse varias funciones de control y de monitorización.
532	Modo Op. Salida Digital 3		
553	Modo Operación Salida analógica MFO1	-	La salida MFO1 proporciona una señal de modulación de amplitud de los impulsos (0 V...10 V) proporcional al valor actual.
570	Modo de Oper. Temp. motor	-	La monitorización de la temperatura del motor protege el sistema de accionamiento. Conecte un sensor adecuado a la entrada digital S6IND.
571	Modo de Operación Temperatura Motor	-	Los detectores de temperatura de motor se emplean para proteger el motor y sus líneas de sobrecalentamiento por sobrecarga. Dependiendo del grado de sobrecarga actúan gracias a su actuación rápida como protector contra cortocircuitos y gracias a su desconexión lenta como protector contra sobrecarga.
572	Límite de frecuencia	%	El térmico de protección del motor, especialmente de los motores autoventilados, es mejorado gracias a un <i>Límite de frecuencia</i> 572 ajustable porcentualmente a la frecuencia nominal.
645	Modo de Operación Sincronización	-	En el caso de los accionamientos giratorios, la sincronización resulta útil en algunas aplicaciones como bombas o ventiladores, o tras la confirmación de una desactivación por error. Si la sincronización en función del número de revoluciones del motor no es posible, la operación acaba con un mensaje de error.

¹⁾ Parámetro activo en configuraciones con control por orientación de campo (FOC), p. ej. 210, 410.



En la unidad de mando KP500 pueden verse los números de los parámetros > 999 de forma hexadecimal en la primera posición (999, A00...B5...C66).

6.1.2 Parámetros de valor real

Parámetros de valor real

N.º	Descripción	Ud.	Explicación
211	Corriente R.m.s	A	Corriente de salida (corriente del motor) efectiva del convertidor calculada mediante la medición de las tres fases del motor.
212	Tensión de Salida	V	Tensión de salida modulada del convertidor de frecuencia que depende del punto de trabajo del motor.
213	Potencia Activa	kW	Potencia calculada del motor asíncrono en el punto de trabajo actual. Es el producto de la tensión de la máquina, la corriente y Coseno Phi.
240	Velocidad Actual	1/min	Número de revoluciones del motor asíncrono calculado con la ayuda del modelo de la máquina y del punto de carga actual.
241	Frecuencia Actual	Hz	La frecuencia de salida actual del convertidor de frecuencia y/o la frecuencia real del accionamiento calculada a partir del modelo de la máquina.
259	Error de Corriente	-	La causa de la desactivación por error se muestra con el correspondiente código de error. El diagnóstico de los errores presenta el error actual.
269	Alarma	-	En el campo WARN se muestran los estados críticos. El código de advertencia puede leerse con el parámetro 269 .
273	Alarma de Aplicación	-	Es posible leer una advertencia específica de una aplicación. Para el funcionamiento detallado consulte el manual de instrucciones.
310	Ultimo Error	-	El mensaje de error se genera justo después de que se confirme la existencia de una anomalía. El convertidor de frecuencia trata de confirmar de forma autónoma una parte de las anomalías o bien estas se restablecen a través de la entrada digital S1IND. El último código de error se graba en el diagnóstico de errores.

Parámetros de valor real

N.º	Descripción	Ud.	Explicación
783	SETUP adapted Motor Parameters	-	Los parámetros listados (separados por comas) han cambiado debido a la puesta en servicio del motor. Si todavía no se ha ejecutado el SETUP se muestra "No parameters adjusted".

6.2 Opciones de configuración de parámetros

Parámetros		Ajuste		
N.º	Descripción	Mín.	Máx.	Conf. fábrica
28	Nivel de Control	1	3	1
370	Tensión Nominal	$0,17 \cdot U_{\text{FUN}}^{1)}$	$2 \cdot U_{\text{FUN}}^{1)}$	$U_{\text{FUN}}^{1)}$
371	Corriente Nominal	$0,01 \cdot I_{\text{FUN}}^{1)}$	$10 \cdot I_{\text{FUN}}^{1)}$	$I_{\text{FUN}}^{1)}$
372	Velocidad Nominal	96 min^{-1}	$60\,000 \text{ min}^{-1}$	n_N
374	Coseno de Phi Nominal	0,01	1,00	$\cos(\varphi)_N$
375	Frecuencia Nominal	10,00 Hz	599,00 Hz	50,00
376	Potencia Nominal	$0,01 \cdot P_{\text{FUN}}^{1)}$	$10 \cdot P_{\text{FUN}}^{1)}$	$P_{\text{FUN}}^{1)}$
400	Frecuencia de Conmutación	2 kHz	16 kHz	$2 \text{ kHz}^{2A)}$ $4 \text{ kHz}^{2B)}$
401	Frec. de Conmutación Mínima	2 kHz	16 kHz	2 kHz
418	Frecuencia Mínima	0,00 Hz	599,00 Hz	$3,50 \text{ Hz}^{3A)}$ $0,00 \text{ Hz}^{3B)}$
419	Frecuencia Máxima	0,00 Hz	599,00 Hz	50,00 Hz
420	Aceleración (Horaria)	0,00 Hz/s	9999,99 Hz/s	5,00 Hz/s
421	Desaceleración (Horaria)	0,01 Hz/s	9999,99 Hz/s	5,00 Hz/s
480	Frecuencia fijado 1	-599,00 Hz	599,00 Hz	0,00 Hz
481	Frecuencia fijado 2	-599,00 Hz	599,00 Hz	10,00 Hz
572	Límite de Frecuencia Interruptor térmico protección motor	0%	300%	0%
722	Tiempo Integral 1	0 ms	60000 ms	- 4)
728	Límite de Corriente	0,0 A	$I_{\text{FUN}}^{1)}$	$I_{\text{FUN}}^{1)}$
30	Configuración	110 –	Control V/f lazo abierto	110
		410 –	Control vectorial lazo abierto	

Parámetros		Ajuste		
N.º	Descripción	Mín.	Máx.	Conf. fábrica
		Para otras configuraciones (también para servomotores) consulte el manual de instrucciones.		
34	Programa	111 – Transmisión de parámetros	110	
		110 – Operación normal		
		123 – Reset		
		4444 – Restablecer parámetros		
369	Tipo de Motor	0 – Desconocido	1	
		1 – Asíncrono		
		2 – Síncrono		
		3 – Reluctancia		
		10 – Transformador		
452	Modo de Operación Entrada multifuncional	1 – Tensión de entrada	1: Valor estándar en la configuración 110 y 410. Otras configuraciones pueden variar.	
		2 – Entrada de corriente		
		3 – Entrada digital		
530	Modo Op. Salida Digital 1	véase el manual de instrucciones		
532	Modo Op. Salida Digital 3			
553	Modo Op. Op. Salida Analógica MFO1			
570	Modo de Oper. Temp. motor	0 – Desactivado	0	
		1 – Solo advertencia		
		2 – Error-Apagado		
		3 – Error-Apagado retardo 1 min.		
		4 – Error-Apagado retardo 5 min.		
		5 – Error-Apagado retardo 10 min.		
571	Modo de Operación Temp. Motor	véase el manual de instrucciones		

Parámetros		Ajuste		
N.º	Descripción	Mín.	Máx.	Conf. fábrica
645	Modo de Operación Sincronización	véase el manual de instrucciones		
651	Modo de Operación Auto-arranque	0 – Desactivado		0
		1 – Activado		
670	Modo de Operación Controlador de Tensión	0 – Desactivado		0
		1 – Limitación Udc activa		
		2 – Soporte de Alimentación Activo		
		3 – Limit. Udc - Sop. Alim. Activo		
		12 – Soporte Alimentación Activo, sin chopper		
		13 – Limit. Udc - Sop. Alimentación Activo, sin chopper		

1) I_{Fun} , U_{Fun} , P_{Fun} : valores nominales del convertidor de frecuencia (indicados en el manual de instrucciones bajo "Datos técnicos"): capacidad de sobrecarga del convertidor

2A) en configuraciones 1xx,

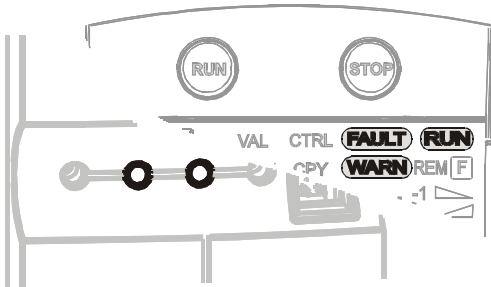
2B) en configuraciones 2xx, 4xx, 5xx, 6xx

3A) en configuraciones 1xx, 4xx, 6xx

3B) en configuraciones 2xx, 5xx (véase el manual de instrucciones)

4) en función de la máquina

7 Mensajes de la unidad de mando

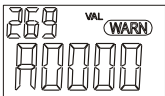


E

Indicador de estado

LED				
verde	rojo	Indica	Descripción	Campo giratorio del motor
desactivado	desactivado	-	sin tensión de alimentación	No
activado	activado	-	Inicialización y autotest	No
parpadea	desactivado	RUN parpadea	Preparado, sin autoseñal	No
activado	desactivado	RUN	Mensaje de operación	Sí
activado	parpadea	RUN + WARN	Mensaje de operación, <i>Advertencia actual 269</i>	Sí
parpadea	parpadea	RUN + WARN	Preparado, <i>Advertencia actual 269</i>	No
desactivado	parpadea	FAULT parpadea	<i>Error de Corriente 259</i> del convertidor de frecuencia	No
desactivado	activado	FAULT	<i>Error de Corriente 259</i> , acusar error	No

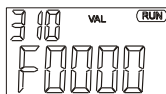
7.1 Mensajes de advertencia y error durante el funcionamiento



La clave que se muestra mediante el parámetro *Alarma 269* puede estar compuesta por varios avisos. Por ejemplo, la clave A0088 señala los mensajes de advertencia individuales A0008 + A0080.

Mensajes de advertencia

Clave	Explicación
A0000	No hay ninguna advertencia pendiente.
A0001	Convertidor de frecuencia sobrecargado, clave de advertencia A0002 o A0004.
A0002	Sobrecarga del convertidor de frecuencia (60 s). Comprobar el comportamiento de carga.
A0004	Sobrecarga de corta duración (1 s). Comprobar los parámetros del motor y de aplicación.
A0008	Se ha alcanzado la temperatura máx. del cuerpo refrigerante, comprobar refrigeración y ventilador.
A0010	Se ha alcanzado la temperatura interior máx., comprobar refrigeración y ventilador.
A0020	La velocidad de referencia es limitada por un regulador.
A0080	Se ha alcanzado la temperatura del motor máx. Compruebe el motor y el sensor.
A0100	Fallo de fase de red, comprobar fusibles y líneas de entrada.
A0400	Frecuencia límite alcanzada; la frecuencia de salida está limitada.
A4000	La tensión del circuito intermedio ha alcanzado el límite mínimo del tipo usado.
A8000	Advertencia específica de la aplicación: Para el funcionamiento detallado consulte el manual de instrucciones.



Error actual **259** y Último error **310** facilitan la búsqueda y el diagnóstico de errores con el código de error mostrado.

El mensaje de error se puede confirmar a través del teclado de la consola de programación y mediante la entrada digital STO.

Clave	Explicación
Mensajes de error	
F00 00	No se han producido fallos.
Corriente de salida	
F05 00	Sobrecarga; compruebe las relaciones de carga y las rampas.
F05 07	Aviso del control de fase; compruebe el motor y el cableado.
Tensión del circuito intermedio	
F07 00	La tensión del circuito intermedio es demasiado alta, comprobar las rampas de retardo y las resistencias de frenado conectadas.
F07 01	La tensión del circuito intermedio es demasiado baja, comprobar tensión de red.

Clave		Explicación
Frecuencia de salida		
F11	00	Frecuencia de salida excesiva; compruebe las señales de control y los ajustes.
Función de seguridad STO		
F12	05	Mensaje de error de la supervisión de 5 segundos. Los circuitos de desconexión STOA y STOB no han conmutado al mismo tiempo sino con un retardo temporal de más de 5 segundos. Comprobar la excitación de los circuitos de desconexión o la operación de los dispositivos de protección.

E

7.2 Mensajes de estado durante la puesta en servicio (SS...)

Durante la configuración pueden darse los siguientes mensajes de estado:

Mensaje de estado		Explicación
SS000	Ok	Rutina de configuración automática realizada.
SS001	PC fase 1	El control de plausibilidad (PC) de los datos del motor está activa.
SS002	PC fase 2	El cálculo de los parámetros dependientes está activo.
SS003	STO	La identificación de parámetros requiere la liberación de las entradas digitales STOA y STOB.
SS004	Identificación de parámetros	Los valores nominales del motor han sido verificados mediante la función de identificación de parámetros.
SS010	Configuración activada	Se ejecuta la configuración mediante el panel de control.
SS030	Falta habilitación	La identificación de parámetros requiere la habilitación del regulador en las entradas digitales STOA y STOB.
SS031	Error – véase P.259	Error durante la rutina de configuración automática. Verifique el valor del parámetro <i>Mensaje de error 259</i> .
SS032	Advertencia de asimetría de fase	La función de identificación del parámetro ha diagnosticado un desequilibrio durante las mediciones en las tres fases del motor.
SS099	Todavía no se ha realizado la configuración	Todavía no se ha realizado la rutina de configuración automática.

7.3 Mensajes de advertencia y error durante la puesta en servicio (SA.../SF...)

Código	Explicación / Medida
Mensajes de advertencia durante la puesta en servicio guiada.	
SA000	No hay ningún mensaje de advertencia.
Mensajes de error durante la puesta en servicio guiada	
SF000	No hay ningún mensaje de error.



Para mensajes de advertencia y error adicionales consulte el manual de instrucciones.

8 Datos técnicos

PRECAUCIÓN



Daño al dispositivo y al motor

La potencia recomendada del eje del motor indicada en los datos técnicos se aplica solo a los motores IE1. Ignorar las posibles corrientes del circuito intermedio puede disminuir la vida útil del motor y dañar el convertidor de frecuencia.

- Siempre verifique los parámetros de operación aplicables con respecto a la combinación del tipo de motor particular y el tipo de convertidor.
- Adapte los parámetros del software si es necesario.

Datos técnicos generales para todos los tamaños (pueden diferir para algunos tamaños)

Salida, lado del motor

Tensión de salida	U	V _{eff.}	Tensión de entrada máxima, trifásica
Protección	-	-	Cortocircuito o contacto a tierra
Frec. de campo rotatorio	f	Hz	0...599, según la frecuencia de conmutación
Frec. de Conmutación	f	kHz	2, 4, 8, 16

Entrada, lado de alimentación

Frecuencia de red	f	Hz	45...66
categoría de sobretensión	-	-	DIN EN 61800-5-1 Cat. III
Tensión de red	U	V	320...528

Condiciones ambientales

Temperatura del refrigerante	T _n	°C	0...40 (3K3 DIN IEC 60721-3-3)
Temperatura del almacén	T _L	°C	-25...55
Temperatura de transporte	T _T	°C	-25...70
Hum. relativa	-	%	15...85; sin condensación

Datos mecánicos

Grado de protección	-	-	IP20 (EN60529)
Tipo de montaje	-	-	vertical



Si es requerido por el cliente, la frecuencia de conmutación puede incrementarse, reduciendo la corriente de salida al mismo tiempo. Deben seguirse las normas y reglamentos vigentes para este tipo de funcionamiento.

8.1 Tamaño 1 ACU210 (0,25...1,1 kW, 230 V)

Tipo

ACU210		-01	-03	-05	-07	-09
Tamaño		1				

Salida, lado del motor

Potencia del eje del motor recomendada	P	kW	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1
Corriente de salida	I	A _{eff.}	1,6	2,5	3,0	4,0	5,4 ⁵⁾
Sobrecarga durante 60 s	I	A _{eff.}	3,2	5,0	4,5	6,0	7,3
Sobrecarga durante 1 s	I	A _{eff.}	3,2	5,0	6,0	8,0	8,0

Salida, resistencia de frenado

Resistencia de frenado mín.	R	Ω	100	100	100	100	100
Resistencia de frenado recomendada (U _{dBC} = 385 V)	R	Ω	430	300	230	160	115

Entrada, lado de alimentación

Corriente de red ³⁾ 3f 1ph/N/PE; 2f	I	A	1,6 2,9	2,5 4,5	3 5,4	4 7,2	5,5 ¹⁾ 9,5
Tensión de red	U	V	184...264				
Fusible 3f 1ph/N; 2f	I	A	6 6	6 10		10 16	
Tipo UL 250 VAC RK5, f 1f/N; 2f	I	A	6 6	6 10		10 15	

Datos mecánicos

Medidas	AlxAnxP	mm	190 x 60 x 175				
Peso (aprox.)	m	kg	1,2				
Terminales de conexión	A	mm ²	0,2...1,5				

Condiciones ambientales

Disipación (2 kHz frecuencia de conmutación)	P	W	32	38	43	53	73
--	---	---	----	----	----	----	----

Corriente de salida (Corr. máx. de salida en trabajo continuo)

Potencia del convertidor de frecuencia	Frecuencia de Conmutación			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
0,25 kW	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,1 A
0,37 kW	2,5 A	2,5 A	2,5 A	1,7 A
0,55 kW	3,0 A	3,0 A	3,0 A	2,0 A
0,75 kW	4,0 A	4,0 A	4,0 A	2,7 A
1,1 kW	5,4 A ¹⁾	5,4 A ^{1) 5)}	5,4 A ^{1) 5)}	3,7 A ⁵⁾

¹⁾ La conexión requiere una bobina de conmutación.

³⁾ Corriente de red con la impedancia relativa $\geq 1\%$ (ver capítulo "Instalación eléctrica").

⁴⁾ Corriente máxima de salida = 9,5 A con conexión de una o dos fases.

⁵⁾ Reducción de la frecuencia de conmutación en el rango de límite térmico.

8.2 Tamaño 2 ACU210 (1,5...3,0 kW, 230 V)

Tipo

ACU210		-11	-13	-15
Tamaño		2		

Salida, lado del motor

Potencia del eje del motor recomendada	P	kW	1,5	2,2	3,0 ⁴⁾
Corriente de salida	I	A	7,0	9,5	12,5 A ^{4) 5)}
Sobrecarga durante 60 s	I	A	10,5	14,3	16,2
Sobrecarga durante 1 s	I	A	14,0	19,0	19,0

Salida, resistencia de frenado

Resistencia de frenado mín.	R	Ω	37	37	37
Resistencia de frenado recomendada ($U_{dBC} = 385$ V)	R	Ω	75	55	37

Entrada, lado de alimentación

Corriente de red ³⁾ 3f 1f/N; 2f	I	A	7 13,2	9,5 16,5 ²⁾	10,5 ¹⁾ 16,5 ^{2) 4)}
Tensión de red	U	V	184...264		
Fusible 3f 1ph/N; 2f	I	A	10 16	16 20	16 20
Tipo UL 250 VAC RK5, 3f 1f/N; 2f	I	A	10 15	15 20	15 20

Datos mecánicos

Medidas	AlxAnxF	mm	250 x 60 x 175		
Peso (aprox.)	m	kg	1.6		
Terminales de conexión	A	mm ²	0,2...1,5		

Condiciones ambientales

Disipación (2 kHz frecuencia de conmutación)	P	W	84	115	170
--	---	---	----	-----	-----

Corriente de salida (Corr. máx. de salida en trabajo continuo)

Potencia del convertidor de frecuencia	Frecuencia de Conmutación			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
1,5 kW	7,0 A	7,0 A	7,0 A	4,8 A
2,2 kW	9,5 A ²⁾	9,5 A ²⁾	9,5 A ²⁾	6,5 A
3,0 kW ^{2) 4)}	12,5 A ¹⁾	12,5 A ^{1) 5)}	12,5 A ^{1) 5)}	8,5 A ⁵⁾

- ¹⁾ La conexión requiere una bobina de conmutación.
³⁾ Corriente de red con la impedancia relativa $\geq 1\%$ (ver capítulo "Instalación eléctrica").
⁴⁾ Corriente máxima de salida = 9,5 A con conexión de una o dos fases.
⁵⁾ Reducción de la frecuencia de conmutación en el rango de límite térmico.

8.3 Tamaño 3 y 4 ACU210 (4,0...9,2 kW, 230 V)

Tipo

ACU210		-18	-19	-21	-22
Tamaño		3		4	

Salida, lado del motor

Potencia del eje del motor recomendada	P	kW	4,0	5,5 ⁴⁾	7,5 ⁴⁾	9,2 ⁴⁾
Corriente de salida	I	A	18,0	22,0	32,0	35,0
Sobrecarga durante 60 s	I	A	26,3	30,3	44,5	51,5
Sobrecarga durante 1 s	I	A	33,0	33,0	64,0	64,0

Salida, resistencia de frenado

Resistencia de frenado mín.	R	Ω	24	24	12	12
Resistencia de frenado recomendada ($U_{dBC} = 385$ V)	R	Ω	30	24	16	12

Entrada, lado de alimentación

Corriente de red ³⁾ 3f 1ph/N; 2ph	I	A	18 28 ^{2) 7)}	20 ¹⁾ - ⁴⁾	28,2 ¹⁾ - ⁴⁾	35,6 ¹⁾ - ⁴⁾
Tensión de red	U	V	184...264			
Fusible 3ph 1ph/N; 2ph	I	A	25 35	25 - ⁴⁾	35 - ⁴⁾	50 - ⁴⁾

Datos mecánicos

Medidas	AlxAnxP	mm	250x100x200	250x125x200
Peso (aprox.)	m	kg	3,0	3,7
Terminales de conexión	A	mm ²	0,2...6	0,2...16

Condiciones ambientales

Disipación (2 kHz frecuencia de conmutación)	P	W	200	225	310	420
--	---	---	-----	-----	-----	-----

Corriente de salida (Corr. máx. de salida en trabajo continuo)

Potencia del convertidor de frecuencia	Frecuencia de Conmutación			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
4,0 kW	18,0 A ²⁾	18,0 A ²⁾	18,0 A ²⁾	12,2 A
5,5 kW ⁴⁾	23,0 A ¹⁾	22,7 A ^{1), 5)}	22,0 A ^{1), 5)}	15,0 A ⁵⁾
7,5 kW ⁴⁾	32,0 A ¹⁾	32,0 A ¹⁾	32,0 A ¹⁾	21,8 A
9,2 kW ⁴⁾	40,0 A ¹⁾	38,3 A ^{1), 5)}	35,0 A ^{1), 5)}	23,8 A ⁵⁾

¹⁾ La conexión requiere una bobina de conmutación.

³⁾ Corriente de red con la impedancia relativa $\geq 1\%$ (ver capítulo "Instalación eléctrica").

⁴⁾ Solo se permite una conexión trifásica.

⁵⁾ Reducción de la frecuencia de conmutación en el rango de límite térmico.

⁷⁾ El dispositivo para la conexión a la red monofásica está disponible bajo demanda.

8.4 Tamaño 1 ACU410 (0,25...1,5 kW, 400 V)

Tipo								
ACU410			-01	-03	-05	-07	-09	-11
Tamaño			1					
Salida, lado del motor								
Potencia del eje del motor recomendada	P	kW	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
Corriente de salida	I	A	1,0	1,6	1,8	2,4	3,2	3,8 ³⁾
Sobrecarga durante 60 s	I	A	2,0	3,2	2,7	3,6	4,8	5,7
Sobrecarga durante 1 s	I	A	2,0	3,2	3,6	4,8	6,4	7,6
Salida, resistencia de frenado								
Resistencia de frenado mín.	R	Ω	300	300	300	300	300	300
Resistencia de frenado recomendada (U _{dBC} = 770 V)	R	Ω	930	930	930	634	462	300
Entrada, lado de alimentación								
Corriente de red ²⁾	I	A	1.0	1.6	1.8	2.4	2.8 ¹⁾	3.3 ¹⁾
Fusibles	I	A	6					
Tipo UL 600 VAC RK5	I	A	6					
Datos mecánicos								
Medidas	AlxAnxP	mm	190 x 60 x 175					
Peso (aprox.)	m	kg	1.2					
Terminales de conexión	A	mm ²	0,2...1,5					
Condiciones ambientales								
Disipación (2 kHz frecuencia de conmutación)	P	W	30	35	40	46	58	68

Corriente de salida (Corr. máx. de salida en trabajo continuo)

Potencia del convertidor de frecuencia	Frecuencia de Conmutación			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
0,25 kW	1,0 A	1,0 A	1,0 A	0,7 A
0,37 kW	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,1 A
0,55 kW	1,8 A	1,8 A	1,8 A	1,2 A
0,75 kW	2,4 A	2,4 A	2,4 A	1,6 A
1,1 kW	3,2 A ¹⁾	3,2 A ¹⁾	3,2 A ¹⁾	2,2 A
1,5 kW ¹⁾	3,8 A	3,8 A ³⁾	3,8 A ³⁾	2,6 A ³⁾

¹⁾ La conexión requiere una bobina de conmutación.
²⁾ Corriente de red con la impedancia relativa ≥ 1% (ver capítulo “Instalación eléctrica”).
³⁾ Reducción de la frecuencia de conmutación en el rango de límite térmico.

8.5 Tamaño 2 ACU410 (1,85...4,0 kW, 400 V)

Tipo

ACU410		-12	-13	-15	-18
Tamaño		2			

Salida, lado del motor

Potencia del eje del motor recomendada	P	kW	1,85	2,2	3,0	4,0
Corriente de salida	I	A	4,2	5,8	7,8	9,0 ³⁾
Sobrecarga durante 60 s	I	A	6,3	8,7	11,7	13,5
Sobrecarga durante 1 s	I	A	8,4	11,6	15,6	18,0

Salida, resistencia de frenado

Resistencia de frenado mín.	R	Ω	136	136	136	92
Resistencia de frenado recomendada ($U_{dBC} = 770$ V)	R	Ω	300	220	148	106

Entrada, lado de alimentación

Corriente de red ²⁾	I	A	4,2	5,8	6,8 ¹⁾	7,8 ¹⁾
Fusibles	I	A	6	10		
Tipo UL 600 VAC RK5	I	A	6	10		

Datos mecánicos

Medidas	AlxAnxP	mm	250 x 60 x 175			
Peso (aprox.)	m	kg	1,6			
Terminales de conexión	A	mm ²	0,2...1,5			

Condiciones ambientales

Disipación (2 kHz frecuencia de conmutación)	P	W	68	87	115	130
--	---	---	----	----	-----	-----

Corriente de salida (Corr. máx. de salida en trabajo continuo)

Potencia del convertidor de frecuencia	Frecuencia de Conmutación			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
1,85 kW	4,2 A	4,2 A	4,2 A	2,9 A
2,2 kW	5,8 A	5,8 A	5,8 A	3,9 A
3,0 kW	7,8 A ¹⁾	7,8 A ¹⁾	7,8 A ¹⁾	5,3 A
4,0 kW	9,0 A ¹⁾	9,0 A ^{1) 3)}	9,0 A ^{1) 3)}	6,1 A ³⁾

¹⁾ La conexión requiere una bobina de conmutación.

²⁾ Corriente de red con la impedancia relativa $\geq 1\%$ (ver capítulo "Instalación eléctrica").

³⁾ Reducción de la frecuencia de conmutación en el rango de límite térmico.

8.6 Tamaño 3 y 4 ACU410 (5,5...15,0 kW, 400 V)

Tipo

ACU410		-19	-21	-22	-23	-25
Tamaño		3			4	

Salida, lado del motor

Potencia del eje del motor recomendada	P	kW	5,5	7,5	9,2	11,0	15,0
Corriente de salida	I	A	14,0	18,0	22,0 ³⁾	25,0	32,0
Sobrecarga durante 60 s	I	A	21,0	26,3	30,3	37,5	44,5
Sobrecarga durante 1 s	I	A	28,0	33,0	33,0	50,0	64,0

Salida, resistencia de frenado

Resistencia de frenado mín.	R	Ω	48	48	48	32	32
Resistencia de frenado recomendada (U _{dBC} = 770 V)	R	Ω	80	58	48	48	32

Entrada, lado de alimentación

Corriente de red ²⁾	I	A	14,2	15,8 ¹⁾	20,0 ¹⁾	26,0	28,2 ¹⁾
Fusibles	I	A	16	25		35	
Tipo UL 600 VAC RK5	I	A	20			30	40

Datos mecánicos

Medidas	AlxAnxP	mm	250x100x200		250x125x200		
Peso (aprox.)	m	kg	3,0		3,7		
Terminales de conexión	A	mm ²	0,2...6		0,2...16		

Condiciones ambientales

Disipación (2 kHz frecuencia de conmutación)	P	W	145	200	225	240	310
--	---	---	-----	-----	-----	-----	-----

Corriente de salida (Corr. máx. de salida en trabajo continuo)

Potencia del convertidor de frecuencia	Frecuencia de Conmutación			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
5,5 kW	14,0 A	14,0 A	14,0 A	9,5 A
7,5 kW	18,0 A ¹⁾	18,0 A ¹⁾	18,0 A ¹⁾	12,2 A
9,2 kW ¹⁾	23,0 A	22,7 A ³⁾	22,0 A ³⁾	15,0 A ³⁾
11 kW	25,0 A	25,0 A	25,0 A	17,0 A
15 kW	32,0 A ¹⁾	32,0 A ¹⁾	32,0 A ¹⁾	21,8 A

- ¹⁾ La conexión requiere una bobina de conmutación.
²⁾ Corriente de red con la impedancia relativa $\geq 1\%$ (ver capítulo "Instalación eléctrica").
³⁾ Reducción de la frecuencia de conmutación en el rango de límite térmico.

8.7 Tamaño 5 ACU410 (18,5...30,0 kW, 400 V)

Tipo					
ACU410			-27	-29	-31
Tamaño			5		
Salida, lado del motor					
Potencia del eje del motor recomendada	P	kW	18,5	22,0	30,0
Corriente de salida	I	A	40,0	45,0	60,0
Sobrecarga durante 60 s	I	A	60,0	67,5	90,0
Sobrecarga durante 1 s	I	A	80,0	90,0	120,0
Frec. de Conmutación	f	kHz	2, 4, 8		
Salida, resistencia de frenado					
Resistencia de frenado mín.	R	Ω	16		
Resistencia de frenado recomendada (U _{dBC} = 770 V)	R	Ω	26	22	16
Entrada, lado de alimentación					
Corriente de red ²⁾	I	A	42,0	50,0	58,0 ¹⁾
Fusibles	I	A	50		63
Tipo UL 600 VAC RK5	I	A	50		60
Datos mecánicos					
Medidas	AlxAnxP	mm	250x200x260		
Peso (aprox.)	m	kg	8		
Terminales de conexión	A	mm ²	hasta 25		
Condiciones ambientales					
Disipación (2 kHz frecuencia de conmutación)	P	W	445	535	605

Corriente de salida (Corr. máx. de salida en trabajo continuo)

Potencia del convertidor de frecuencia	Frecuencia de Conmutación		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
18,5 kW	40,0 A	40,0 A	40,0 A
22 kW	45,0 A	45,0 A	45,0 A
30 kW	60,0 A ¹⁾	60,0 A ¹⁾	60,0 A ¹⁾

¹⁾ La conexión requiere una bobina de conmutación. ²⁾ Corriente de red con la impedancia relativa $\geq 1\%$ (ver capítulo "Instalación eléctrica").

8.8 Tamaño 6 ACU410 (37,0...65,0 kW, 400 V)

Tipo

ACU410		-33	-35	-37	-39
Tamaño		6			

Salida, lado del motor

Potencia del eje del motor recomendada	P	kW	37,0	45,0	55,0	65,0
Corriente de salida	I	A	75,0	90,0	110,0	125,0
Sobrecarga durante 60 s	I	A	112,5	135,0	165,0	187,5
Sobrecarga durante 1 s	I	A	150,0	180,0	220,0	250,0

Salida, resistencia de frenado

Resistencia de frenado mín.	R	Ω	7,5			
Resistencia de frenado recomendada ($U_{dBC} = 770$ V)	R	Ω	13	11	9	7,5

Entrada, lado de alimentación

Corriente de red ²⁾	I	A	87,0	104,0	105,0 ¹⁾	120,0 ¹⁾
Fusibles	I	A	100	125	125	125
Tipo UL 600 VAC RK5	I	A	100	125	125	125

Datos mecánicos

Medidas	AlxAnxP	mm	400x275x260			
Peso (aprox.)	m	kg	20			
Terminales de conexión	A	mm ²	hasta 70			

Condiciones ambientales

Disipación (2 kHz frecuencia de conmutación)	P	W	665	830	1080	1255
--	---	---	-----	-----	------	------

Corriente de salida (Corr. máx. de salida en trabajo continuo)

Potencia del convertidor de frecuencia	Frecuencia de Conmutación		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
37 kW	75,0 A	75,0 A	75,0 A
45 kW	90,0 A	90,0 A	90,0 A
55 kW	110,0 A ¹⁾	110,0 A ¹⁾	110,0 A ¹⁾
65 kW	125,0 A ^{1) 3)}	125,0 A ^{1) 3)}	125,0 A ^{1) 3)}

¹⁾ La conexión requiere una bobina de conmutación. ²⁾ Corriente de red con la impedancia relativa $\geq 1\%$ (ver capítulo "Instalación eléctrica").

³⁾ Reducción de la frecuencia de conmutación en el rango de límite térmico.

E

8.9 Tamaño 7 ACU410 (75,0...132,0 kW, 400 V)

Tipo							
ACU 410		-43	-45	-47	-49		
Tamaño		7					

Salida, lado del motor

Potencia del eje del motor recomendada	P	kW	75	90	110	132		
Corriente de salida	I	A _{eff.}	150	180	210	250		
Sobrecarga durante 60 s	I	A _{eff.}	225	270	315	332		
Sobrecarga durante 1 s	I	A _{eff.}	270	325	375	375		

Salida, resistencia de frenado

Resistencia de frenado mín.	R	Ω	4.5		3.0			
Resistencia de frenado recomendada (U _{dB} = 770 V)	R	Ω	6.1	5.1	4.1	3.8		

Entrada, lado de alimentación

Corriente de red ²⁾	I	A	143 ¹⁾	172 ¹⁾	208 ¹⁾	249 ¹⁾		
Fusibles	I	A	160	200	250	315		
Fusibles según UL ⁶⁾ Cooper Bussmann	Tipo	FWH-	250 ^a	300A	350A	400A		

Datos mecánicos

Medidas	AlxAnxP	mm	510 x 412 x 351		
Peso (aprox.)	m	kg	45	48	
Terminales de conexión	A	mm ²	hasta 2 x 95		

Condiciones ambientales

Disipación (2 kHz frecuencia de conmutación)	P	W	1600	1900	2300	2800		
--	---	---	------	------	------	------	--	--

Corriente de salida (Corr. máx. de salida en trabajo continuo)

Potencia del convertidor de frecuencia	Frecuencia de Conmutación		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
75 kW	150 A	150 A	150 A
90 kW	180 A	180 A	180 A
110 kW	210 A	210 A	210 A ³⁾
132 kW	250 A	250 A	250 A ³⁾

¹⁾ La conexión requiere una bobina de conmutación. ²⁾ Corriente de red con la impedancia relativa $\geq 1\%$ (ver capítulo "Instalación eléctrica"). ³⁾ Reducción de la frecuencia de conmutación en el rango de límite térmico. ⁶⁾ Para cumplir con la normativa UL deben emplearse los fusibles indicados de la empresa Cooper Bussmann. No deben utilizarse otros fusibles para cumplir con la normativa UL.



Abbiamo un'inflessibile dedizione per l'eccellenza, l'innovazione e la sostenibilità. Il nostro Team crea, distribuisce e supporta soluzioni di Trasmissioni e Controllo di Potenza per mantenere il mondo in movimento

We have a relentless commitment to excellence, innovation & sustainability. Our team creates, distributes and services world-class power transmission & drive solutions to keep the world in motion.

Wir verpflichten uns kompromisslos zu Qualität, Innovation und Nachhaltigkeit. Unser Team entwickelt, vertreibt und wartet erstklassige Energieübertragungs- und Antriebslösungen, um die Welt in Bewegung zu halten

Notre engagement envers l'excellence, l'innovation et le développement durable guide notre quotidien. Notre Équipe crée, distribue et entretient des solutions de transmission de puissance et de contrôle du mouvement contribuant ainsi à maintenir le monde en mouvement.

Tenemos un firme compromiso con la excelencia, la innovación y la sostenibilidad. Nuestro equipo crea, distribuye y da soporte en soluciones de transmisión y control de potencia para que el mundo siga en movimiento.

COD. VEC 515 R6