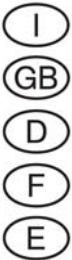


# Bonfiglioli Vectron

---

## ACU-P

Quick Start Guide  
Frequency Inverter  
for Synthetic Networks  
400 V / 5.5 kW ... 400 kW





# 1 Generale

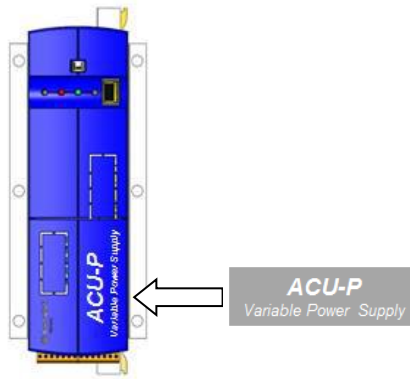
Questa documentazione descrive i primi passi per la facile messa in funzione degli inverter della gamma ACTIVE CUBE – Variable Power Supply (ACU-P).

La serie ACU-P è identificata dalla sua etichetta sulla custodia e dalla designazione sulla targhetta.



Questo documento si applica alle seguenti serie di dispositivi ACU-P401 / ACU-P410.

Per semplicità, in questo documento viene utilizzato il termine ACU-P4xx.



## 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 Nota sulla funzione "Safe Torque Off" (STO)

L'ACU serie P ha ingressi digitali S1IND e S7IND un controller a due canali abilitare.

### ATTENZIONE



La funzione "Safe Torque Off" (STO) non è soddisfatta dal ACU-P.

## 1.3 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.

## 1.4 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.

## 1.5 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.

## 1.6 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:  $\leq 4000$  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).
- Nella grandezza costruttiva 8 l'emissione di rumori durante il funzionamento è di circa 86 dB(A). Indossare cuffie di protezione nell'area intorno all'apparecchio.

## 1.7 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
- Grandezza costruttiva 8:
  - Temperatura ambiente: 0 ... 55°C, a partire da 45°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 160 kW di potenza dell'apparecchio (grandezza 7): 5 kA;  
160...250 kW di potenza dell'apparecchio (grandezza 8): 18 kA  
a partire da 315 kW di potenza dell'apparecchio (grandezza 8): 30 kA

## 1.8 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

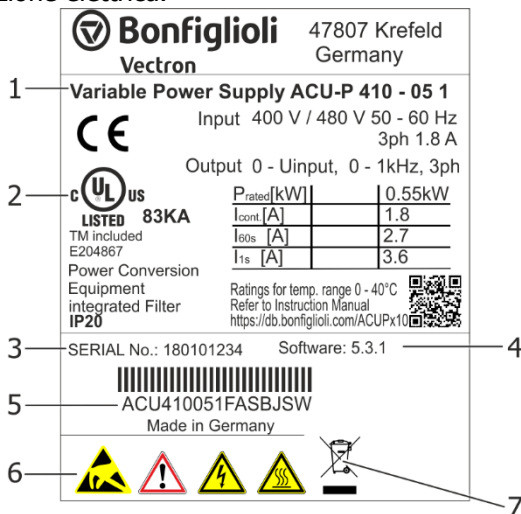
Il prodotto è contrassegnato dal simbolo RAEE indicato di seguito.

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. <b>ACU-P 410-05 1</b> :			
	410:	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.

Designazione	Potenza consigliata
	ACU-P4xx: AC 3x400V
-03	0,37 kW
-05	0,55 kW
-07	0,75 kW
-09	1,1 kW
-11	1,5 kW
-12	1,85 kW
-13	2,2 kW
-15	3,0 kW
-18	4,0 kW
-19	5,5 kW
-21	7,5 kW
-22	9,2 kW
-23	11,0 kW
-27	18,5 kW
-29	22,0 kW
-31	30,0 kW
-33	37,0 kW
-35	45,0 kW
-37	55,0 kW
-39	65,0 kW
-43	75,0 kW
-45	90,0 kW
-47	110,0 kW
-49	132,0 kW
-51	160,0 kW <sup>1)</sup>
-53	200,0 kW <sup>1)</sup>
-55	250,0 kW <sup>1)</sup>
-57	315,0 kW <sup>1)</sup>
-59	355,0 kW <sup>1)</sup>
-61	400,0 kW <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> solo per ACU-P **410**

### 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

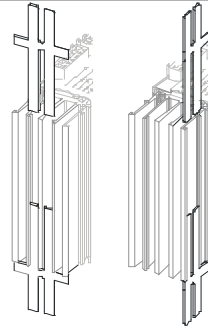
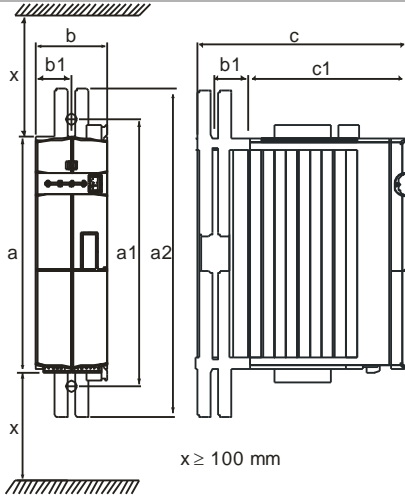
La circolazione insufficiente dell'aria di raffreddamento potrebbe causare danni notevoli alla proprietà e, indirettamente, lesioni alle persone.

- 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.



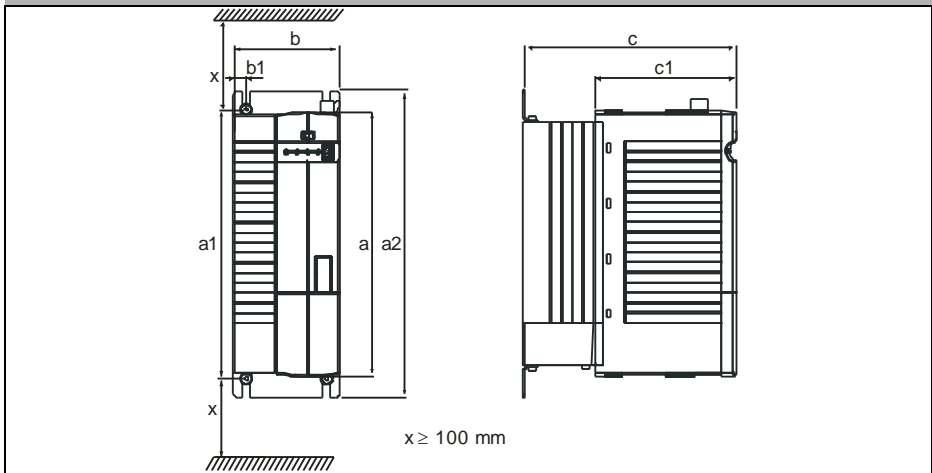
Per i dispositivi con raffreddamento a liquido, le linee di refrigerazione devono essere collegate dopo l'installazione meccanica. Si prega di notare il documento "Operating Instructions Liquid Cooling Supplemental".

### Grandezze 1 e 2

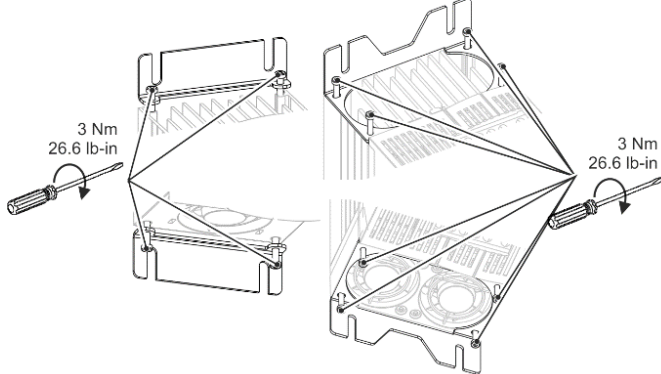
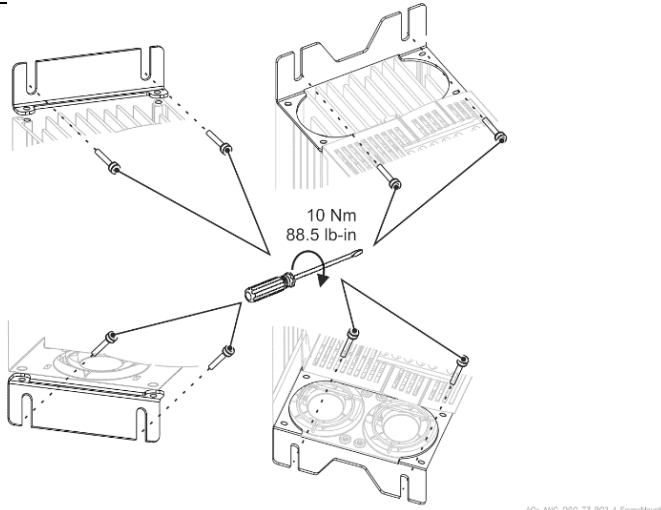


Avvitare l'angolare di fissaggio al dissipatore e procedere con il fissaggio sulla piastra di montaggio.

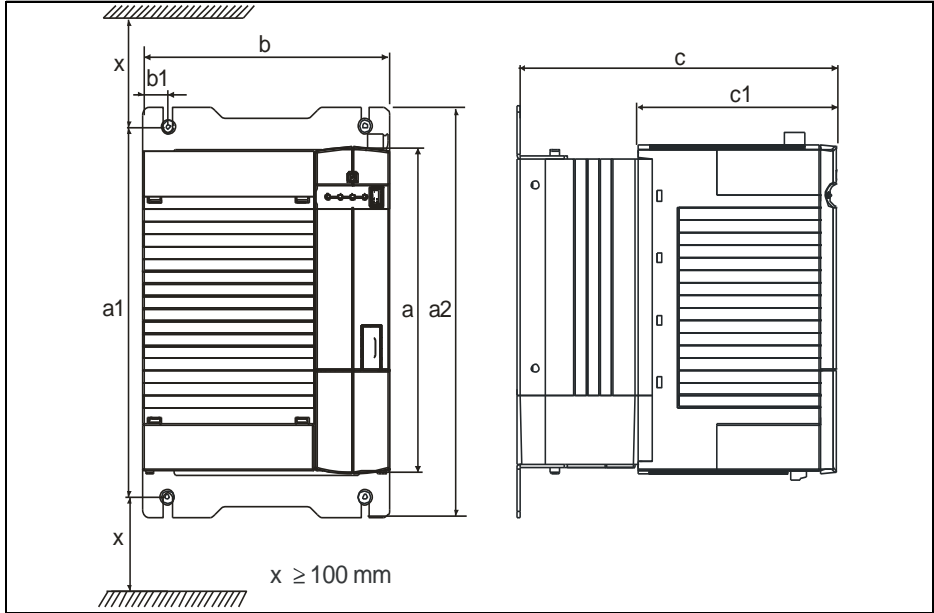
### Grandezze 3 e 4



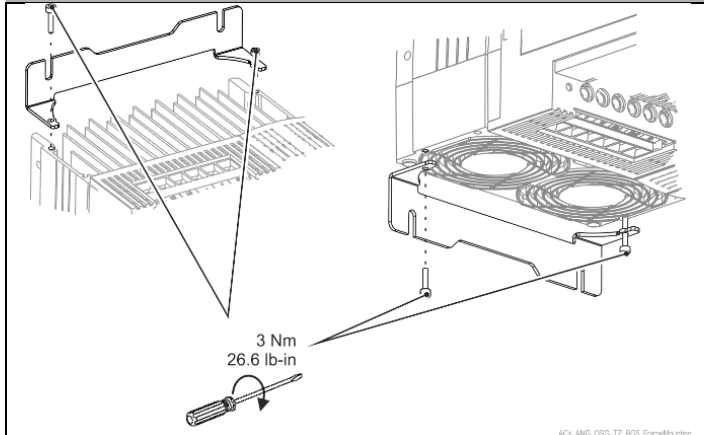
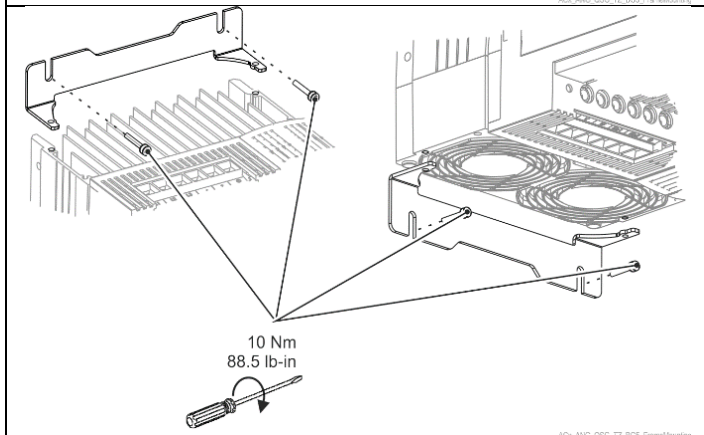
**Grandezze 3 e 4**

 <p>3 Nm 26.6 lb-in</p> <p>3 Nm 26.6 lb-in</p>	<p>Fissaggio superiore con viti M4x20</p> <p>Fissaggio inferiore con viti M4x60</p>
 <p>10 Nm 88.5 lb-in</p> <p><small>ACC. ANG. 030 T7.801.4 FannoMonting</small></p>	<p>Avvitare l'angolare di fissaggio con il dissipatore e la piastra di montaggio.</p>

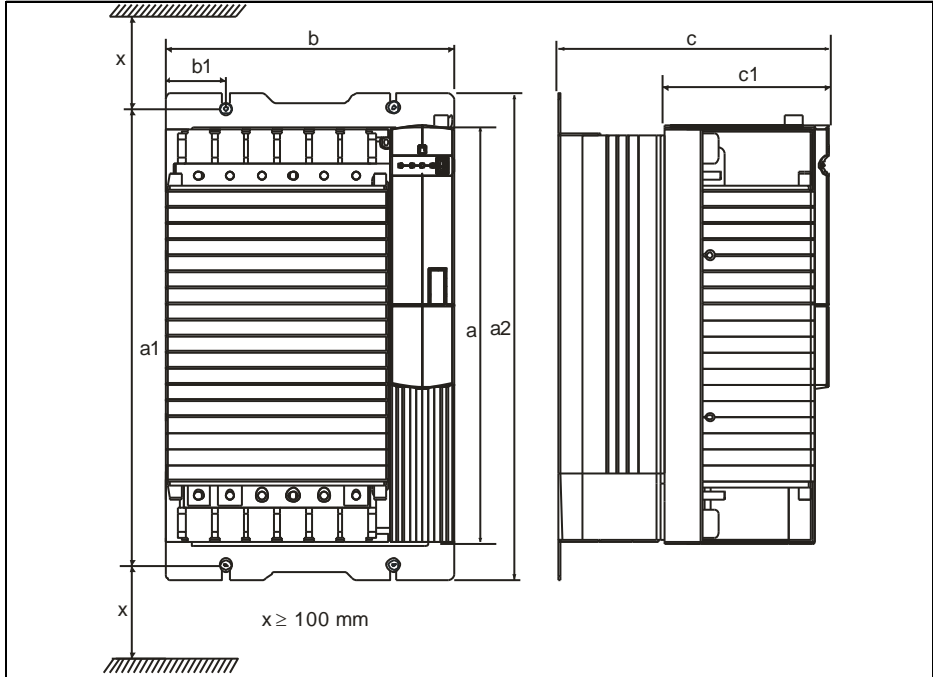
**Grandezza 5**



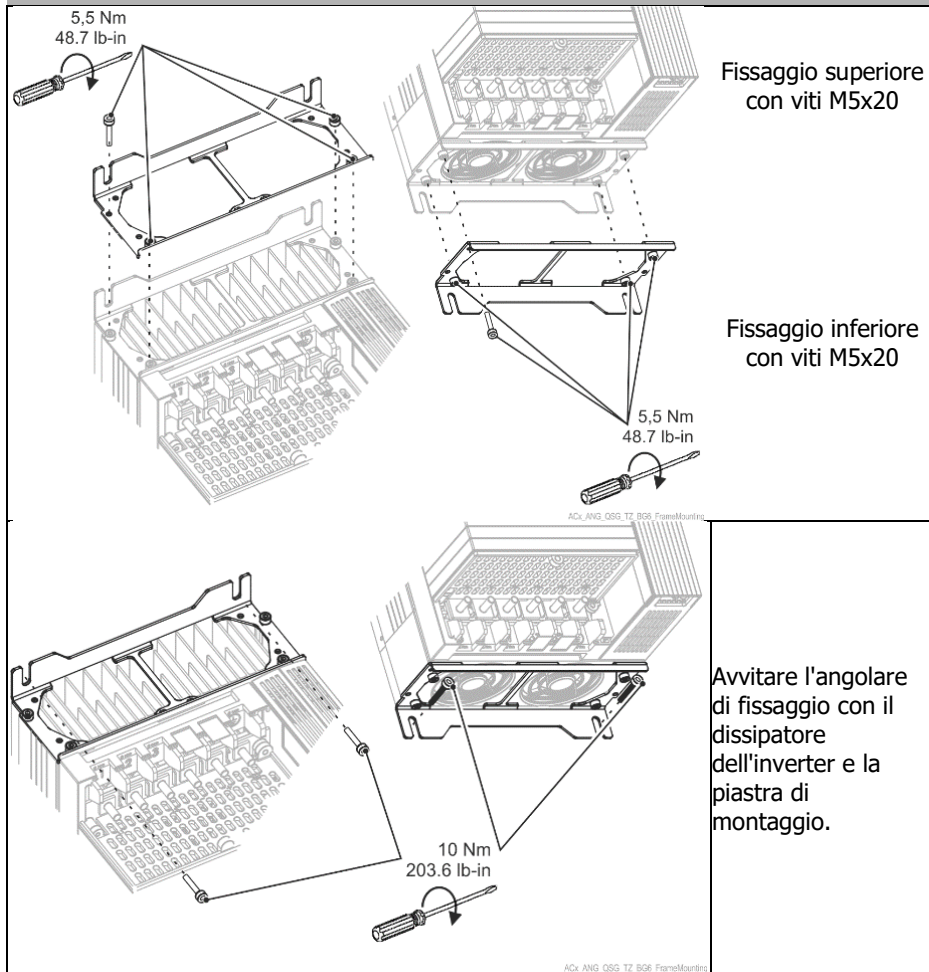
**Grandezza 5**

 <p>3 Nm 26.6 lb-in</p> <p><small>ACU_AV3_OSG_TZ_B05_FrameMounting</small></p>	<p>Fissaggio superiore con viti M4x20</p> <p>Fissaggio inferiore con viti M4x70</p>
 <p>10 Nm 88.5 lb-in</p> <p><small>ACU_AV3_OSG_TZ_B05_FrameMounting</small></p>	<p>Avvitare l'angolare di fissaggio con il dissipatore dell'inverter e la piastra di montaggio.</p>

**Grandezza 6**



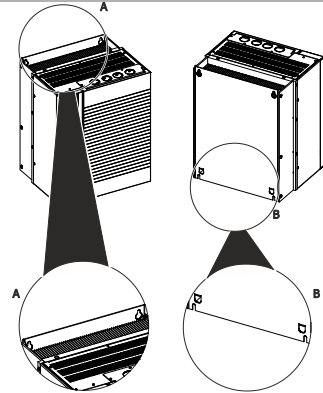
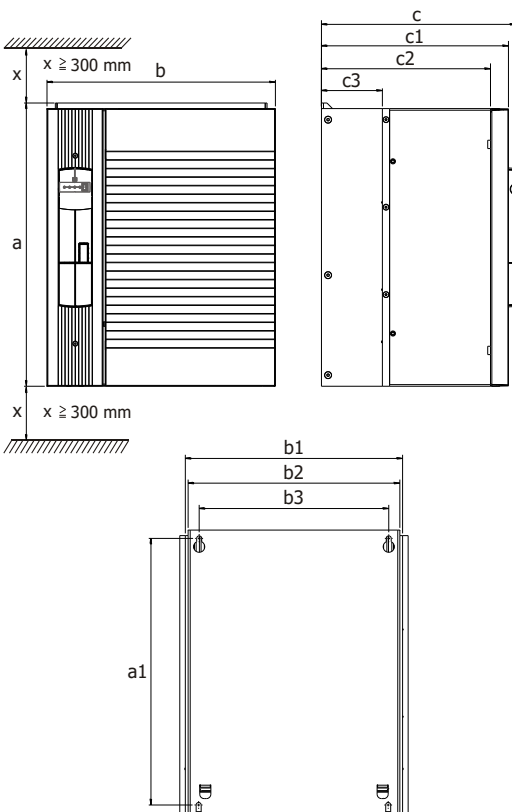
## Grandezza 6



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

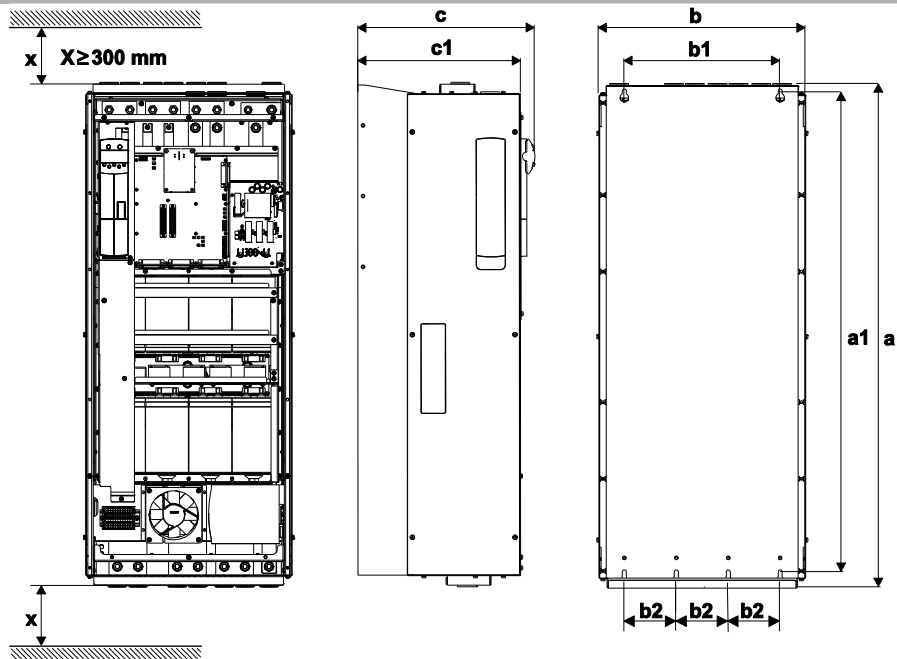


Avvitare parete posteriore del dissipatore dell'apparecchio con la piastra di montaggio.  
Il diametro dei fori di fissaggio è 9 mm.

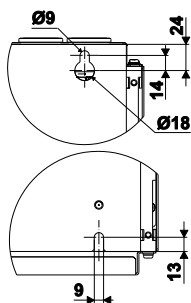
Dimensioni **senza** componenti opzionali [mm]:

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

## Grandezza 8



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]:

	Dimensioni			Dimensioni di montaggio			
Grandezza	a	b	c	a1	b1	b2	c1
8	1067	439	375	1017	330	110	345

## 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
- Grandezza costruttiva 8 almeno 10 minuti o 25 minuti a seconda del dispositivo. 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.

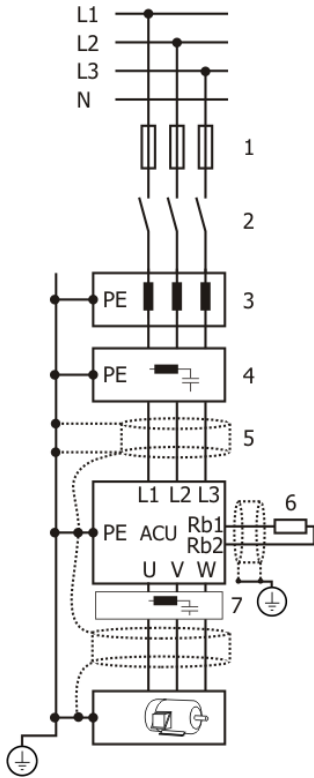
- Laddove per scopi di protezione, nel caso di un contatto diretto o indiretto, si utilizzi un dispositivo di protezione contro correnti di guasto (RCD) o un dispositivo di monitoraggio per correnti di guasto (RCM), è consentito usare solo un RCD o un RCM del tipo B sul lato dell'alimentazione elettrica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

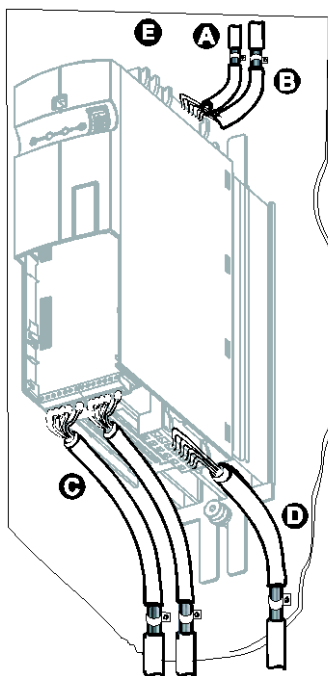
### Contromisure

- Montare l'inverter e l'induttanza di linea, distribuendoli sulla superficie di una piastra di montaggio metallica non verniciata – ideale sarebbe zincata.
- Assicurarvi 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.

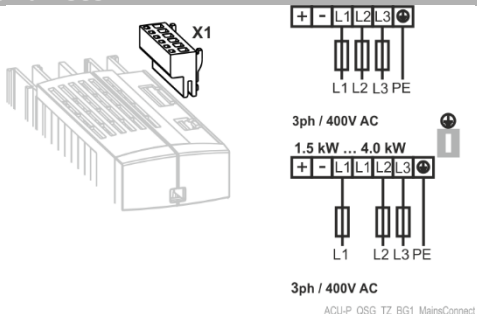


Gli inverter soddisfano i requisiti della direttiva sulla bassa tensione 2014/35/EU e della direttiva CEM 2014/30/EU. La norma CEM sui prodotti DIN EN 61800-3 si riferisce al sistema di azionamento. La documentazione fornisce informazioni su come soddisfare le norme applicabili se l'inverter è un componente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

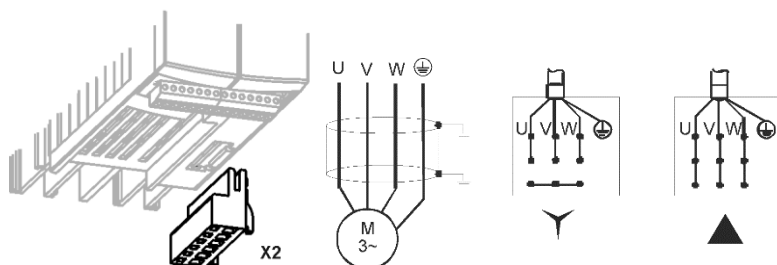
## 4.2 Collegamento

### 4.2.1 ACU-P4xx (fino a 4,0 kW)

#### Allacciamento alla rete



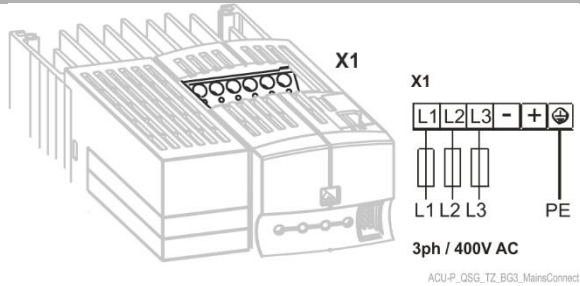
#### Collegamento motore



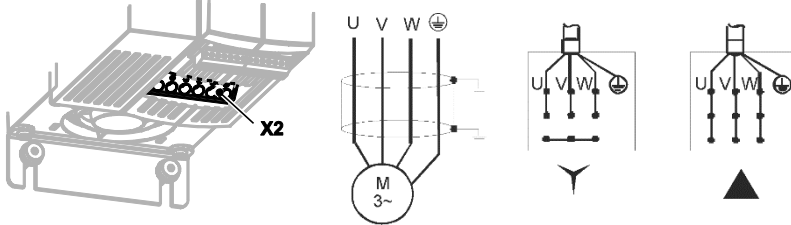
- Per il collegamento del conduttore di protezione del cavo di rete e del cavo del motore utilizzare le possibilità di collegamento previste dai morsetti X1 e X2. Non sono consentite altre possibilità di collegamento per il conduttore di protezione del cavo di rete e del cavo del motore.
- Per collegare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

## 4.2.2 ACU-P4xx (5,5...15,0 kW)

### Allacciamento alla rete



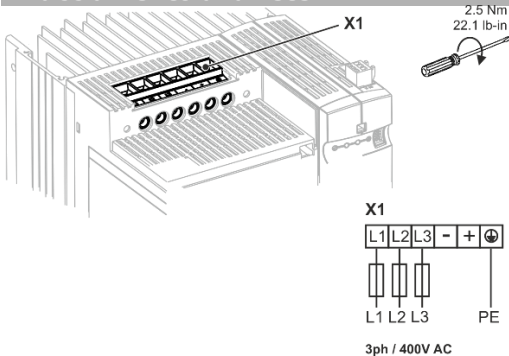
### Collegamento motore



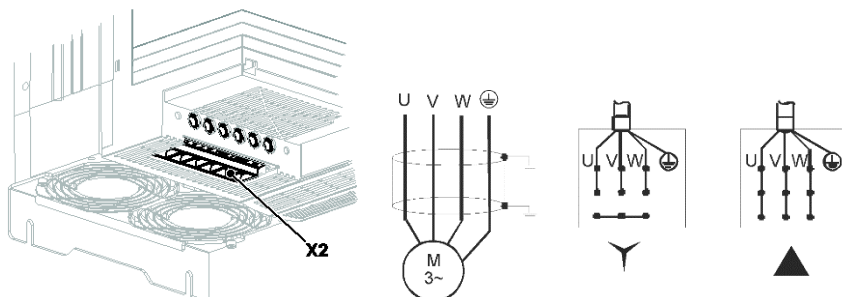
- Per il collegamento del conduttore di protezione del cavo di rete e del cavo del motore utilizzare le possibilità di collegamento previste dai morsetti X1 e X2. Non sono consentite altre possibilità di collegamento per il conduttore di protezione del cavo di rete e del cavo del motore.
- Per collegare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

## 4.2.3 ACU-P4xx (18,5...30,0 kW)

### Allacciamento alla rete



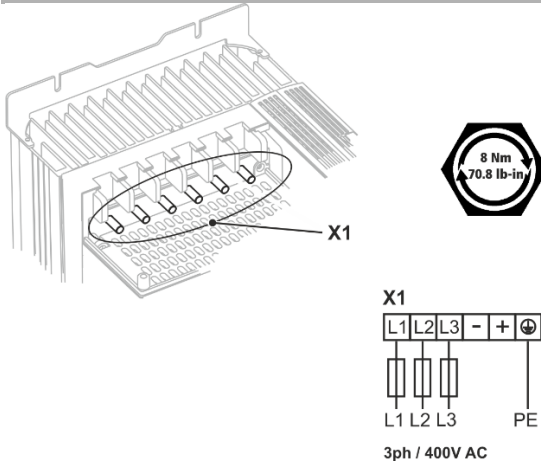
## Collegamento motore



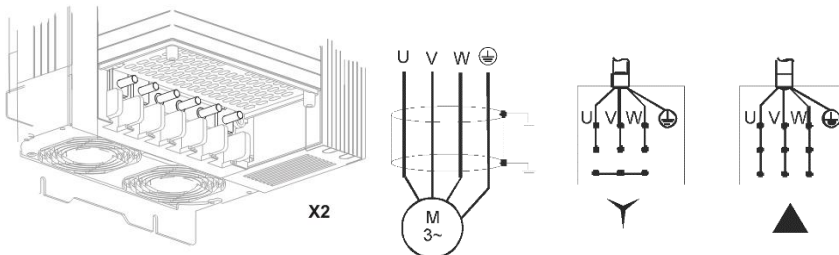
- Per il collegamento del conduttore di protezione del cavo di rete e del cavo del motore utilizzare le possibilità di collegamento previste dai morsetti X1 e X2. Non sono consentite altre possibilità di collegamento per il conduttore di protezione del cavo di rete e del cavo del motore.
- Per collegare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

## 4.2.4 ACU-P4xx (37,0...65,0 kW)

### Allacciamento alla rete



### Collegamento motore



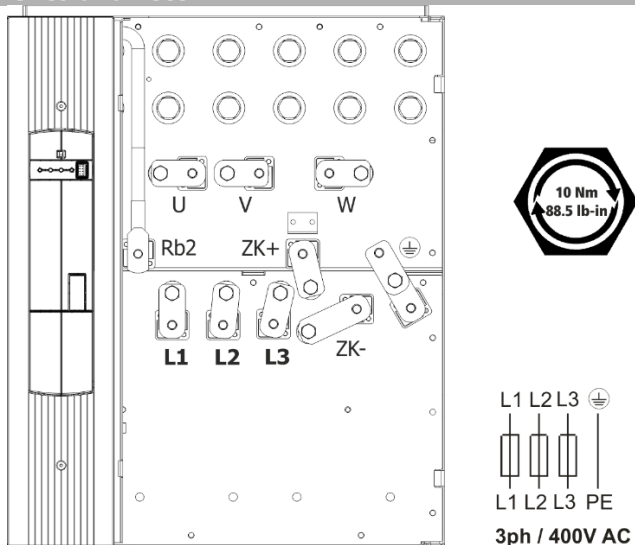
- Per il collegamento del conduttore di protezione del cavo di rete e del cavo del motore utilizzare le possibilità di collegamento previste dai morsetti X1 e X2. Non sono consentite altre possibilità di collegamento per il conduttore di protezione del cavo di rete e del cavo del motore.
- Per collegare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



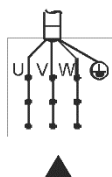
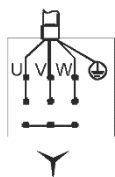
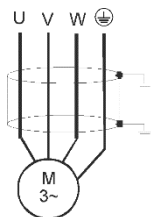
Opzionalmente gli apparecchi di questa grandezza si possono acquistare senza chopper di frenata, non hanno quindi i morsetti per il reostato di frenatura.

## 4.2.5 ACU-P401 (75,0...132,0 kW) e ACU-P410 (75,0...200,0 kW)

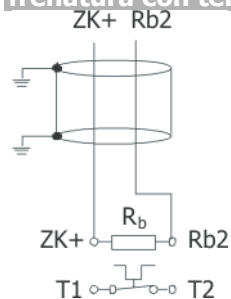
### Allacciamento alla rete



### 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.



I dispositivi di grandezza 7 ACU-p 410-53 **raffreddati a liquido** raggiungere la potenza nominale fino a 200 kW. Temperatura di raffreddamento per il raffreddamento a liquido: notare il documento "Operating Instructions Liquid Cooling Supplemental".

## 4.2.6 ACU-P410 / ACU-P510/ ACU-P610 (160,0...400,0 kW)

### AVVERTENZA



#### Tensione pericolosa

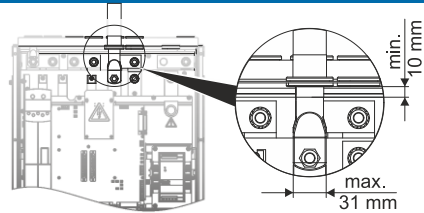
Gli apparecchi di grandezza costruttiva 8 sono dotati di coperture per l'instradamento dei cavi nella parte superiore e inferiore della custodia. Il montaggio delle coperture è strettamente obbligatorio! Le coperture lasciate non montate possono comportare il rischio di morte e lesioni gravi a causa della mancanza di protezione del tocco. Ciò comporterà inoltre la perdita della protezione IP20, la perdita di garanzia e il deterioramento delle prestazioni dovuto all'ingresso di polvere e sporcizia.

- Montare i coperture per l'instradamento dei cavi in base al documento VEC510.

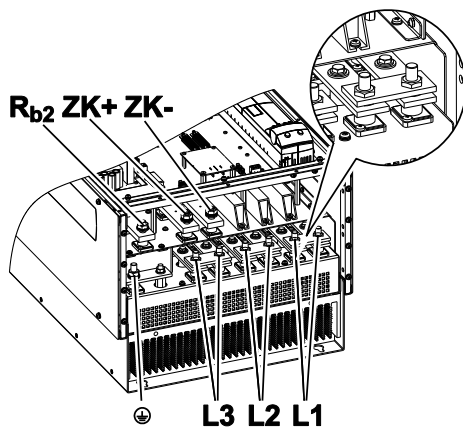
### AVVISO

Quando si collega alla rete, prestare attenzione a:

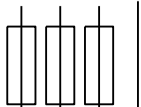
- larghezza massima di 31 mm dei capicorda
- misura minima di 10 mm per la lunghezza dell'isolamento sotto/dopo il passacavo



Allacciamento alla rete con 3 fasi:



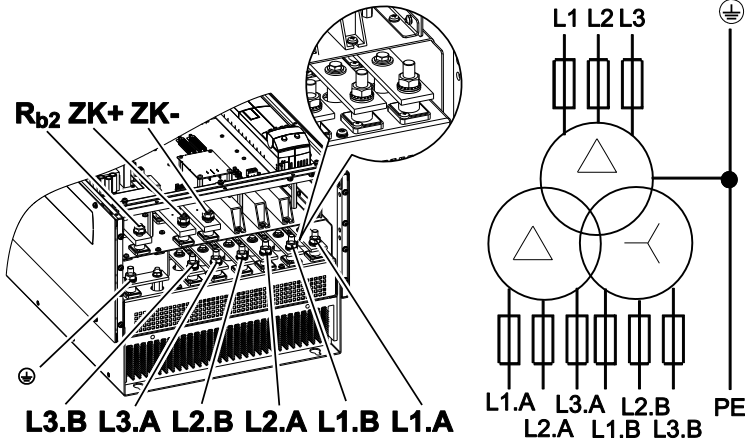
**L1 L2 L3** ⊕



**L1 L2 L3 PE**

3ph/400 V AC o 3ph/525 V AC o 3ph/690 V AC

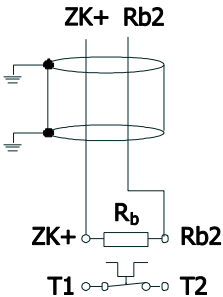
**Allacciamento alla rete con 6 fasi:**



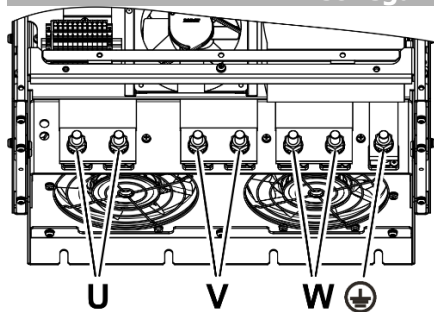
6ph/400 V AC o 6ph/525 V AC or 6ph/690 V AC

Il collegamento a 6 fasi deve avvenire con gli stessi cavi di alimentazione e un trasformatore adeguato (ad esempio un avvolgimento a d e uno a y sul secondario) che sposti tutte le fasi di 30° l'una dall'altra. In alternativa si possono usare anche due trasformatori (uno con avvolgimento a d, uno con avvolgimento a y sul secondario).

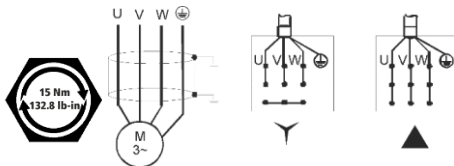
**Collegamento reostato di frenatura con termostato**



## Collegamento motore

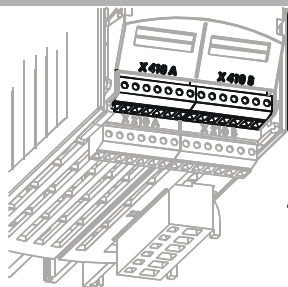


Perno filettato M10x20



## 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 <sup>2</sup> AWG 30 ... 16
	0.14 ... 1.5 mm <sup>2</sup> AWG 30 ... 16
	0.25 ... 1.0 mm <sup>2</sup> AWG 22 ... 18
	0.25 ... 0.75 mm <sup>2</sup> AWG 22 ... 20

### 4.3.1 Morsetti di comando X210A & X210B

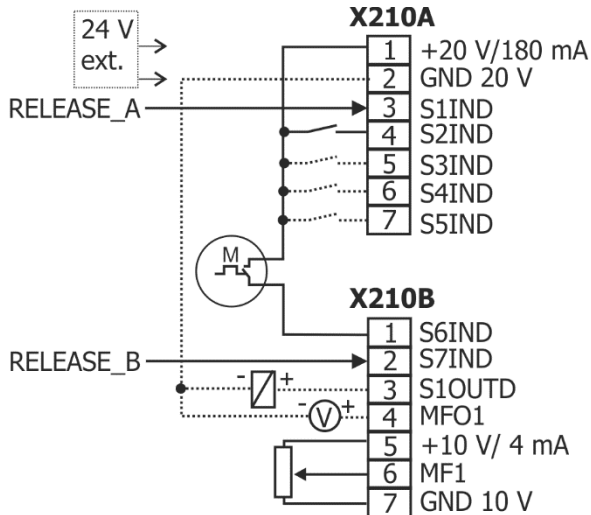
#### ATTENZIONE



#### 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.



ACU-P\_OSS\_TD\_ContrTerminals

### 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 (primo punto di disinserimento)	
X210A.4	Ingresso digitale <sup>1)</sup>	Avvio orario (imp. fabbr.)
X210A.5	Ingresso digitale <sup>1)</sup>	Avvio antiorario (imp. fabbr.)
X210A.6	Ingresso digitale <sup>1)</sup>	Commutazione data set 1 (imp. fabbr.)
X210A.7	Ingresso digitale <sup>1)</sup>	Commutazione data set 2 (imp. fabbr.)

### Morsetto di comando X210B

X210B.1	Ingresso digitale <sup>1)</sup>
X210B.2	Ingresso digitale (secondo punto di disinserimento)
X210B.3	Uscita digitale <sup>1)</sup>
X210B.4	Uscita multifunzione <sup>1)</sup> (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 <sup>1)</sup> (riferimento di velocità 0...+10 V, impostazione di fabbrica)
X210B.7	Massa 10 V

<sup>1)</sup> I morsetti di comando si possono configurare a piacere.

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. 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

<p><b>Ingressi digitali (X210A.3...X210B.2):</b> segnale basso: CC 0...3 V, segnale alto: CC 12...30 V, Resistenza di ingresso: 2,3 k<math>\Omega</math>, tempo di reazione: 2 ms, PLC compatibile</p>
<p><b>Uscita digitale S1OUT (X210B.3):</b> segnale basso: CC 0... 3 V, segnale alto: CC 12...30 V, corrente di uscita massima: 50 mA, PLC compatibile</p>
<p><b>Uscita multifunzione MFO1 (X210B.4):</b> 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 (<math>f_{PVM} = 116</math> Hz), Segnale di frequenza: tensione di uscita: CC 0...24 V, corrente di uscita massima: 40 mA, frequenza massima di uscita: 150 kHz</p>
<p><b>Ingresso multifunzione MF1 (X210B.6):</b> Segnale analogico: Tensione in ingresso: CC 0...10 V (<math>R_i = 70</math> k<math>\Omega</math>), corrente d'ingresso: CC 0...20 mA (<math>R_i = 500</math> <math>\Omega</math>), Segnale digitale: segnale basso: CC 0 V; tempo di reazione: 4 ms, PLC compatibile</p>
<p><b>Sezione dei cavi:</b> I morsetti di segnale sono adatti per le sezioni: Con ghiera: 0,25...1,0 mm<sup>2</sup> Senza ghiera: 0,14...1,5 mm<sup>2</sup></p>

### 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.

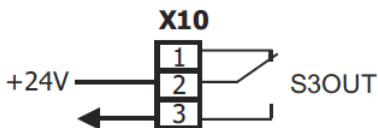
- Evitare livelli di tensione più elevati.
- Utilizzare tensioni di alimentazione esterne appropriate con picco di uscita massimo di 30 V DC o dimensionare i fusibili in maniera idonea alla protezione dell'apparecchio.

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 Collegamento X13 con ACU-P 510 e ACU-P 610

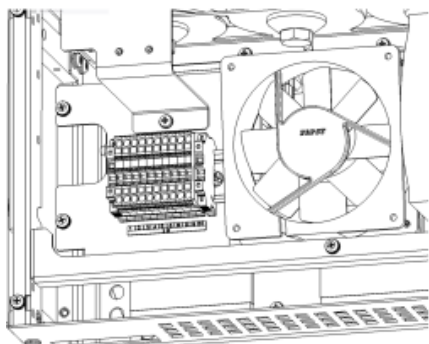
Quando si utilizza un apparecchio ACU510 o ACU610, è necessario il collegamento AC 3x400 V sul morsetto X13.

#### Morsetto tensione ausiliaria X13

1 ... 6	Nessuna funzione
7	PE
8	L1
9	L2
10	L3

#### Collegamento

Potenza allacciata	$\geq 1,2$ kW
--------------------	---------------



Tensione di ingresso	400 V +- 10 %
Frequenza di ingresso	50 / 60 Hz

## 4.5 Note di installazione secondo UL508c / UL 61800-5-1

### 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.

#### **Nella grandezza 8 -51, -53, -55**

Adatto per l'uso su un circuito in grado di fornire non più di 18 kA rms ampere simmetriche, 480 V AC massimo quando protetto da fusibili per semiconduttore tipo 170M5\* da Cooper Bussmann LLC.

#### **Nella grandezza 8 -57, -59, -61**

Adatto per l'uso su un circuito in grado di fornire non più di 30 kA rms ampere simmetriche, 480 V AC massimo quando protetto da fusibili per semiconduttore tipo 170M5\* 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; ingresso digitale S1IND/morsetto X210A.3 e ingresso digitale S7IND/morsetto X210B.2 non deve essere attivo alcun segnale.
- Inserire la tensione di rete.

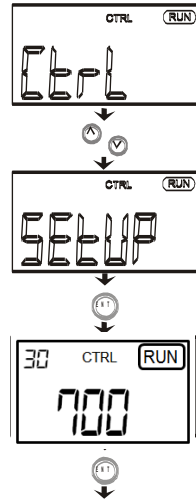
L'inverter esegue l'autotest.



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.
  - Con il tasto ENT selezionare il parametro *Configurazione 30*.
  - Utilizzare i tasti freccia configurazione su / giù.
- 110: regolazione sensorless secondo la curva caratteristica V/f (impostazione di fabbrica)
  - 700: Rete sintetica, riferimento fisso
  - 701: Rete sintetica, canale di riferimento



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.

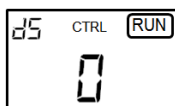
- Osservare tipo di motore corretto.





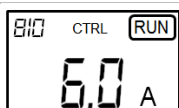

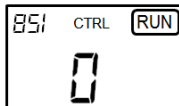

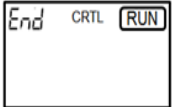
Le configurazioni sono 700 e 701 funzione richiede diverso routine di installazione.

## 5.1 Menu SETUP per la configurazione 700 – rete sintetica con riferimento

- La variazione set di dati permette la selezione di quattro insiemi di dati.
- Esso può essere modificato nel record selezionato solo i parametri.



Impostazione records	
0	Tutti i record (DS0)
1	Record 1 (DS1)
2	Record 2 (DS2)
3	Record 3 (DS3)
4	Record 4 (DS4)

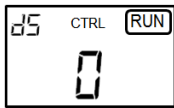
<p><i>Riferimento di frequenza</i> <b>800</b></p> <p>Minimo: 0,00Hz</p> <p>Massimo: 599,00Hz</p> <p>Impostazione di fabbrica: 300Hz</p>	
<p><i>Riferimento di tensione</i> <b>801</b></p> <p>Minimo: 0,0V</p> <p>Massimo: 3000,0V</p> <p>Impostazione di fabbrica: 200,0V</p>	
<p><i>Limite di corrente</i> <b>810</b></p> <p>Minimo: 0,0A</p> <p>Massimo: a seconda delle dimensioni prestazioni del dispositivo</p> <p>Impostazione di fabbrica: Massimo</p>	
<p><i>U<sub>uscita</sub> / U<sub>ingresso</sub> Trasformatore</i> <b>870</b></p> <p>Minimo: 1,00%</p> <p>Massimo: 650,00%</p> <p>Impostazione di fabbrica: 50,00%</p>	
<p><i>Modalità di funzionamento</i> <b>851</b> – Controllo della tensione</p> <p>Impostazione: 0(da) -122-220-321-322</p> <p>Impostazione di fabbrica: 0</p> <p>(vedi: Nota Integrativa sulla regolazione del parametro 851)</p>	
<p><i>U<sub>max</sub> per il rimpatrio</i> <b>871</b></p> <p>Minimo: 0,0V</p> <p>Massimo: 6500,0V</p> <p>Impostazione di fabbrica: 298,5V</p>	
<p>Confermare la visualizzazione „End” con il tasto ENT.</p> <p>La messa in servizio guidata dell'inverter viene terminata tramite un ripristino e l'inizializzazione dell'inverter stesso.</p>	

Dopo una inizializzazione senza errori del disco, viene visualizzato il valore del parametro *Tensione di uscita* **842**. Durante il cablaggio degli ingressi digitali S1IND (rilascio A) e S7IND (rilascio B) con +24 V, la tensione di uscita aumenta al set *Riferimento di tensione* **801**



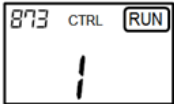

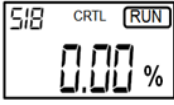

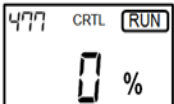
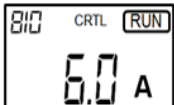
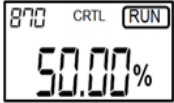
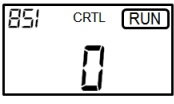

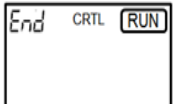
## 5.2 Menu SETUP per la configurazione 701 –rete sintetica con canale di riferimento

- La variazione set di dati permette la selezione di quattro insiemi di dati.
- Esso può essere modificato nel record selezionato solo i parametri.

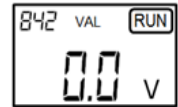


Impostazione records	
0	Tutti i record (DS0)
1	Record 1 (DS1)
2	Record 2 (DS2)
3	Record 3 (DS3)
4	Record 4 (DS4)

<p><i>Valore di riferimento frequenza Source</i> <b>872</b> 0 = internamente (<b>P.800</b>) 1 = Canale di frequenza con rampa Impostazione di fabbrica: 1</p>	
<p><i>Frequenza della sorgente del valore di riferimento</i> <b>475</b> (Selezione) 1 = Valore analogico MFI1A 10 = Importo frequenza fissa (FF) 20 = valore potenziometro motore (MP) Impostazione di fabbrica: 111 (MFI1A +FF)</p>	
<p><i>Frequenza Minima</i> <b>418</b> Minimo: 0,00Hz Massimo: 599,00Hz Impostazione di fabbrica: 0,00Hz</p>	
<p><i>Frequenza Massima</i> <b>419</b> Minimo: 0,00Hz Massimo: 599,00Hz Impostazione di fabbrica: 50Hz</p>	
<p><i>Riferimento di tensione</i> <b>801</b> Minimo: 0,0V Massimo: 3000,0V Impostazione di fabbrica: 200,0V</p>	

<p><i>Riferimento di tensione fonte</i> <b>873</b>          0 = internamente (<b>P.801</b>)          1 = Canale di riferimento Percentuale con rampa          Impostazione di fabbrica: 1</p>	
<p><i>Percentuale di origine</i> <b>476</b> (Selezione)          1 = Valore analogico MFI1A          10 = Importo frequenza fissa (FF)          20 = valore potenziometro motore (MP)          Impostazione di fabbrica: 111 (MFI1A + FF)</p>	
<p><i>Percentuale di riferimento minimo</i> <b>518</b>          Minimo: 0,00%          Massimo: 300,00%          Impostazione di fabbrica: 0,00%</p>	
<p><i>Percentuale massima di riferimento</i> <b>519</b>          Minimo: 0,00%          Massimo: 300,00%          Impostazione di fabbrica: 100,00%</p>	
<p><i>Gradient Percentuale rampa</i> <b>477</b>          Minimo: 0 %/s (0 = La funzione è disabilitata)          Massimo: 60000 %/s          Impostazione di fabbrica: 0%/s</p>	
<p><i>Limite di corrente</i> <b>810</b>          Minimo: 0,0A          Massimo: a seconda delle dimensioni prestazioni del dispositivo          Impostazione di fabbrica: Massimo</p>	
<p><i>Uscita / Uingresso Trasformatore</i> <b>870</b>          Minimo: 1,00%          Massimo: 650,00%          Impostazione di fabbrica: 50,00%</p>	
<p><i>Modalità di funzionamento</i> <b>851</b> – Controllo della tensione          Impostazione: 0 (da -122-220-321-322)          Impostazione di fabbrica: 0          (vedi: Nota Integrativa sulla regolazione del parametro <b>851</b>)</p>	
<p><i>Umax per il rimpatrio</i> <b>871</b>          Minimo: 0,0          Massimo: 6500,0V          Impostazione di fabbrica: 298,5V</p>	
<p>Confermare la visualizzazione "End" con il tasto ENT.          La messa in servizio guidata dell'inverter viene terminata          tramite un ripristino e l'inizializzazione dell'inverter stesso.</p>	

Dopo una inizializzazione senza errori del disco, viene visualizzato il valore del parametro *Tensione di uscita* **842**.



Nota Integrativa sulla regolazione del parametro **P.851**:

Montaggio	Registrazione	Descrizione
Senza modulo	321	La tensione CC analogica unità di base di input
EM-xx-xx (non EM RES-03)	122	1phas tensione CA. analogico modulo di espansione di ingresso
	321	La tensione CC analogica unità di base di ingresso
	322	Tensione continua al modulo di estensione ingresso analogico
EM-RES-03	220	2phas tensione CA. al resolver ingresso EM-RES-03
	321	La tensione CC analogica unità di base di input

## 5.3 Impostazioni dei parametri

I parametri visualizzati nel menu PARA vengono impostati in parte durante la messa in servizio guidata. Ulteriori configurazioni, che consentono l'impostazione di altri parametri, sono descritte nel libretto d'uso.

*Livello operativo 28* – Il presente manuale descrive i parametri nel livello operativo 1. I parametri dei livelli operativi superiori 2 o 3 sono descritti nel libretto d'uso devono essere impostati solo da utenti esperti.

Impostazione: 1, 2, 3

Impostazione di fabbrica: 1



*Configurazione 30* – Le funzioni di base degli ingressi e delle uscite di comando e l'assegnazione dei moduli software sono selezionate tramite la configurazione.

La selezione avviene durante la messa in servizio guidata.

Impostazione:

110: regolazione sensorless secondo la curva caratteristica V/f (impostazione di fabbrica)

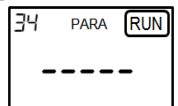
700: Rete sintetica, riferimento fisso






710: Rete sintetica, canale di riferimento


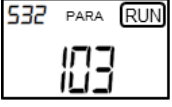
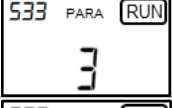





*Programma(re) 34* – Viene ripristinata l'impostazione di fabbrica di tutti i parametri o viene confermato un messaggio di errore (alternativa ai errore 103 da ingresso digitale).

Impostazione: 4444 Ripristinare l'impostazione di fabbrica



<p>123 Confermare un messaggio d'errore</p>	
<p><i>Frequenza di comando</i> <b>400</b> - L'impostazione di fabbrica della frequenza di comando dipende dalla configurazione. Impostazione: 2kHz, 4kHz, 8kHz, 12kHz, 16kHz Impostazione di fabbrica: 2 kHz (configurazione 110) 8 kHz (configurazione 70x)</p>	
<p><i>Frequenza di comando min</i> <b>401</b> – È la frequenza alla quale viene ridotta la frequenza di comando in caso di sovraccarico dell'inverter. Impostazione: 2kHz, 4kHz, 8kHz, 12kHz, 16kHz Impostazione di fabbrica: 2 kHz (configurazione 110) 8 kHz (configurazione 70x)</p>	
<p><i>Frequenza min</i> <b>418<sup>1)</sup></b> - Il comando di avvio tramite gli ingressi di abilitazione S1IND S7IND e porta ad un aumento della frequenza al gruppo minimo di frequenza Impostazione: 0,00 Hz ... 599,00 Hz Impostazione di fabbrica: 0,00 Hz</p>	
<p><i>Frequenza max</i> <b>419<sup>1)</sup></b> – La frequenza superiore è determinato dal l'impostazione Frequenza di uscita massima. Impostazione: 0,00 Hz ... 599,00 Hz Impostazione di fabbrica: 50,00Hz</p>	
<p><i>Riferimento di frequenza</i> <b>800<sup>2)</sup></b> – L'impostazione del valore di frequenza di riferimento della rete Sintetica Impostazione: 0,00...599,00 Hz Impostazione di fabbrica: 300,00 Hz</p>	
<p><i>Riferimento di tensione</i> <b>801</b> – Riferimento di tensione Impostazione della rete sintetica Impostazione: 0,0V...3000,0V Impostazione di fabbrica: 200,0V</p>	
<p><i>Accelerazione</i> <b>420<sup>1)</sup></b>, <i>Decelerazione</i> <b>421<sup>1)</sup></b> – Le rampe definiscono il temporale Variazione della frequenza di uscita dopo l'avvio / arresto o il cambiamento del valore di riferimento. Impostazione: 0,00 Hz/s ... 9999,99 Hz/s Impostazione di fabbrica: 5Hz/s</p>	
<p><i>Modalità di funzionamento</i> <b>452</b> – Ingresso multifunzione 1 L'ingresso è configurato secondo l'uso Impostazione: 1 segnale di tensione, 0 V...10 V 2 segnale di corrente, 0 mA...20 mA 3 ingresso digitale Impostazione di fabbrica: 1</p>	

<p><i>Modalità operativa uscita digitale 1</i> <b>530</b>          Impostazione: Vedi istruzioni per l'uso          Impostazione di fabbrica: 2 - Messaggio di operatività</p>	
<p><i>Modalità di uscita digitale 3</i> <b>532</b>          Impostazione: Vedi istruzioni per l'uso          Impostazione di fabbrica: 103 - Messaggio di errore invertito</p>	
<p><i>Modalità di uscita digitale EM-S1OUTD</i> <b>533<sup>3)</sup></b>          Impostazione: Vedi istruzioni per l'uso          Impostazione di fabbrica: 3 - Messaggio di errore</p>	
<p><i>Modalità di funzionamento</i> <b>525<sup>3)</sup></b> - Uscita analogical EM-S2OUTA          Impostazione: Vedi istruzioni per l'uso          Impostazione di fabbrica: 7 - Frequenza reale</p>	
<p><i>Modalità di funzionamento</i> <b>584<sup>3)</sup></b> - Uscita analogical EM-S1OUTA          Impostazione: Vedi istruzioni per l'uso          Impostazione di fabbrica: 7 - Frequenza reale</p>	
<p><i>Monitoraggio della temperatura di esercizio</i> <b>570</b>          Il monitoraggio contro inammissibile temperatura elevata protegge il consumatore alla rete sintetica. La query del contatto termico è collegato ad un ingresso digitale.          Impostazione (Selezione):          0 - Off contatto termico          1 - Alert contatto termico          2 - Thermo-contatto di errore di arresto          Impostazione di fabbrica: 0</p>	

<sup>1)</sup> solo in configurazione 701

<sup>2)</sup> solo in configurazione 700

<sup>3)</sup> solo con modulo di espansione collegato

## 6 Parametri

### 6.1 Descrizione dei parametri relativi ad ACU-P



I parametri vengono in parte impostati durante la messa in funzione guidata. I seguenti elenchi si riferiscono alla configurazione 110. 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 o viene tacitato un messaggio di errore.
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.
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).

### Parametri impostabili

N°	Descrizione	Un.	Spiegazione
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.
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.

### Parametri impostabili

N°	Descrizione	Un.	Spiegazione
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.
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 <b>269</b> .
273	Avvisi applicazione	-	È possibile leggere gli avvisi specifici per l'applicazione. Per la funzione dettagliata osservare le istruzioni per l'uso.

### Parametri dei valori effettivi

N°	Descrizione	Un.	Spiegazione
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	$96 \text{ min}^{-1}$	$60\,000 \text{ min}^{-1}$	$n_N$
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 kHz
401	Frequenza portante min.	2 kHz	16 kHz	2 kHz
418	Frequenza minima <sup>5)</sup>	0,00 Hz	599,00 Hz	3,50 Hz
419	Frequenza massima <sup>5)</sup>	0,00 Hz	599,00 Hz	50,00 Hz
420	Accelerazione (corsa destrorsa) <sup>5)</sup>	0,00 Hz/s	9999,99 Hz/s	5,00 Hz/s
421	Ritardo (corsa destrorsa) <sup>5)</sup>	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	-
728	Corrente limite	0,0 A	$\dot{u} \cdot I_{FUN}^{1)}$	$\dot{u} \cdot I_{FUN}^{1)}$

Parametro		Impostazione		
N°	Descrizione	Min.	Max.	Imp. fabbr.
30	Configurazione	110 –	regolazione senza encoder	110
		700 –	Rete sintetica, riferimento fisso	
		701 –	Rete sintetica, canale di riferimento	
		Per altre configurazioni si rimanda alle istruzioni per l'uso.		
34	Programma(re)	111 –	Trasmissione dei parametri	110
		110 –	Modalità normale	
		123 –	Reset	
		4444 –	Resetta i parametri	
452	Mod. Ingresso multifunzione	1 –	Ingresso di tensione	1: Valore standard nella configurazione e 110. 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			
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	

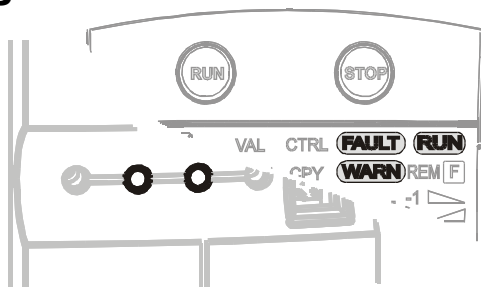
Parametro		Impostazione		
N°	Descrizione	Min.	Max.	Imp. fabbr.
670	Mod. Regolatore di tensione	0 – Off		0
		1 – Limitazione Ud attiva		
		2 – Supporto rete attivo		
		3 – Limit. Ud e supp. rete attivi		
		12 – Supporto rete attivo, senza chopper		
		13 – Limit. Ud e supp. rete attivi, senza chopper		
800 <sup>6)</sup>	Riferimento di frequenza (rete sintetica)	0,00 Hz	599,00 Hz	300,00 Hz
801	Riferimento di tensione	0,0V	3000,0V	200,0V

<sup>1)</sup>  $I_{Fun}$ ,  $U_{Fun}$ ,  $P_{Fun}$ : I valori nominali dell'inverter (nelle istruzioni per l'uso sono elencati in „Dati tecnici“),  $\dot{u}$ : resistenza dell'inverter ai sovraccarichi

<sup>5)</sup> solo in configurazione 701

<sup>6)</sup> solo in configurazione 700

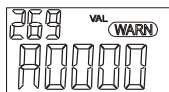
## 7 Messaggi dell'unità di comando



### 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, <i>Avviso attuale</i> <b>269</b>	Sì
lampeggiante	lampeggiante	RUN + AVV	Pronto start, <i>Avviso attuale</i> <b>269</b>	No
off	lampeggiante	lampeggiante FAULT	<i>Errore attuale</i> <b>259</b> dell'inverter	No
off	on	FAULT	<i>Errore attuale</i> <b>259</b> , Tacita anomalia	No

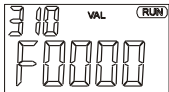
### 7.1 Messaggi di avviso e di errore durante il funzionamento



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
<b>Messaggi di avviso</b>	
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.
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 RELEASE.

Codice		Significato
<b>Messaggi di errore</b>		
F00	00	Non è stata rilevata alcuna anomalia.
<b>Corrente di uscita</b>		
F05	00	Sovraccarico, controllare i rapporti di carico e le rampe.
	07	Messaggio del monitoraggio delle fasi, controllare il motore e il cablaggio.
<b>Tensione del circuito CC</b>		
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.
<b>Frequenza di uscita</b>		
F11	00	Frequenza di uscita eccessiva, controllare i segnali di comando e le impostazioni.

## 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.
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.
SS031	Errore – vedi <b>259</b>	Errore durante l'autoregolazione. Controllare il valore di <i>Errore attuale</i> <b>259</b> .
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
<b>Messaggi di avviso durante la messa in funzione guidata</b>	
SA000	Non è presente alcun messaggio di avviso.
<b>Messaggi di errore durante la messa in funzione guidata</b>	
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'insosservanza 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.



I dati tecnici per le grandezze da 1 a 7 (ACU-P410-49) valgono anche per i dispositivi ACU-P **401**.

### 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

#### Condizioni ambientali

Temperatura di raffreddamento (aria)	T <sub>n</sub>	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 60721-3-3)
Temperatura di stoccaggio	T <sub>L</sub>	°C	-25 ... 55
Temperatura di trasporto	T <sub>T</sub>	°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 ACU-P410 (0,25...1,5 kW, 400 V)

### Tipo

ACU-P410		-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 <sup>3)</sup>
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 <sub>dBC</sub> = 770 V)	R	Ω	930	930	930	634	462	300

### Ingresso lato rete

Corrente di rete <sup>2)</sup>	I	A	1,0	1,6	1,8	2,4	2,8 <sup>1)</sup>	3,3 <sup>1)</sup>
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 <sup>2</sup>	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 <sup>1)</sup>	3,2 A <sup>1)</sup>	3,2 A <sup>1)</sup>	2,2 A
1,5 kW <sup>1)</sup>	3,8 A	3,8 A <sup>3)</sup>	3,8 A <sup>3)</sup>	2,6 A <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Il collegamento richiede un induttore di commutazione di rete.

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

## 8.2 Grandezza 2 ACU-P410 (1,85...4 kW, 400 V)

Tipo						
ACU-P410			-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 <sup>3)</sup>
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 <sub>dbc</sub> = 770 V)	R	Ω	300	220	148	106

Ingresso lato rete						
Corrente di rete <sup>2)</sup>	I	A	4,2	5,8	6,8 <sup>1)</sup>	7,8 <sup>1)</sup>
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 <sup>2</sup>	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 <sup>1)</sup>	7,8 A <sup>1)</sup>	7,8 A <sup>1)</sup>	5,3 A		
4,0 kW	9,0 A <sup>1)</sup>	9,0 A <sup>1) 3)</sup>	9,0 A <sup>1) 3)</sup>	6,1 A <sup>3)</sup>		

<sup>1)</sup> Il collegamento richiede un induttore di commutazione di rete.

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

<sup>3)</sup> Riduzione della frequenza portante nella zona limite termica

### 8.3 Grandezze 3 e 4 ACU-P410 (5,5...15 kW, 400 V)

#### Tipo

ACU-P410		-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 <sup>3)</sup>	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 <sub>dBC</sub> = 770 V)	R	Ω	80	58	48	48	32

#### Ingresso lato rete

Corrente di rete <sup>2)</sup>	I	A	14,2	15,8 <sup>1)</sup>	20,0 <sup>1)</sup>	26,0	28,2 <sup>1)</sup>
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 <sup>2</sup>	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 <sup>1)</sup>	18,0 A <sup>1)</sup>	18,0 A <sup>1)</sup>	12,2 A
9,2 kW <sup>1)</sup>	23,0 A	22,7 A <sup>3)</sup>	22,0 A <sup>3)</sup>	15,0 A <sup>3)</sup>
11 kW	25,0 A	25,0 A	25,0 A	17,0 A
15 kW	32,0 A <sup>1)</sup>	32,0 A <sup>1)</sup>	32,0 A <sup>1)</sup>	21,8 A

<sup>1)</sup> Il collegamento richiede un induttore di commutazione di rete.

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

## 8.4 Grandezza 5 ACU-P410 (18,5...30 kW, 400 V)

Tipo					
ACU-P410			-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	$\Omega$	16		
Resistenza consigliata ( $U_{dBC} = 770$ V)	R	$\Omega$	26	22	16
Ingresso lato rete					
Corrente di rete <sup>2)</sup>	I	A	42,0	50,0	58,0 <sup>1)</sup>
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 <sup>2</sup>	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 <sup>1)</sup>	60,0 A <sup>1)</sup>	60,0 A <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Il collegamento richiede un induttore di commutazione di rete.

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

## 8.5 Grandezza 6 ACU-P410 (37...65 kW, 400 V)

Tipo						
ACU-P410			-33	-35	-37	-39

Grandezza costruttiva			6			
<b>Uscita, lato motore</b>						
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) <sup>1)</sup>	I	A	112,5	135,0	165,0	187,5
I sovraccarico breve durata (1 s) <sup>2)</sup>	I	A	150,0	180,0	220,0	250,0
<b>Uscita reostato di frenatura</b>						
Resistenza di frenata min.	R	Ω	7,5			
Resistenza consigliata (U <sub>DBC</sub> = 770 V)	R	Ω	13	11	9	7,5
<b>Ingresso lato rete</b>						
Corrente di rete <sup>2)</sup>	I	A	87,0	104,0	105,0 <sup>1)</sup>	120,0 <sup>1)</sup>
Tensione di alimentazione	U	V	320 ... 528			
Fusibili	I	A	100	125	125	125
Tipo UL 600 VAC RK5	I	A	100	125	125	125
<b>Meccanica</b>						
Dimensioni	HxLxP	mm	400x275x260			
Peso (ca.)	m	kg	20			
Grado di protezione	-	-	IP20 (EN60529)			
Morsetti	A	mm <sup>2</sup>	fino a 70			
<b>Condizioni ambientali</b>						
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 <sup>1)</sup>	110,0 A <sup>1)</sup>	110,0 A <sup>1)</sup>
65 kW	125,0 A <sup>1) 3)</sup>	125,0 A <sup>1) 3)</sup>	125,0 A <sup>1) 3)</sup>

<sup>1)</sup> Il collegamento trifase richiede un induttore di commutazione di rete.

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

<sup>3)</sup> Riduzione della frequenza portante nella zona limite termica

## 8.6 Grandezza 7 ACU-P410 (75...200 kW, 400 V)

### Tipo

ACU 410		-43	-45	-47	-49	-51	-53
Grandezza costruttiva		7					

### Uscita, lato motore

Potenza dell'albero motore consigliata	P	kW	75	90	110	132	160	200 <sup>8)</sup>
Corrente di uscita	I	A	150	180	210	250	305	380

I sovraccarico prolungato (60 s)	I	A	225	270	315	332	460	570
I sovraccarico breve durata (1 s)	I	A	270	325	375	375	550	680

### Uscita reostato di frenatura

Resistenza di frenata min.	R	$\Omega$	4,5		3,0		2,71	2,17
Resistenza consigliata ( $U_{dBC} = 770$ V)	R	$\Omega$	6,1	5,1	4,1	3,8	2,7	2,2

### Ingresso lato rete

Corrente di rete <sup>2)</sup>	I	A	143 <sup>1)</sup>	172 <sup>1)</sup>	208 <sup>1)</sup>	249 <sup>1)</sup>	302 <sup>1)</sup>	377 <sup>1)</sup>
Fusibili	I	A	160	200	250	315	400	500
Fusibili secondo UL <sup>6)</sup> Cooper Bussmann	Tipo	FW H-	250A	300A	350A	400A	450A	500A

### Meccanica

Dimensioni	HxLxP	mm	510 x 412 x 351/389 (for 160/200 kW)					
Peso (ca.)	m	kg	45		48		52	
Morsetti	A	mm <sup>2</sup>	fino a 2 x 95				fino a 2 x 120	

### Condizioni ambientali

Potenza dissipata (2 kHz frequenza portante)	P	W	1600	1900	2300	2800	3400	4000
---	---	---	------	------	------	------	------	------

### 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 <sup>3)</sup>
132 kW	250 A	250 A	250 A <sup>3)</sup>
160 kW	305 A	305 A	305 A <sup>3)</sup>
200 kW	380 A	380 A	380 A <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Il collegamento trifase richiede un induttore di commutazione di rete.

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

<sup>6)</sup> 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. <sup>8)</sup> I valori in questa colonna sono validi solo per i dispositivi di grandezza 7 ACU 410-53 **raffreddati a liquido**



I dispositivi di grandezza 7 ACU 410-53 **raffreddati a liquido** raggiungere la potenza nominale fino a 200 kW. Temperatura di raffreddamento per il raffreddamento a liquido: notare il documento "Operating Instructions Liquid Cooling Supplemental".

## 8.7 Grandezza 8 dati tecnici generali

Tipo								
<b>ACU-P410/510/610</b>		-51	-53	-55	-57	-59	-61	
Grandezza costruttiva		8						
Uscita, lato motore								
Potenza dell'albero motore consigliata	P	kW	160	200	250	315	355	400
Meccanica								
Dimensioni	HxLxP	mm	1067 x 439 x 375					
Peso (ca.)	m	kg	120	120	120	140	140	140
Morsetti	A	mm <sup>2</sup>	fino a 2 x 240					
Condizioni ambientali								
Temperatura di raffreddamento (aria)	T <sub>n</sub>	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN IEC 60721-3-3)					

## 8.7.1 ACU-P410 (160...400 kW, 400 V)

Tipo											
ACU-P410			-51	-53	-55	-57	-59	-61			
Uscita, lato motore											
Corrente di uscita	I	A <sub>eff.</sub>	305	380	475	595	645	735			
I sovraccarico prolungato (60 s) <sup>1)</sup>	I	A <sub>eff.</sub>	460	570	715	895	970	1100			
I sovraccarico breve durata (1 s) <sup>2)</sup>	I	A <sub>eff.</sub>	550	685	855	1070	1160	1330			
Uscita reostato di frenatura											
Resistenza di frenata min.	R	Ω	2,71	2,17	1,20	0,80	0,80	0,80			
Resistenza consigliata (U <sub>DBC</sub> = 770 V)	R	Ω	2,7	2,2	1,50	1,00	1,00	1,00			
Ingresso lato rete											
Corrente di rete <sup>6)</sup>	I	A	280	350	440	550	620	690			
Tensione di alimentazione	U	V	320 ... 528								
Fusibili <sup>7)</sup>	I	A	400	500	630	700	800	900			
Fusibili secondo UL <sup>8)</sup>	Tipo	170M5	*08 /*58	*10 /*60	*12 /*62	*13 /*63	*14 /*64	*15 /*65			
Condizioni ambientali											
Potenza dissipata (2 kHz frequenza portante)	P	W	3800	4500	5600	6300	6850	7900			

### Corrente di uscita (Corrente max. nel funzionamento continuo)

Inverter potenza nominale	Frequenza portante		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	305	305	305
200 kW	380	380	380
250 kW	475	475	475
315 kW	595	595	595
355 kW	645	645	645
400 kW	735	735	735

<sup>1)</sup> Riduzione di potenza con frequenze di rotazione inferiori a 10 Hz

<sup>2)</sup> Solo con frequenze di rotazione superiori a 10 Hz

<sup>6)</sup> Valore di misura con la potenza motore consigliata, 400V tensione di alimentazione e induttanza di rete U<sub>K</sub>=4%

<sup>7)</sup> Fusibili per semiconduttore consigliati (ad esempio Bussmann tipo 170M)

<sup>8)</sup> Per la protezione in conformità alle norme UL si devono usare i fusibili indicati da Cooper Bussmann. \* è un riempitivo per il montaggio.

## 8.7.2 ACU-P510 (160...400 kW, 525 V)

Tipo								
ACU510			-51	-53	-55	-57	-59	-61

Uscita, lato motore								
Potenza dell'albero motore consigliata	P	kW	160	200	250	315	355	400
Corrente di uscita	I	A <sub>eff.</sub>	230	290	360	450	490	560
I sovraccarico prolungato (60 s) <sup>1)</sup>	I	A <sub>eff.</sub>	345	435	540	675	735	840
I sovraccarico breve durata (1 s) <sup>2)</sup>	I	A <sub>eff.</sub>	420	520	650	810	880	1000

Uscita reostato di frenatura								
Resistenza di frenata min.	R	Ω	1,20	1,20	1,20	0,80	0,80	0,80
Resistenza consigliata (U <sub>DBC</sub> = 770 V)	R	Ω	2,70	2,70	2,70	1,50	1,50	1,50

Ingresso lato rete								
Corrente di rete <sup>6)</sup>	I	A	215	270	335	420	470	525
Tensione di alimentazione	U	V	525					
Fusibili <sup>8)</sup>	I	A	315	350	450	550	630	700

Condizioni ambientali								
Potenza dissipata (2 kHz frequenza portante)	P	W	3800	4500	5600	6300	6850	7900

### Corrente di uscita (Corrente max. nel funzionamento continuo)

Inverter potenza nominale	Frequenza portante		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	230	230	230
200 kW	290	290	290
250 kW	360	360	360
315 kW	450	450	450
355 kW	490	490	490
400 kW	560	560	560

<sup>1)</sup> Riduzione di potenza con frequenze di rotazione inferiori a 10 Hz

<sup>2)</sup> Solo con frequenze di rotazione superiori a 10 Hz

<sup>5)</sup> È disponibile come optional l'inverter di questa grandezza senza il transistor di frenata interno

<sup>6)</sup> Valore di misura con la potenza motore consigliata, 525V tensione di alimentazione e induttanza di rete U<sub>K</sub>=4%

<sup>8)</sup> Fusibili per semiconduttore consigliati (ad esempio Bussmann tipo 170M)

### 8.7.3 ACU-P610 (160...400 kW, 690 V)

Tipo								
ACU610			-51	-53	-55	-57	-59	-61

Uscita, lato motore								
Corrente di uscita	I	A <sub>eff.</sub>	180	230	280	350	400	450
I sovraccarico prolungato (60 s) <sup>1)</sup>	I	A <sub>eff.</sub>	270	350	420	530	600	675
I sovraccarico breve durata (1 s) <sup>2)</sup>	I	A <sub>eff.</sub>	330	420	510	630	720	750

Uscita reostato di frenatura								
Resistenza di frenata min.	R	Ω	3,00	3,00	3,00	1,80	1,80	1,80
Resistenza consigliata (U <sub>DBC</sub> = 770 V)	R	Ω	5,00	5,00	5,00	3,00	3,00	3,00

Ingresso lato rete								
Corrente di rete <sup>6)</sup>	I	A	160	200	250	320	360	410
Tensione di alimentazione	U	V	690 (ridotto per UL: 600)					
Fusibili <sup>8)</sup>	I	A	250	315	350	450	500	550

Condizioni ambientali								
Potenza dissipata (2 kHz frequenza portante)	P	W	3200	3950	4500	5500	6250	6900

#### Corrente di uscita (Corrente max. nel funzionamento continuo)

Inverter potenza nominale	Frequenza portante		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	180	180	180
200 kW	230	230	230
250 kW	280	280	280
315 kW	350	350	350
355 kW	400	400	400
400 kW	450	436	410

<sup>1)</sup> Riduzione di potenza con frequenze di rotazione inferiori a 15 Hz

<sup>2)</sup> Solo con frequenze di rotazione superiori a 15 Hz

<sup>6)</sup> Valore di misura con la potenza motore consigliata, 690V tensione di alimentazione e induttanza di rete U<sub>K</sub>=4%

<sup>8)</sup> Fusibili per semiconduttore consigliati (ad esempio Bussmann tipo 170M)

# 1 General information

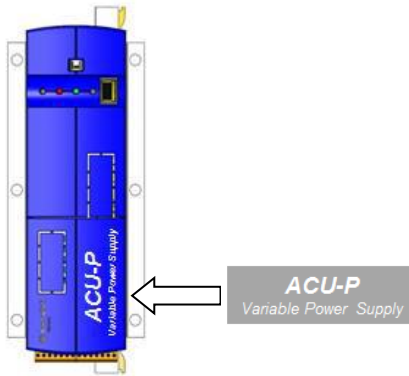
This documentation describes the first steps for easy commissioning of ACTIVE CUBE – Variable Power Supply (ACU-P) frequency inverters.

The ACU-P series is identified by its label on the case and by the designation on the rating plate.



This document applies to the following device series ACU-P401 / ACU-P410.

To simplify, the designations ACU-P4xx shall be used in the document.



## 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 directives 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 Note on "Safe torque off" (STO)

The controller release is performed by two digital inputs S1IND and S7IND.

### CAUTION



Devices of type ACU-P do not feature the "Safe Torque Off" (STO) function.

## 1.3 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.

## **1.4 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.

## **1.5 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.

## **1.6 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:  $\leq 4000$  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.
- Noise emission in operation is approx. 86 dB(A) in the case of size 8. Use ear protectors when staying near the frequency inverter.

## 1.7 Operating conditions

- Size 1...7:
  - Ambient temperature: 0...55°C, as from 40°C, power reduction of 2.5% / K should be considered.
- Size 8
  - Ambient temperature: 0...55°C, as from 45°C, power reduction of 2.5% / K should be considered.
- Ambient pressure: 70 ... 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 160 kW device power (Size 7): 5 kA;
  - 160...250 kW device power (size 8): 18 kA
  - as from 315 kW device power (size 8): 30 kA

## 1.8 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**

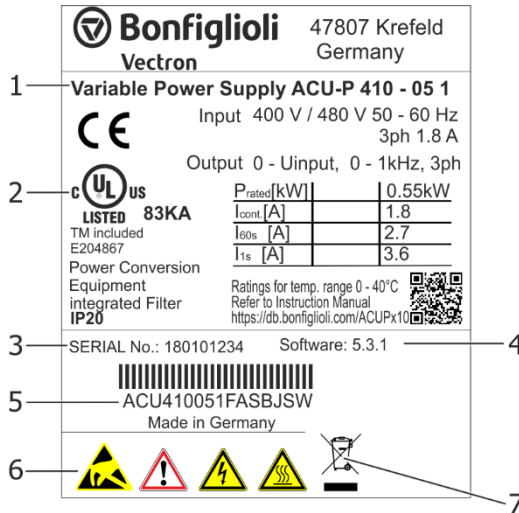
The product is marked with the WEEE symbol shown below.

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. <b>ACU-P 410-05 1:</b>
	410: 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.

Identifier	Recommended power
	<b>ACU-P 410: AC 3x400V</b>
-01	0.25 kW
-03	0.37 kW
-05	0.55 kW
-07	0.75 kW
-09	1.1 kW
-11	1.5 kW
-12	1.85 kW
-13	2.2 kW
-15	3.0 kW
-18	4.0 kW
-19	5.5 kW
-21	7.5 kW
-22	9.2 kW
-23	11.0 kW
-27	18.5 kW
-29	22.0 kW
-31	30.0 kW
-33	37.0 kW
-35	45.0 kW
-37	55.0 kW
-39	65.0 kW
-43	75.0 kW
-45	90.0 kW
-47	110.0 kW
-49	132.0 kW
-51	160,0 kW <sup>1)</sup>
-53	200,0 kW <sup>1)</sup>
-55	250,0 kW <sup>1)</sup>
-57	315,0 kW <sup>1)</sup>
-59	355,0 kW <sup>1)</sup>
-61	400,0 kW <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> only ACU-P **410**

GB

### 3 Mechanical installation

GB

#### 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.

#### 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.

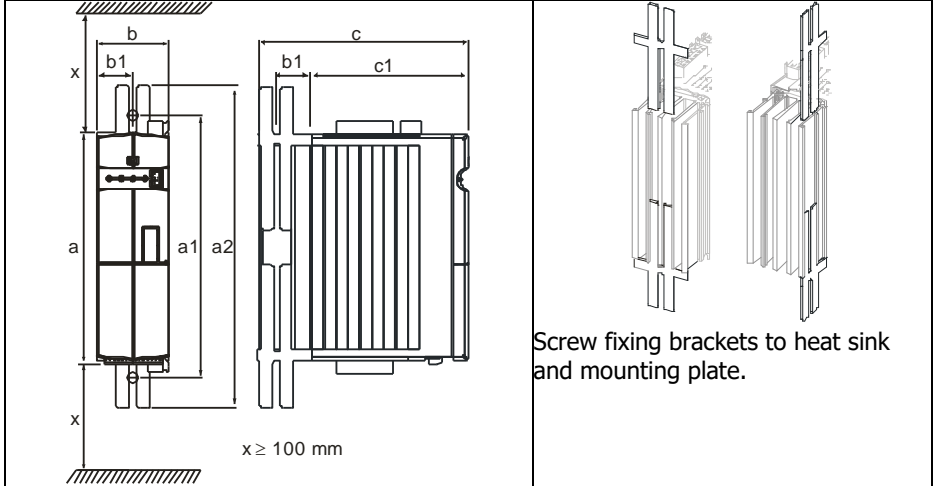
- Mount the devices with sufficient clearance to other components so that the cooling air can circulate freely.
- Avoid soiling by grease and air pollution by dust, aggressive gases, etc.
- Fan inlet and outlet openings must not be covered.



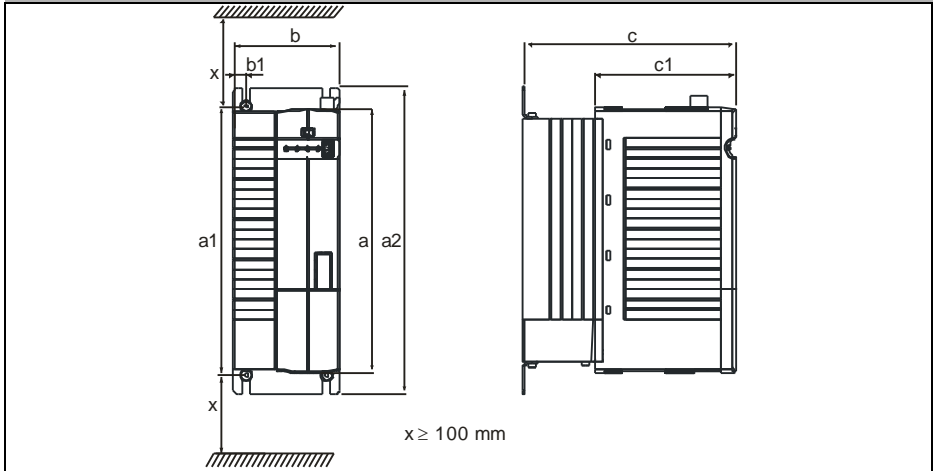
In devices with liquid cooling the coolant hoses must be connected after the mechanical installation procedure. Comply with instructions in the "Operating Instructions Liquid Cooling Supplemental" document.

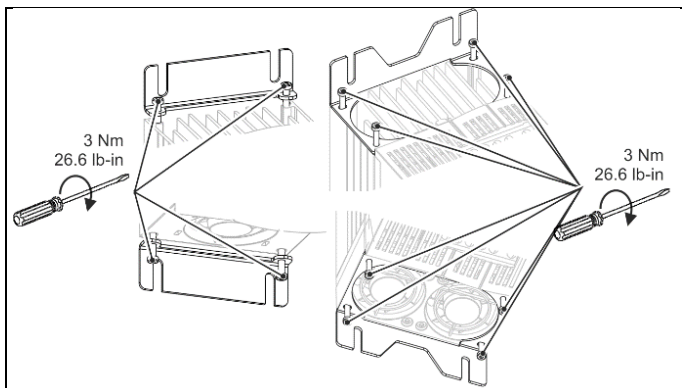
GB

**Sizes 1 and 2**



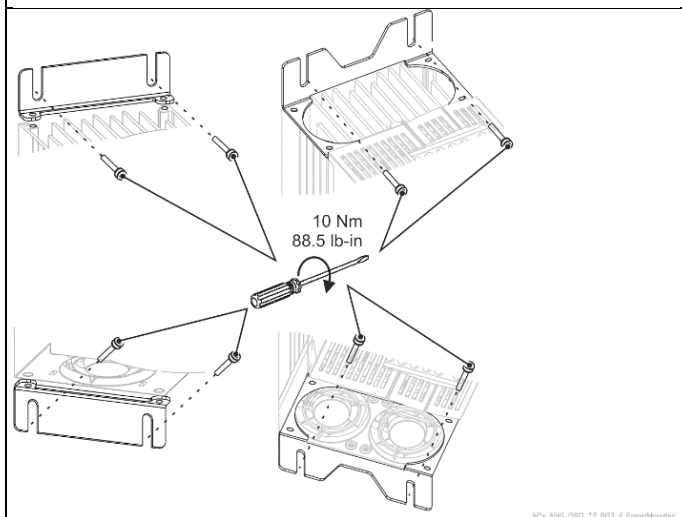
**Sizes 3 and 4**





Top fixing bracket  
(screws M4x20)

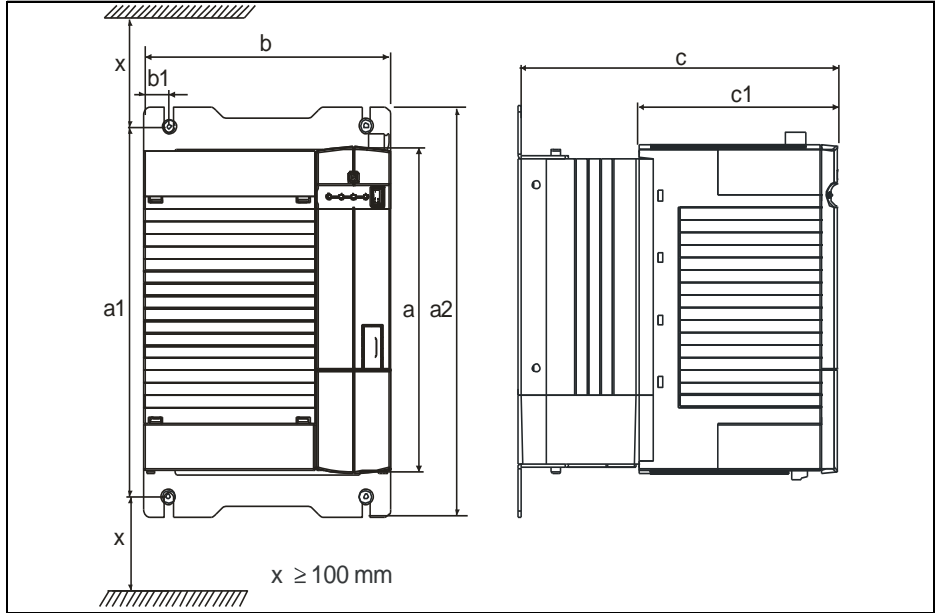
Bottom fixing bracket  
(screws M4x60)



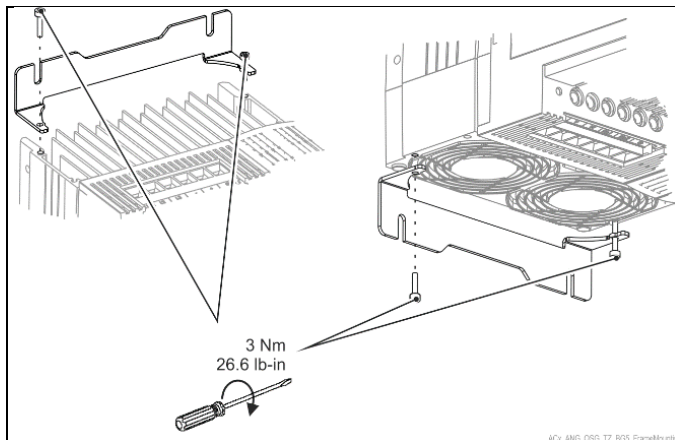
Screw fixing brackets  
to heat sink and  
mounting plate.

ACU 4V6 205 17 803 4 FormMounting

**Size 5**



GB

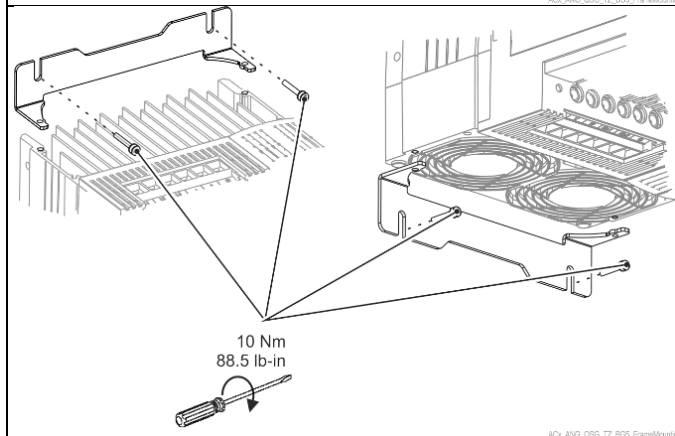


Top fixing bracket  
(screws M4x20)

Bottom fixing bracket  
(screws M4x70)

3 Nm  
26.6 lb-in

ACU-ANG 050 T2 B05 FrameMounting

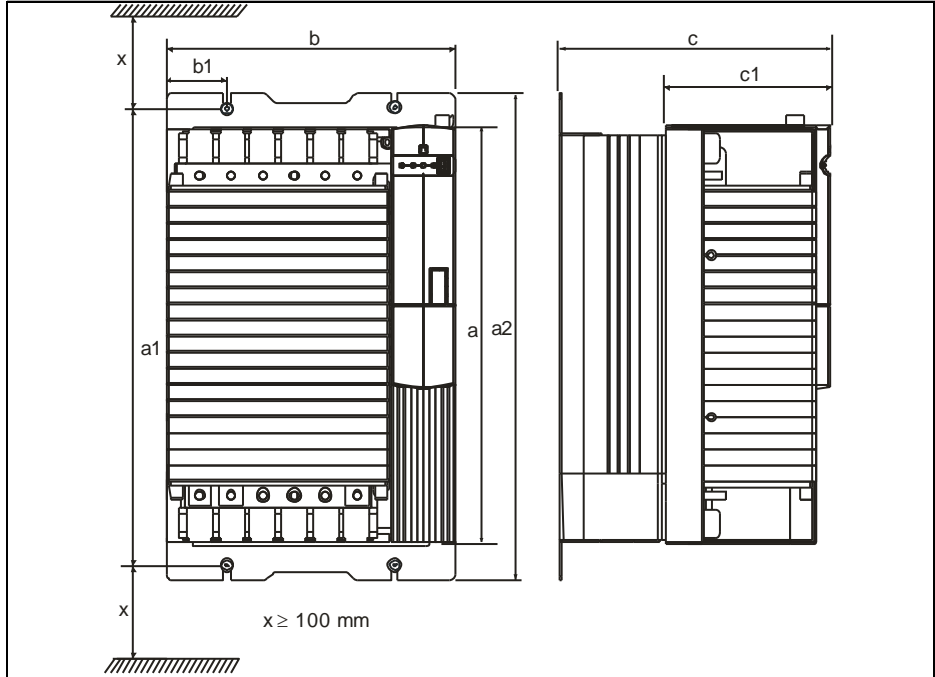


Screw fixing brackets  
to heat sink of  
frequency inverter and  
mounting plate.

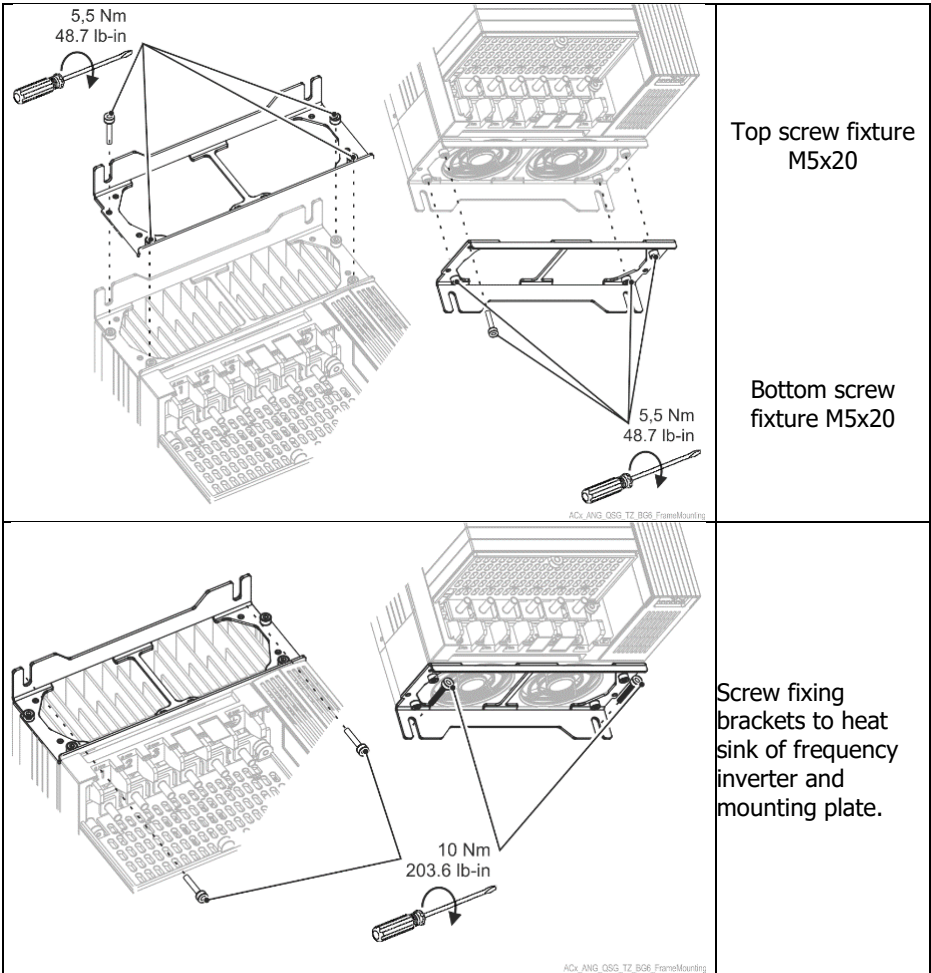
10 Nm  
88.5 lb-in

ACU-ANG 050 T2 B05 FrameMounting

**Size 6**



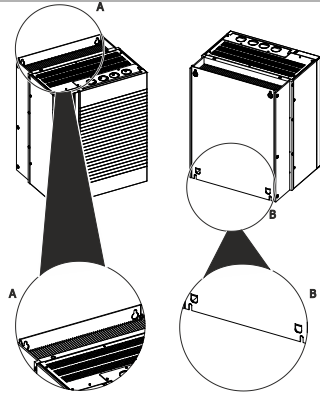
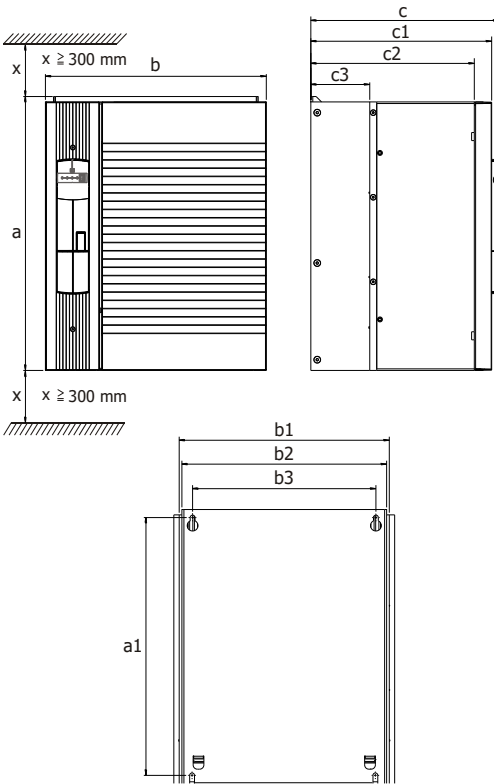
GB



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

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

**Size 7**

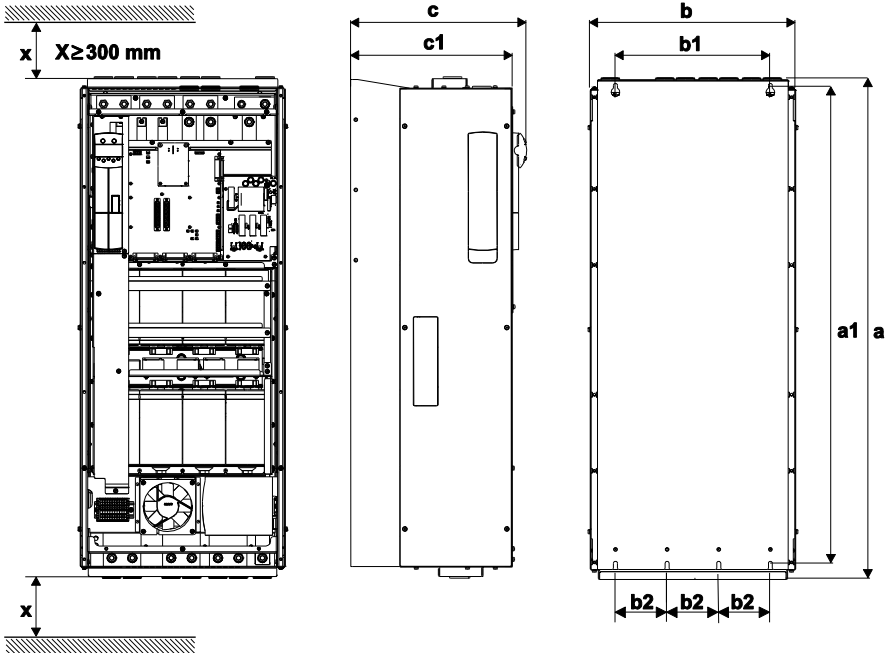


Screw back wall of the device to the assembly panel.  
The diameter of the fixing holes is 9 mm.

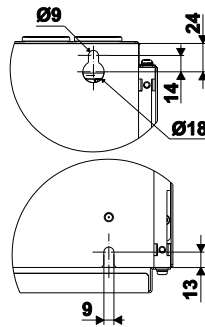
Dimensions **without** optional components [mm]:

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

**Size 8**



The diameter of the fixing holes is 9 mm.  
Screw the rear wall of the device heat sink to the mounting plate.



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

Size	Dimensions			Assembly dimensions			
	a	b	c	a1	b1	b2	c1
<b>8</b>	1067	439	375	1017	330	110	345

## 4 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.

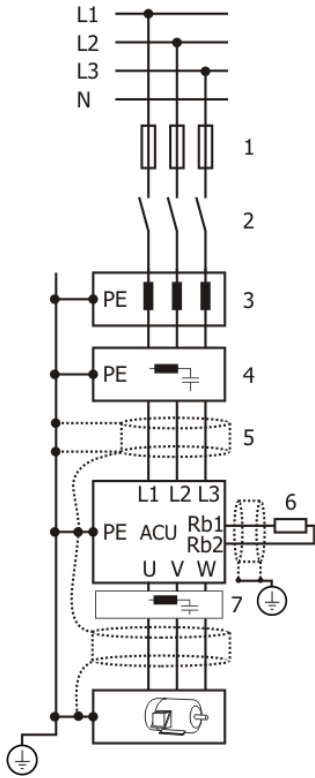
- Where residual current devices (RCD) or residual current monitors (RCM) are used as a protection against direct or indirect contact, only RCDs / RCMs of Type B are permissible on the power supply side of this product.

## 4.1 EMC information

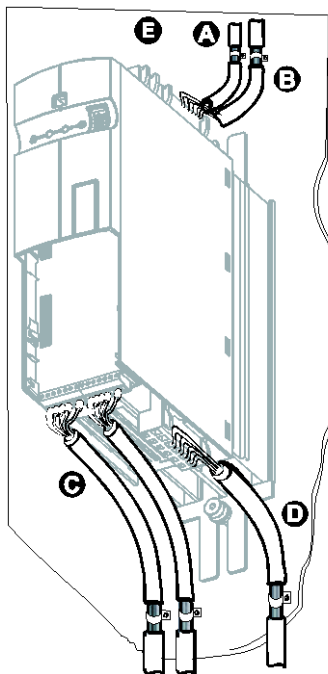
The frequency inverter is designed according to the requirements and limit values of product norm EN 61800-3 with an interference immunity factor (EMI) for operation in industrial applications. Electromagnetic interference is to be avoided by expert installation and observation of the specific product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

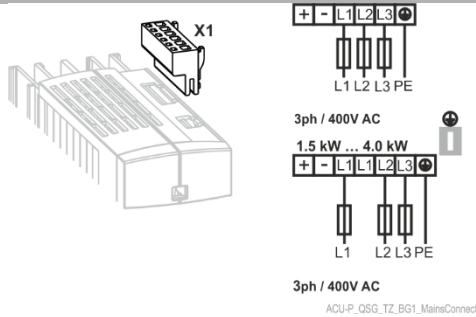


The frequency inverters meet the requirements of the low voltage directive 2014/35/EU and the requirements of the EMC Directive 2014/30/EU. The EMC product standard EN 61800-3 relates to the drive system. The documentation provides information on how the applicable standards can be complied if the frequency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

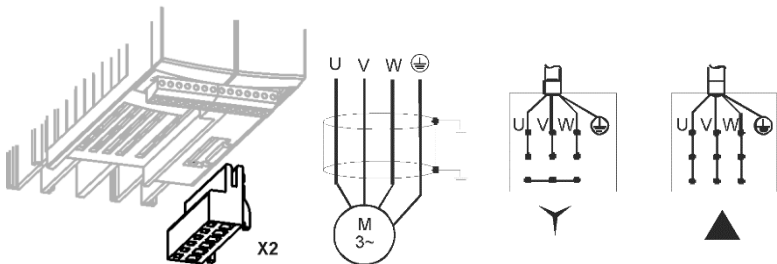
**4.2 Connection**

**4.2.1 ACU-P 4xx (up to 4.0 kW)**

**Mains connection**



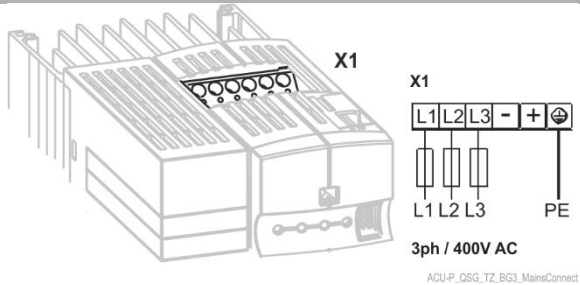
**Motor connection**



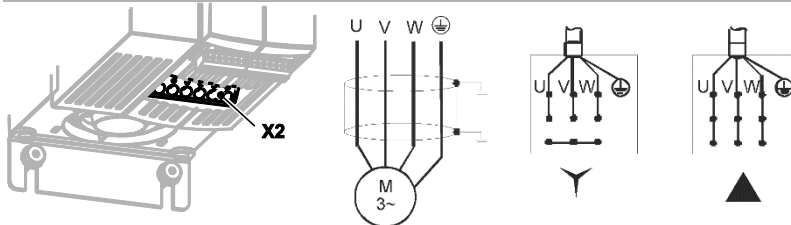
- For connection of the ground conductor of the mains and motor cable, use the provided terminal connection options X1 and X2. Other connection options for connecting the mains and motor cable are not permissible.
- For connection of a braking resistor, use terminals Rb1 and Rb2.

## 4.2.2 ACU-P 4xx (5.5...15.0 kW)

### Mains connection



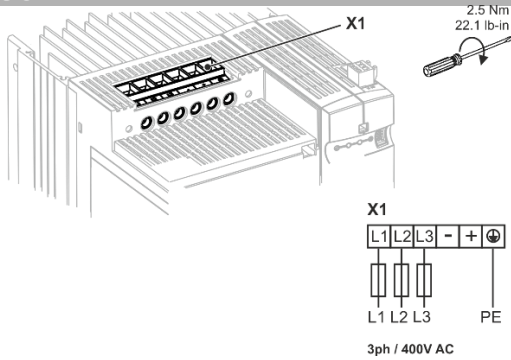
### Motor connection



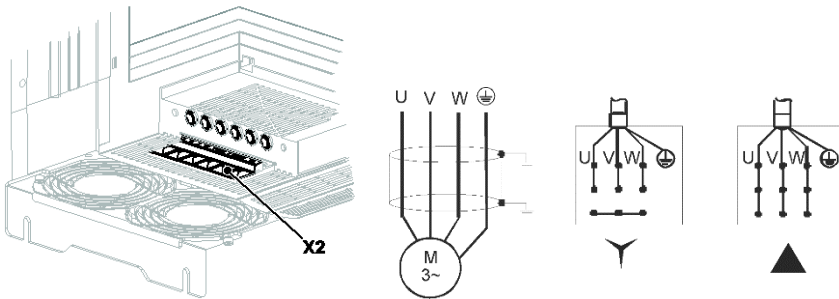
- For connection of the ground conductor of the mains and motor cable, use the provided terminal connection options X1 and X2. Other connection options for connecting the mains and motor cable are not permissible.
- For connection of a braking resistor, use terminals Rb1 and Rb2.

## 4.2.3 ACU-P 4xx (18.5...30.0 kW)

### Mains connection



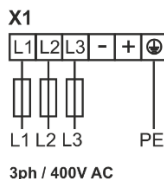
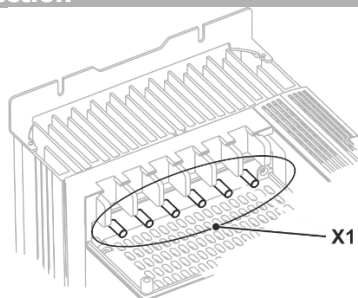
### Motor connection



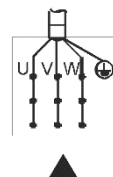
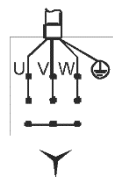
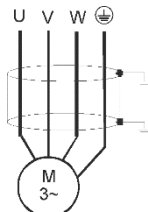
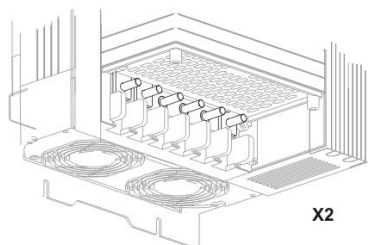
- For connection of the ground conductor of the mains and motor cable, use the provided terminal connection options X1 and X2. Other connection options for connecting the mains and motor cable are not permissible.
- For connection of a braking resistor, use terminals Rb1 and Rb2.

## 4.2.4 ACU-P 4xx (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 Rb1 and Rb2.

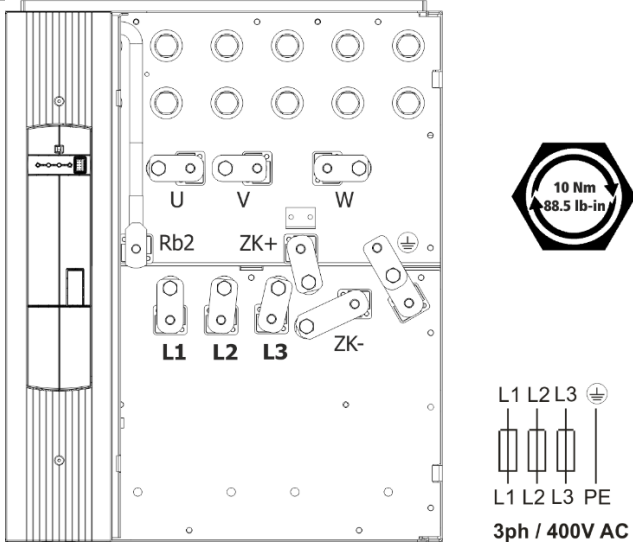


Optionally, devices of this size are available without brake chopper. These devices are designed without connecting terminals for the braking resistor.

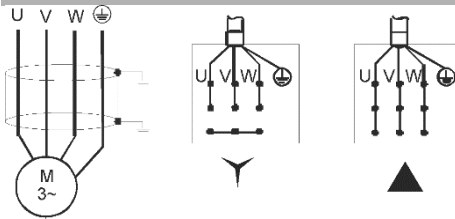
## 4.2.5 ACU-P 401 (75.0...132.0 kW) and ACU-P 410 (75.0...200.0 kW)

### Mains connection

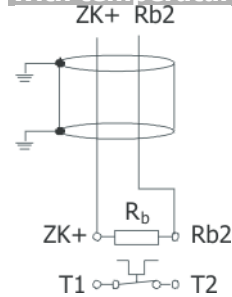
GB



### 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.

## 4.2.6 ACU-P 410 / ACU-P 510/ ACU-P 610 (160.0...400.0 kW)

### WARNING



#### Dangerous voltage!

Devices of size 8 feature cable routing covers at the top and at the bottom of the housing. Mounting the covers is strictly mandatory! Leaving covers unmounted can result in risk of death and severe injury due to missing touch protection. It will further result in loss of IP20 protection, loss of warranty and in performance deterioration due to ingress of dust and dirt.

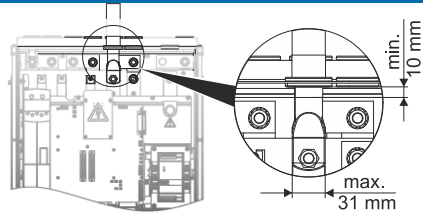
- Mount the cable routing covers according to the document VEC510.

GB

### NOTICE

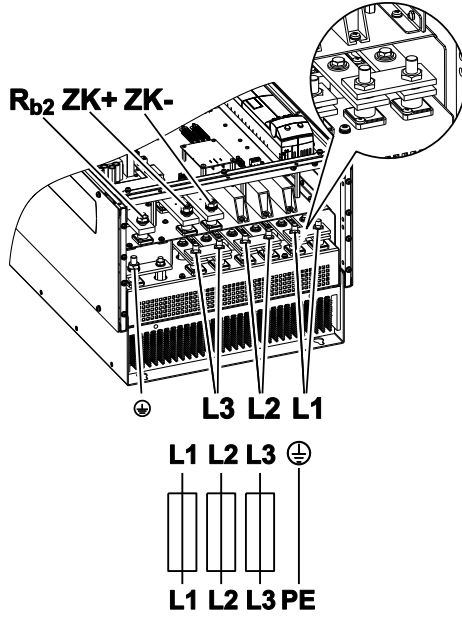
When connecting to mains, note:

- Max. width of cable lugs: 31 mm
- Min. length of insulation under cable gland: 10 mm



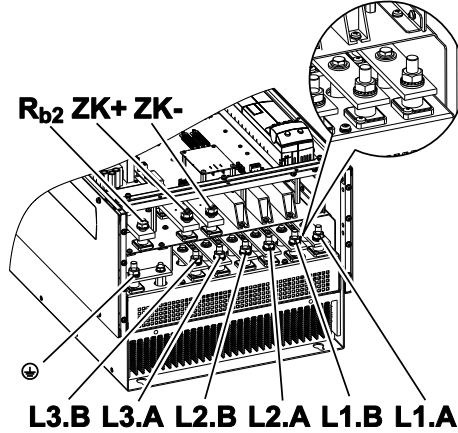
**Mains connection 3 phases:**

GB

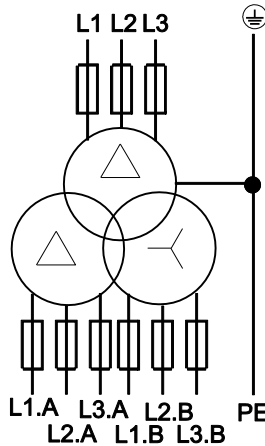


3ph/400V AC or 3ph/525V AC or 3ph/690V AC

**Mains connection 6 phases:**



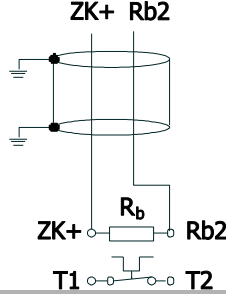
**GB**



6ph/400V AC or 6ph/525V AC or 6ph/690V AC

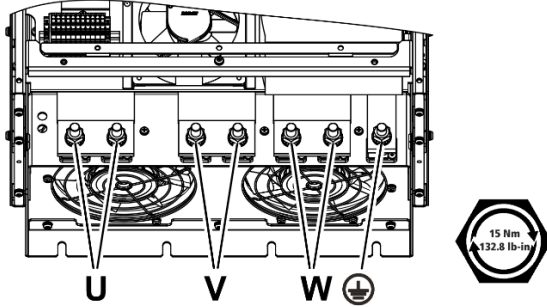
6-phase connection must be done via the same mains feeders and a suitable transformer (e.g. one d and one y winding on secondary side) which shifts all phases by 30° to one another. Alternatively, two transformers can be used (one with D-winding, one with Y-winding on secondary side).

**Connection of brake resistor with temperature switch:**

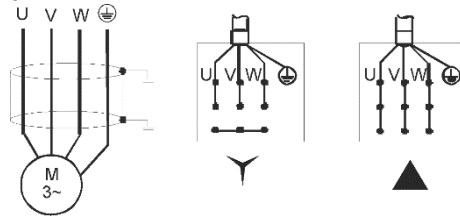


GB

**Motor connection:**

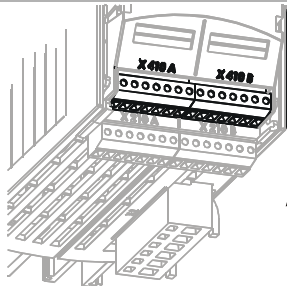


Threaded bolt M10x20



**4.3 Control terminals**

**Signal terminals X210 & X410**



- Wieland DST85 / RM3,5**
- 0.14 ... 1.5 mm<sup>2</sup>  
AWG 30 ... 16
  - 0.14 ... 1.5 mm<sup>2</sup>  
AWG 30 ... 16
  - 0.25 ... 1.0 mm<sup>2</sup>  
AWG 22 ... 18
  - 0.25 ... 0.75 mm<sup>2</sup>  
AWG 22 ... 20
- 0.2 ... 0.3 Nm  
1.8 ... 2.7 lb-in

### 4.3.1 Control terminals X210A & X210B

#### CAUTION

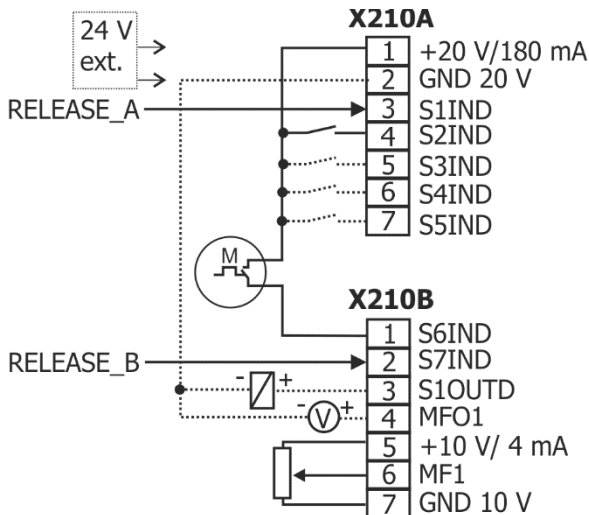


#### Live voltage

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.

GB



ACU-P\_OSG\_TD\_ContrTerminals

#### 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 (first shut-down path)	
X210A.4	Digital input <sup>1)</sup>	Start Clockwise (default setting)
X210A.5	Digital input <sup>1)</sup>	Start Anticlockwise (default setting)
X210A.6	Digital input <sup>1)</sup>	Data Set Changeover 1 (default setting)
X210A.7	Digital input <sup>1)</sup>	Data Set Changeover 2 (default setting)

#### Control terminal X210B

X210B.1	Digital input <sup>1)</sup>	
X210B.2	Digital input (second shut-down path)	
X210B.3	Digital output <sup>1)</sup>	

X210B.4	MFO1: Multifunction output <sup>1)</sup> (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 <sup>1)</sup> (reference speed 0 ... +10 V, default setting)
X210B.7	Ground 10 V

<sup>1)</sup> Control terminals are freely configurable.

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.

The functions can be assigned to the control terminals as required. For more configurations, refer to the Operating Instructions.

### Technical data of control terminals

<p><b>Digital inputs</b> (X210A.3 ... X210B.2): Low Signal: DC 0 V ... 3 V, High signal: DC 12 V ... 30 V, Input resistance: 2.3 k<math>\Omega</math>, response time: 2 ms, PLC compatible</p>
<p><b>Digital output S1OUT</b> (X210B.3): Low Signal: DC 0 V... 3 V, High Signal: DC 12 V ... 30 V, Maximum output current: 50 mA, PLC compatible</p>
<p><b>Multifunction output MFO1 (X210B.4):</b> 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 (<math>f_{PWM}=116</math> Hz), Frequency signal: Output voltage: DC 0 V ... 24 V, maximum output current: 40 mA, maximum output frequency: 150 kHz</p>
<p><b>Multifunction input MF1 (X210B.6):</b> Analog signal: Input voltage: DC 0 ... 10 V (<math>R_i=70</math> k<math>\Omega</math>), Input current: DC 0 ... 20 mA (<math>R_i=500</math> <math>\Omega</math>), Digital signal: Low Signal: DC 0 V ... 3 V, High signal: DC 12 V...30 V, response time: 4 ms, PLC compatible</p>

### Technical data of control terminals

#### Conductor cross-section:

The signal terminals are suitable for the following cable sizes:

with ferrule: 0.25 ... 1.0 mm<sup>2</sup>

without ferrule: 0.14 ... 1.5 mm<sup>2</sup>

## 4.3.2 External 24 V power supply X210A.1 & X210A.2

GB

### 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.

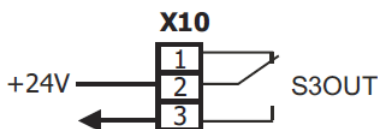
- Avoid higher voltage levels.
- Use suitable external power supply units with a maximum output current of DC 30 V or use appropriate fuses to protect the unit.

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

## 4.3.3 Control terminal X10



### Relay output X10

S3OUT	Parameterizable relay output
-------	------------------------------

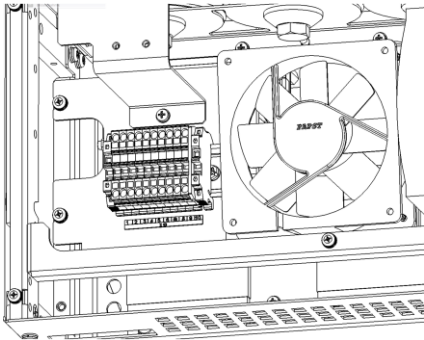
**Control terminal X10**

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

GB

### 4.4 X13 connection in ACU510 and ACU610

When an ACU510 or ACU610 device is used, connection of AC 3x400 V at X13 is required.



**Auxiliary voltage terminal X13**

1 ... 6	Not used
7	⊕ PE
8	L1
9	L2
10	L3

**Connection**

Connected load	≥ 1.2 kW
Supply voltage	400 V +- 10 %
Supply frequency	50 / 60 Hz

### 4.5 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.

#### **For Size 8 -51, -53, -55**

Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 18 kA rms Symmetrical Amperes, 480 V AC Maximum when protected by Semiconductor fuses Types 170M5\* made by Cooper Bussmann LLC.

#### **For Size 8 -57, -59, -61**

Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 30 kA rms Symmetrical Amperes, 480 V AC Maximum when protected by Semiconductor fuses Types 170M5\* made by Cooper Bussmann LLC.

## 5 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 digital input S1IND/terminal X210A.3 and digital input S7IND/terminal X210B.2.
- Turn mains voltage on.

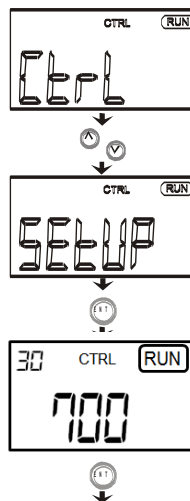
The frequency inverter will perform a self-test.



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.

- 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: sensor-less control acc. to U/f characteristic (default)
  - 700: synthetic mains, fixed reference
  - 710: synthetic mains , reference channel
- 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.

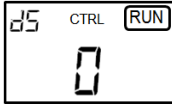
- Observe the correct motor type.




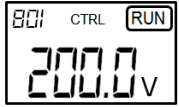
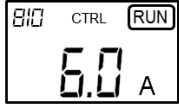
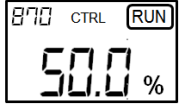
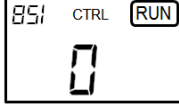
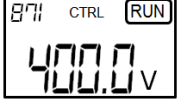
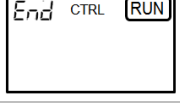
Depending on the functions, the configurations 700 and 701 have different commissioning menus.

## 5.1 Menu guiding for SETUP configuration 700 – synthetic mains with fixed nominal values

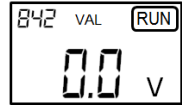
- The data set change-over allows selection between four data sets.
- Only the parameters in the selected data set are changed.



Setting Data Set	
0	All Data sets (DS0)
1	Data Set 1 (DS1)
2	Data Set 2 (DS2)
3	Data Set 3 (DS3)
4	Data Set 4 (DS4)

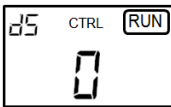
<p><i>Reference Frequency</i> <b>800</b></p> <p>Minimum: 0,00Hz Maximum: 1000,00Hz Default: 300Hz</p>	
<p><i>Reference Voltage</i> <b>801</b></p> <p>Minimum: 0,0V Maximum: 3000,0V Default: 200,0V</p>	
<p><i>Current Limit</i> <b>810</b></p> <p>Minimum: 0,0A Maximum: depending on the device power range Default: Maximum</p>	
<p><i>Transformer V-Out/ V-In</i> <b>870</b></p> <p>Minimum: 0,00% Maximum: 650,00% Default: 50,00%</p>	
<p><i>Operation Mode</i> <b>851</b> - Automatic voltage control Setting range: 0 (Off) -122-220-321-322 Default: 0 (see table "additional advice about setting the parameter 851")</p>	
<p><i>Max Feedback Voltage</i> <b>871</b></p> <p>Minimum: 0,0 Maximum: 6500,0V Default: 298,5V</p>	
<p>Confirm the "End" display by pressing the ENT-key. The guided commissioning of the frequency inverter concludes by resetting and the initialization of the frequency inverter.</p>	

After successful initialization of the frequency inverter the display shows the factory-set parameter *Output Voltage* **842**. If the digital inputs S1IND (Release A) and S7IND (Release B) are activated then the output voltage is increased to match the value set in *Voltage Reference* **801**.



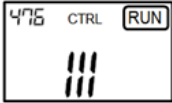


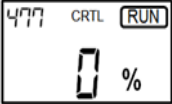
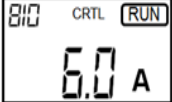
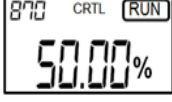
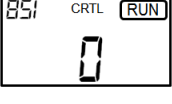
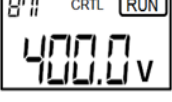
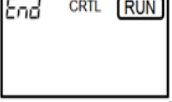
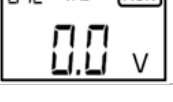
## 5.2 Menu guiding for SETUP configuration 701 – synthetic mains with variable nominal values

- The data set change-over allows selecting between four data sets.
- Only the parameters in the selected data set are changed.



Setting Data Set	
0	All Data sets (DS0)
1	Data Set 1 (DS1)
2	Data Set 2 (DS2)
3	Data Set 3 (DS3)
4	Data Set 4 (DS4)

<p>Reference Frequency Source <b>872</b>                      0= internal (<b>P. 800</b>)                      1= Reference frequency source with ramp                      Default: 1</p>	
<p>Reference Frequency Source <b>475</b> (in extracts)                      1= Abs. Value Analog Value MFI1A                      10=Abs. Value Fixed Frequency (FF)                      20=Abs. Value Motorpoti (MP)                      Default: 111 (MFI1A +FF)</p>	
<p>Minimum Frequency <b>418</b>                      Minimum: 0,00Hz                      Maximum: 599,00Hz                      Default: 0,00Hz</p>	
<p>Maximum Frequency <b>419</b>                      Minimum: 0,00Hz                      Maximum: 599,00Hz                      Default: 50Hz</p>	
<p>Voltage Reference <b>801</b>                      Minimum: 0,0V                      Maximum: 3000,0V                      Default: 200,0V</p>	
<p>Reference Voltage Source <b>873</b>                      0= internal (P.801)                      1= reference percentage channel with ramp</p>	




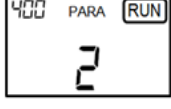
<p>Default: 1</p> <p>Reference Percentage Source <b>476</b> (in extracts)            1=Abs. Analog Value MFI1A            10=Abs. Value Fixed Frequency (FF)            20=Abs. Value Motorpoti (MP)            Default: 111 (MFI1A + FF)</p>	
<p>Minimum Reference Percentage <b>518</b>            Minimum: 0,00%            Maximum: 300,00%            Default: 0,00%</p>	
<p>Maximum Reference Percentage <b>519</b>            Minimum: 0,00%            Maximum: 300,00%            Default: 100,00%</p>	
<p>Gradient Percentage Ramp <b>477</b>            Minimum: 0 %/s (0 = Function is deactivated)            Maximum: 60000 %/s            Default: 0%/s</p>	
<p>Current Limit <b>810</b>            Minimum: 0,0A            Maximum: depends on system power            Default: Maximum</p>	
<p>Transformer V-Out/ V-In <b>870</b>            Minimum: 0,00%            Maximum: 650%            Default: 50%</p>	
<p>Operation Mode <b>851</b> - Automatic voltage control            Adjustment range: 0 (Off) -122-220-321-322            Default: 0 (see table "additional advice about setting the parameter <b>851</b>")</p>	
<p>Max Feedback Voltage <b>871</b>            Minimum: 0,0            Maximum: 6500,0V            Default: 298,5V</p>	
<p>Confirm the „End“ display by pressing the ENT-key. The guided commissioning of the frequency inverter is terminated via reset and the initialization of the frequency inverter.</p>	
<p>After successful initialization of the frequency inverter the default parameter <i>Output Voltage</i> <b>842</b> is displayed.</p>	







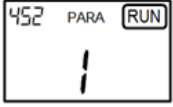

Additional advice about setting of the parameter **851**:

Assembly	Setting	Description
No module:	321	DC voltage at analog input basic unit
EM-xx-xx (except EM RES-03)	122 321 322	AC voltage 1- phase at analog input expansion module DC voltage at analog input basic unit DC voltage at analog input expansion module
EM-RES-03	220 321	AC voltage 2-phase at the Resolver input EM-RES-03 DC voltage at analog input basic unit





## 5.3 Parameter settings

The parameters displayed in the PARA menu branch are partly set via the guided commissioning. Additional configurations with further parameter settings are described in the operating instruction manual.

<p><i>Control Level</i> <b>28</b> – The brief instructions describe the parameters in control level 1. The parameters of the higher control levels are described in the operation instructions and should be up by expert operators only.</p> <p>Setting : 1-2-3 Default: 1</p>	
<p><i>Configuration</i> <b>30</b> – 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.</p> <p>Setting range:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 110: sensor-less control with U/f characteristic</li> <li>– 700: synthetic mains with preset reference</li> <li>– 701: synthetic mains with reference channel</li> </ul>	
<p><i>Program(ming)</i> <b>34</b> – The factory settings of all parameters is restored or a fault message is acknowledged (alternative to <i>Error Acknowledgment</i> <b>103</b> via digital input).</p> <p>Setting:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 4444 Activate factory settings</li> <li>– 123 Acknowledge fault message</li> </ul>	
<p><i>Switching Frequency</i> <b>400</b> – The default setting of the switching frequency is dependent on the configuration.</p> <p>Setting range: 2kHz, 4kHz, 8kHz, 12kHz, 16kHz Default: 2 kHz (Config 110) 8 kHz (Config 70x)</p>	

<p><i>Min. Switching Frequency</i> <b>401</b> – Defines the minimum Value the switching frequency is reduced to automatically in the case of thermal overload of the frequency inverter.          Setting range: 2kHz, 4kHz, 8kHz, 12kHz, 16kHz          Default: 2 kHz (Config 110)          8 kHz (Config 70x)</p>	
<p><i>Minimum Frequency</i> <b>418<sup>1)</sup></b> – The start command via the Enable inputs S1IND/ S7IND results in an acceleration of the drive to the minimum frequency.          Setting: 0,00 Hz ... 599,00 Hz          Default: 0,00Hz</p>	
<p><i>Maximum Frequency</i> <b>419<sup>1)</sup></b> – The speed range of the drive is limited by the maximum output frequency of the frequency inverter          Setting: 0,00 Hz ... 599,00 Hz          Default: 50,00Hz</p>	
<p><i>Reference Frequency</i> <b>800<sup>2)</sup></b> – Setting for frequency reference of the synthetic mains          Setting: 0,00...1000,00Hz          Default: 300,00Hz</p>	
<p><i>Reference Voltage</i> <b>801</b> - Setting for voltage reference of the synthetic mains          Setting : 0,0V...3000,0V          Default: 200,0V</p>	
<p><i>Acceleration (Clockwise)</i> <b>420<sup>1)</sup></b>,  <i>Deceleration (Clockwise)</i> <b>421<sup>1)</sup></b> - the ramps define how fast the output frequency is changed after start, stop or brake command or when the reference value is changed.          Setting: 0,00 Hz/s ... 9999,99 Hz/s          Default: 5Hz/s</p>	
<p><i>Operation Mode</i> <b>452</b> - Multi Function Input 1          The set point at input MFI1 can be adjusted according to the connected signal source.          Setting:          1- voltage signal, 0 V ... 10 V          2- current signal, 0 mA ... 20 mA          3- digital input          Default: 1</p>	
<p><i>Operation Mode Digital Output 1</i> <b>530</b>          Setting range: see operation instruction          Default: run signal</p>	

**GB**

<p><i>Operation Mode Digital Output 3</i> <b>532</b>          Setting range: see operation instructions          Default: 103 – inverted fault message</p>	
<p><i>Operation Mode Digital Output EM-S1OUTD</i> <b>533</b> <sup>3)</sup>          Setting range: see operation instructions          Default: 3 – fault message</p>	
<p><i>Operation Mode</i> <b>584</b> <sup>3)</sup> - Analog Output EM-S1OUTA          Setting range: see operation instructions          Default: 7 - actual frequency</p>	
<p><i>Motor Temp. Operation Mode</i> <b>570</b> – monitoring protects the load on synthetic mains. The enquiry of the thermo contact is made via an assigned digital input.          Setting (in extracts):          0 - Thermo-contact switched off          1 - Thermo-contact warning message          2 - Thermo-contact error switch off          Default: 0</p>	

GB

<sup>1)</sup> only possible in Config 701  
<sup>2)</sup> only possible in Config 700  
<sup>3)</sup> only possible with use of extension module

## 6 Parameters

### 6.1 Description of parameters relevant to ACU-P



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

#### 6.1.1 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.
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.
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.

### Adjustable parameters

No.	Description	Unit	Explanation
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		
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.

### Adjustable parameters

No.	Description	Unit	Explanation
572	Frequency Limit Motor Circuit Breaker	%	Motor protection, in particular self-ventilation motors, is improved via the <i>Frequency Limit</i> <b>572</b> 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 terminated and a fault message is issued.



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

## 6.1.2 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.
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 <b>269</b> .
273	Application Warnings	-	An application-specific warning can be read. For detailed functions, refer to Operating Instructions.

### Actual value parameters

No.	Description	Unit	Explanation
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.

## 6.2 Parameter setting options

Parameter		Setting		
No.	Description	Min.	Max.	Factory setting
28	Control Level	1	3	1
370	Rated Voltage	$0.17 \cdot U_{FUN}^{1)}$	$2 \cdot U_{FUN}^{1)}$	$U_{FUN}^{1)}$
371	Rated Current	$0.01 \cdot I_{FUN}^{1)}$	$10 \cdot \ddot{u} \cdot I_{FUN}^{1)}$	$I_{FUN}^{1)}$
372	Rated Speed	96 min <sup>-1</sup>	60 000 min <sup>-1</sup>	$n_N$
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	$0.01 \cdot P_{FUN}^{1)}$	$10 \cdot P_{FUN}^{1)}$	$P_{FUN}^{1)}$
400	Switching frequency	2 kHz	16 kHz	2 kHz
401	Min. Switching Frequency	2 kHz	16 kHz	2 kHz
418	Minimum frequency <sup>5)</sup>	0.00 Hz	599.00 Hz	3.50 Hz
419	Maximum frequency <sup>5)</sup>	0.00 Hz	599.00 Hz	50.00 Hz
420	Acceleration (Clockwise)	0.00 Hz/s	9999.99 Hz/s	5.00 Hz/s
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	-
728	Current Limit	0.0 A	$\ddot{u} \cdot I_{FUN}^{1)}$	$\ddot{u} \cdot I_{FUN}^{1)}$
30	Configuration	110 – sensor-less control		110

Parameter		Setting		
No.	Description	Min.	Max.	Factory setting
		700 – synthetic mains with preset reference		
		701 - synthetic mains with reference channel		
		For other configurations, refer to Operating Instructions.		
34	Program(ming)	111 – Parameter transmission		110
		110 – Standard operation		
		123 – Reset		
		4444 – Reset parameter		
452	Op. Mode Multifunction Input	1 – Voltage Input		1: Standard value in <i>Configuration</i> 110. 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		
		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		

Parameter		Setting		
No.	Description	Min.	Max.	Factory setting
670	Operation mode of voltage controller	0 – off		0
		1 – DC link limitation active		
		2 – Power regulation active		
		3 – U <sub>dc</sub> lim. & mains support active		
		12 – Mains support active, without chopper		
		13 – U <sub>dc</sub> -Lim. & Mains Supp. active, Chopper not active		
800 <sup>6)</sup>	Reference frequency (synthetic mains)	0.00 Hz	599.00 Hz	300.00 Hz
801	Reference voltage	0.0V	3000.0V	200.0V

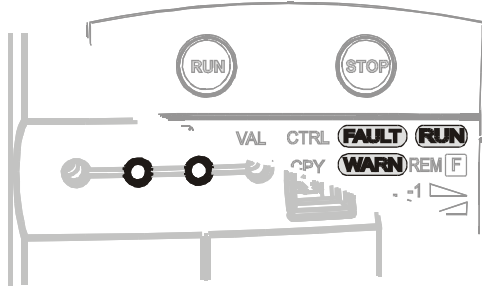
GB

<sup>1)</sup> I<sub>Fun</sub>, U<sub>Fun</sub>, P<sub>Fun</sub>: Rated values of frequency inverter (listed in Operating Instructions in “Technical Data”), ü: overload capability of frequency inverter

<sup>5)</sup> only in configuration 701

<sup>6)</sup> only in configuration 700

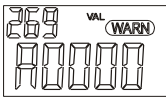
## 7 Control unit messages



### 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

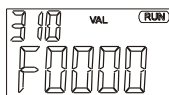
### 7.1 Warning and error messages during operation



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

Key	Meaning
<b>Warning messages</b>	
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
<b>Warning messages</b>	
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 RELEASE input.

Key	Meaning
<b>Error messages</b>	
F00 00	No fault has occurred.
<b>Overload</b>	
<b>Output current</b>	
F05	00 Overloaded, check load situation and ramps.
	07 Message from phase monitoring, check motor and wiring.
<b>DC-Link Voltage</b>	
F07	00 DC link voltage too high, check deceleration ramps and connected brake resistor.
	01 DC link voltage too low, check mains voltage.
<b>Output frequency</b>	
F11 00	Output frequency too high, check control signals and settings.

## 7.2 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.
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.
SS031	Error – check P. 259	Error during the auto set-up routine. Check value of <i>Current Error 259</i> .

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.

**GB**

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

**Warning messages during guided commissioning**

<b>Code</b>	<b>Meaning / Measure</b>
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.

## 8 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



The technical data for sizes 1 to 7 (-49) also apply for devices ACU-P 401

### 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

#### 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.

## 8.1 Size 1 ACU-P 410 (0.25...1.5 kW, 400 V)

Type								
ACU-P 410			-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 <sub>eff.</sub>	1.0	1.6	1.8	2.4	3.2	3.8 <sup>3)</sup>
I Longt overload (60 s)	I	A <sub>eff.</sub>	2.0	3.2	2.7	3.6	4.8	5.7
I Shortt overload (1 s)	I	A <sub>eff.</sub>	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 <sub>dBC</sub> = 770 V)	R	Ω	930	930	930	634	462	300

### Input, mains side

Mains current <sup>2)</sup>	I	A	1.0	1.6	1.8	2.4	2.8 <sup>1)</sup>	3.3 <sup>1)</sup>
Mains voltage	U	V	320 ... 528					
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 <sup>2</sup>	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 <sup>1)</sup>	3.2 A <sup>1)</sup>	3.2 A <sup>1)</sup>	2.2 A
1.5 kW <sup>1)</sup>	3.8 A	3.8 A <sup>3)</sup>	3.8 A <sup>3)</sup>	2.6 A <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Connection requires a commutating choke.

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

<sup>3)</sup> Reduction of switching frequency in thermal limit range

## 8.2 Size 2 ACU-P 410 (1.85...4.0 kW, 400 V)

Type						
ACU-P 410			-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 <sub>eff.</sub>	4.2	5.8	7.8	9.0 <sup>3)</sup>
I Longt overload (60 s)	I	A <sub>eff.</sub>	6.3	8.7	11.7	13.5
I Shortt overload (1 s)	I	A <sub>eff.</sub>	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 <sub>dBC</sub> = 770 V)	R	Ω	300	220	148	106

### Input, mains side

Mains current <sup>2)</sup>	I	A	4.2	5.8	6.8 <sup>1)</sup>	7.8 <sup>1)</sup>
Mains voltage	U	V	320 ... 528			
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 <sup>2</sup>	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 <sup>1)</sup>	7.8 A <sup>1)</sup>	7.8 A <sup>1)</sup>	5.3 A
4.0 kW	9.0 A <sup>1)</sup>	9.0 A <sup>1)3)</sup>	9.0 A <sup>1)3)</sup>	6.1 A <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Connection requires a commutating choke.

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

<sup>3)</sup> Reduction of switching frequency in thermal limit range

## 8.3 Sizes 3 and 4 ACU-P 410 (5.5...15.0 kW, 400 V)

Type							
ACU-P 410			-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 <sub>eff.</sub>	14.0	18.0	22.0 <sup>3)</sup>	25.0	32.0
I Longt overload (60 s)	I	A <sub>eff.</sub>	21.0	26.3	30.3	37.5	44.5
I Shortt overload (1 s)	I	A <sub>eff.</sub>	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 <sub>dBC</sub> = 770 V)	R	Ω	80	58	48	48	32

### Input, mains side

Mains current <sup>2)</sup>	I	A	14.2	15.8 <sup>1)</sup>	20.0 <sup>1)</sup>	26.0	28.2 <sup>1)</sup>
Mains voltage	U	V	320 ... 528				
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 <sup>2</sup>	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 <sup>1)</sup>	18.0 A <sup>1)</sup>	18.0 A <sup>1)</sup>	12.2 A
9.2 kW <sup>1)</sup>	23.0 A	22.7 A <sup>3)</sup>	22.0 A <sup>3)</sup>	15.0 A <sup>3)</sup>
11 kW	25.0 A	25.0 A	25.0 A	17.0 A
15 kW	32.0 A <sup>1)</sup>	32.0 A <sup>1)</sup>	32.0 A <sup>1)</sup>	21.8 A

<sup>1)</sup> Connection requires a commutating choke.

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

## 8.4 Size 5 ACU-P 410 (18.5...30.0 kW, 400 V)

Type					
ACU-P 410			-27	-29	-31
Size			5		

Output, motor side					
Recommended motor shaft power	P	kW	18.5	22.0	30.0
Output current	I	A <sub>eff.</sub>	40.0	45.0	60.0
I Longt overload (60 s)	I	A <sub>eff.</sub>	60.0	67.5	90.0
I Shortt overload (1 s)	I	A <sub>eff.</sub>	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 <sub>DBC</sub> = 770 V)	R	Ω	26	22	16

Input, mains side					
Mains current <sup>2)</sup>	I	A	42.0	50.0	58.0 <sup>1)</sup>
Mains voltage	U	V	320 ... 528		
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 <sup>2</sup>	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 <sup>1)</sup>	60.0 A <sup>1)</sup>	60.0 A <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Connection requires a commutating choke.

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

GB

## 8.5 Size 6 ACU-P 410 (37.0...65.0 kW, 400 V)

Type						
ACU-P 410			-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 <sub>eff.</sub>	75.0	90.0	110.0	125.0
I Longt overload (60 s)	I	A <sub>eff.</sub>	112.5	135.0	165.0	187.5
I Shortt overload (1 s)	I	A <sub>eff.</sub>	150.0	180.0	220.0	250.0
Output, braking resistor						
Min. braking resistance	R	Ω	7.5			
Recommended braking resistor (U <sub>DBC</sub> = 770 V)	R	Ω	13	11	9	7.5
Input, mains side						
Mains current <sup>2)</sup>	I	A	87.0	104.0	105.0 <sup>1)</sup>	120.0 <sup>1)</sup>
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 <sup>2</sup>	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 <sup>1)</sup>	110.0 A <sup>1)</sup>	110.0 A <sup>1)</sup>			
65 kW	125.0 A <sup>1) 3)</sup>	125.0 A <sup>1) 3)</sup>	125.0 A <sup>1) 3)</sup>			

<sup>1)</sup> Three-phase connection requires a commutating choke.

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

<sup>3)</sup> Reduction of switching frequency in thermal limit range

## 8.6 Size 7 ACU-P 410 (75.0...200.0 kW, 400 V)

Type							
ACU 410		-43	-45	-47	-49	-51	-53
Size		7					

### Output, motor side

Recommended motor shaft power	P	kW	75	90	110	132	160	200 <sup>8)</sup>
Output current	I	A <sub>eff.</sub>	150	180	210	250	305	380
I Longt overload (60 s)	I	A <sub>eff.</sub>	225	270	315	332	460	570
I Shortt overload (1 s)	I	A <sub>eff.</sub>	270	325	375	375	550	680

### Output, braking resistor

Min. braking resistance	R	Ω	4.5		3.0		2.71	2.17
Recommended braking resistor (U <sub>dBC</sub> = 770 V)	R	Ω	6.1	5.1	4.1	3.8	2.7	2.2

### Input, mains side

Power supply current <sup>2)</sup>	I	A	143 <sup>1)</sup>	172 <sup>1)</sup>	208 <sup>1)</sup>	249 <sup>1)</sup>	302 <sup>1)</sup>	377 <sup>1)</sup>
Fuses	I	A	160	200	250	315	400	500
Fuses as per UL <sup>6)</sup> Cooper Bussmann	Type	FWH-	250A	300A	350A	400A	450A	500A

### Mechanical

Dimensions	HxWxD	mm	510 x 412 x 351/389 (for 160/200 kW)					
Weight approx.	m	kg	45		48		52	
Connection terminals	A	mm <sup>2</sup>	up to 2 x 95				up to 2 x 120	

### Ambient conditions

Energy dissipation (2 kHz switching frequency)	P	W	1600	1900	2300	2800	3400	4000
--	---	---	------	------	------	------	------	------

### 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 <sup>3)</sup>
132 kW	250 A	250 A	250 A <sup>3)</sup>
160 kW	305 A	305 A	305 A <sup>3)</sup>
200 kW	380 A	380 A	380 A <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Three-phase connection requires a commutating choke.

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

<sup>6)</sup> For UL-compliant fusing, the specified Cooper Bussmann fuses must be used. Other fuses must not be used for UL-conforming fusing. <sup>8)</sup> Values in this column are valid for **liquid cooled** ACU 410-53 size 7 devices only



**Liquid cooled** ACU 410-53 size 7 devices reach rated power of up to 200 kW. Coolant temperature for liquid cooling: see "Operating Instructions Liquid Cooling Supplemental"

## 8.7 Size 8 general technical data

Type								
<b>ACU-P 410/510/610</b>			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Size			8					
Output, motor side								
Recommended motor shaft power	P	kW	160	200	250	315	355	400
Mechanical								
Dimensions	HxWxD	mm	1067 x 439 x 375					
Weight approx.	m	kg	120	120	120	140	140	140
Connection terminals	A	mm <sup>2</sup>	up to 2 x 240					
Ambient conditions								
Coolant air temperature	T <sub>n</sub>	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN IEC 60721-3-3)					

## 8.7.1 ACU-P 410 (160.0...400.0 kW, 400 V)

Type									
ACU-P 410			-51	-53	-55	-57	-59	-61	
Output, motor side									
Output current	I	A <sub>eff.</sub>	305	380	475	595	645	735	
I Longt ovrlid (60 s) <sup>1)</sup>	I	A <sub>eff.</sub>	460	570	715	895	970	1100	
I Shortt ovrlid (1 s) <sup>2)</sup>	I	A <sub>eff.</sub>	550	685	855	1070	1160	1330	
Output, braking resistor									
Min. braking resistance	R	Ω	2.71	2.17	1.20	0.80	0.80	0.80	
Recommended braking resistor (U <sub>DBC</sub> = 770 V)	R	Ω	2.7	2.2	1.50	1.00	1.00	1.00	
Input, mains side									
I Mains <sup>6)</sup>	I	A	280	350	440	550	620	690	
U Mains	U	V	320 ... 528						
Fuses <sup>7)</sup>	I	A	400	500	630	700	800	900	
Fuses as per UL <sup>8)</sup>	Type	170 M5	*08 / *58	*10 / *60	*12 / *62	*13 / *63	*14 / *64	*15 / *65	
Ambient conditions									
Energy dissipation (2 kHz switching frequency)	P	W	3800	4500	5600	6300	6850	7900	

### Output current (Maximum current in continuous operation)

Frequency inverter nominal power	Switching frequency		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	305	305	305
200 kW	380	380	380
250 kW	475	475	475
315 kW	595	595	595
355 kW	645	645	645
400 kW	735	735	735

<sup>1)</sup> Power reduction with torsional frequencies below 10 Hz

<sup>2)</sup> Only with torsional frequencies above 10 Hz

<sup>6)</sup> Rated value with recommended motor power, 400V mains voltage and mains inductance U<sub>K</sub>=4%

<sup>7)</sup> Semiconductor fuses recommended (e.g. Bussmann Type 170M)

<sup>8)</sup> For UL-compliant fusing, the specified Cooper Bussmann fuses must be used. \* is a placeholder for assembly.

## 8.7.2 ACU510 (160.0...400.0 kW, 525 V)

Type								
ACU510			-51	-53	-55	-57	-59	-61

### Output, motor side

Output current	I	A <sub>eff.</sub>	230	290	360	450	490	560
I Longt ovrlid (60 s) <sup>1)</sup>	I	A <sub>eff.</sub>	345	435	540	675	735	840
I Shortt ovrlid (1 s) <sup>2)</sup>	I	A <sub>eff.</sub>	420	520	650	810	880	1000

### Output, braking resistor

Min. braking resistance	R	Ω	1.20	1.20	1.20	0.80	0.80	0.80
Recommended braking resistor (U <sub>DBC</sub> = 770 V)	R	Ω	2.70	2.70	2.70	1.50	1.50	1.50

### Input, mains side

I Mains <sup>6)</sup>	I	A	215	270	335	420	470	525
U Mains	U	V	525					
Fuses <sup>8)</sup>	I	A	315	350	450	550	630	700

### Ambient conditions

Energy dissipation (2 kHz switching frequency)	P	W	3800	4500	5600	6300	6850	7900
--	---	---	------	------	------	------	------	------

### Output current (Maximum current in continuous operation)

Frequency inverter nominal power	Switching frequency		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	230	230	230
200 kW	290	290	290
250 kW	360	360	360
315 kW	450	450	450
355 kW	490	490	490
400 kW	560	560	560

<sup>1)</sup> Power reduction with torsional frequencies below 10 Hz

<sup>2)</sup> Only with torsional frequencies above 10 Hz

<sup>6)</sup> Rated value with recommended motor power, 525V mains voltage and mains inductance U<sub>k</sub>=4%

<sup>8)</sup> Semiconductor fuses recommended (e.g. Bussmann Type 170M)

### 8.7.3 ACU610 (160.0...400.0 kW, 690 V)

#### Type

ACU610		-51	-53	-55	-57	-59	-61
--------	--	-----	-----	-----	-----	-----	-----

#### Output, motor side

Recommended motor shaft power	P	kW	160	200	250	315	355	400
Output current	I	A <sub>eff.</sub>	180	230	280	350	400	450
I Longt ovrlid (60 s) <sup>1)</sup>	I	A <sub>eff.</sub>	270	350	420	530	600	675
I Shortt ovrlid (1 s) <sup>2)</sup>	I	A <sub>eff.</sub>	330	420	510	630	720	750

#### Output, braking resistor

Min. braking resistance	R	Ω	3.00	3.00	3.00	1.80	1.80	1.80
Recommended resistr (U <sub>dbc</sub> = 770 V)	R	Ω	5.00	5.00	5.00	3.00	3.00	3.00

#### Input, mains side

I Power supply <sup>6)</sup>	I	A	160	200	250	320	360	410
U Mains	U	V	690 (for UL reduced: 600)					
Fuses <sup>8)</sup>	I	A	250	315	350	450	500	550

#### Ambient conditions

Energy dissipation (2 kHz switching frequency)	P	W	3200	3950	4500	5500	6250	6900
--	---	---	------	------	------	------	------	------

#### Output current (Maximum current in continuous operation)

Frequency inverter nominal power	Switching frequency		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	180	180	180
200 kW	230	230	230
250 kW	280	280	280
315 kW	350	350	350
355 kW	400	400	400
400 kW	450	436	410

<sup>1)</sup> Power reduction with torsional frequencies below 15 Hz

<sup>2)</sup> Only with torsional frequencies above 15 Hz

<sup>6)</sup> Rated value with recommended motor power, 690V mains voltage and mains inductance UK=4%

<sup>8)</sup> Semiconductor fuses recommended (e.g. Bussmann Type 170M)

# 1 Allgemeines und Hinweise

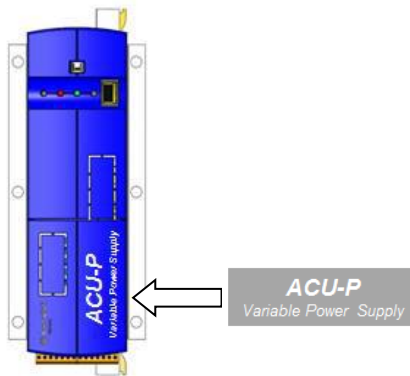
Diese Dokumentation beschreibt die ersten Schritte für eine einfache Inbetriebnahme von Frequenzumrichtern der Gerätereihe ACTIVE CUBE – Variable Power Supply (ACU-P).

Die Gerätereihe ACU-P ist am Aufdruck auf dem Gehäuse und an der Kennzeichnung unter der oberen Abdeckung erkennbar.



Dieses Dokument gilt für folgende Gerätereihen ACU-P 401/ACU-P 410.

Zur Vereinfachung wird in diesem Dokument die Bezeichnung ACU-P 4xx verwendet.



## 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 Hinweis zur Funktion „Sicher abgeschaltetes Moment“ (STO)

Die Gerätereihe ACU-P besitzt mit den digitalen Eingängen S1IND und S7IND eine zweikanalige Reglerfreigabe.

### VORSICHT



Die Funktion „Sicher abgeschaltetes Moment“ (STO) wird durch ACU-P nicht erfüllt.

## 1.3 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.

## 1.4 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.

## 1.5 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.

## 1.6 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 Frequenzrichter in einen geschlossenen Schaltschrank installiert wird.
- Aufstellhöhe:  $\leq 4000$  m, über 1000 m mit Leistungsreduzierung (Reduzierung des Ausgangstroms).
- Die Schutzart des Frequenzrichters ist IP20. Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeter Atmosphäre eingesetzt werden.
- Stellen Sie Frequenzrichter aufgrund der Geräusentwicklung in Bereichen auf, in denen sich keine Menschen dauerhaft aufhalten.
- Bei den Baugrößen 1...7 ist die Geräuschemission im Betrieb  $< 85$  dB(A).
- Bei Baugröße 8 erreicht die Geräuschemission im Betrieb etwa 86 dB(A). Im Umfeld des Frequenzrichters ist Gehörschutz zu tragen.

## 1.7 Betriebsbedingungen

- Baugröße 1...7:
  - Umgebungstemperatur: 0 ... 55°C, ab 40°C Leistungsreduzierung 2,5 % / K beachten.
- Baugröße 8:
  - Umgebungstemperatur: -25 ... 55°C, ab 45°C Leistungsreduzierung 2,5 % / K beachten.
- Relative Luftfeuchte: 5 ... 85%, ohne Betauung
- Umgebungsdruck: 70 ... 106 kPa prüfen
- Der Frequenzrichter 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  $\leq 2000$  m. Über 2000 m: Überspannungskategorie II.
- Der Frequenzrichter 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 160 kW Geräteleistung (Baugröße 7): 5 kA;
  - 160...250 kW Geräteleistung (Baugröße 8): 18 kA

– ab 315 kW Geräteleistung (Baugröße 8): 30 kA

## 1.8 Außerbetriebnahme

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



Für weitere Informationen zur Außerbetriebnahme siehe mitgeltende Betriebsanleitung.

D

### **Anforderungen zur Entsorgung gemäß europäischer WEEE-Richtlinie**

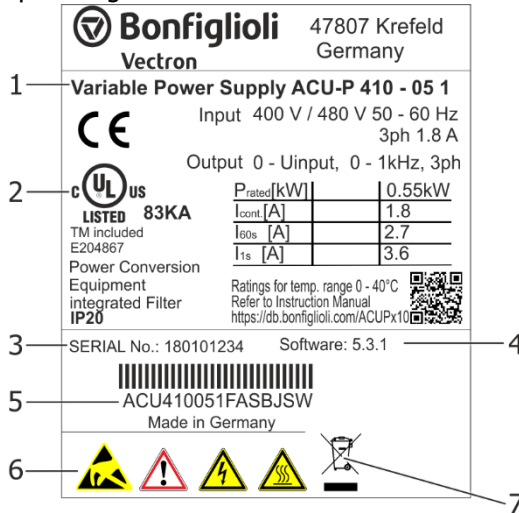
Das Produkt ist mit dem nachstehenden WEEE-Symbol gekennzeichnet.

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. <b>ACU-P 410-05 1:</b>
	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.

Bezeichner	Empfohlene Leistung
	ACU-P410: AC 3x400V
-01	0,25 kW
-03	0,37 kW
-05	0,55 kW
-07	0,75 kW
-09	1,1 kW
-11	1,5 kW
-12	1,85 kW
-13	2,2 kW
-15	3,0 kW
-18	4,0 kW
-19	5,5 kW
-21	7,5 kW
-22	9,2 kW
-23	11,0 kW
-27	18,5 kW
-29	22,0 kW
-31	30,0 kW
-33	37,0 kW
-35	45,0 kW
-37	55,0 kW
-39	65,0 kW
-43	75,0 kW
-45	90,0 kW
-47	110,0 kW
-49	132,0 kW
-51	160,0 kW <sup>1)</sup>
-53	200,0 kW <sup>1)</sup>
-55	250,0 kW <sup>1)</sup>
-57	315,0 kW <sup>1)</sup>
-59	355,0 kW <sup>1)</sup>
-61	400,0 kW <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> nur für ACU-P **410**

D

### 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

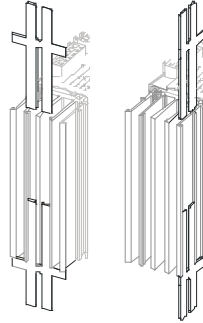
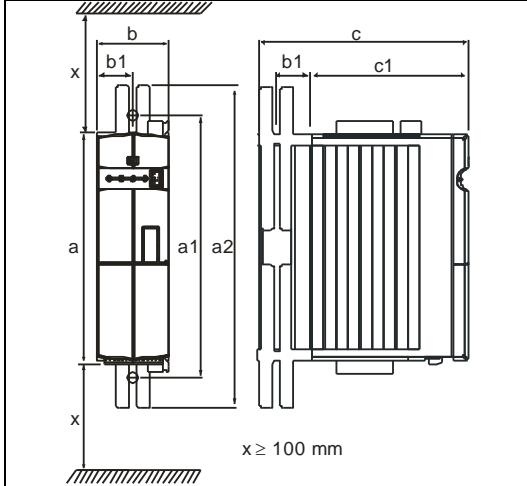
Unzureichende Kühlluftzirkulation könnte erhebliche Sachschäden und mittelbar auch Körperverletzungen zur Folge haben.

- 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.



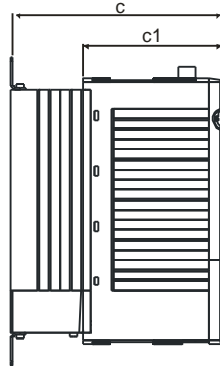
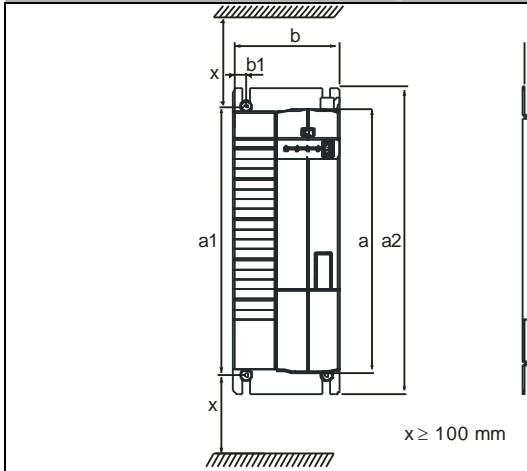
Bei Geräten mit Flüssigkühlung sind nach der mechanischen Installation die Kühlmittelleitungen anzuschließen. Beachten Sie hierzu "Ergänzung zur Betriebsanleitung - Flüssigkühlung".

**Baugrößen 1 und 2**



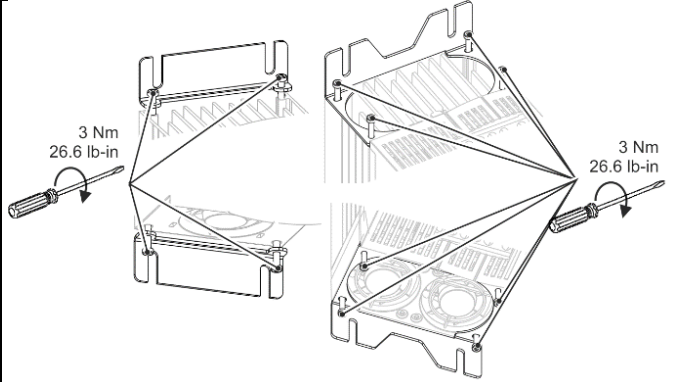
Montagegabel einstecken und mit der Montageplatte verschrauben.

**Baugrößen 3 und 4**



D

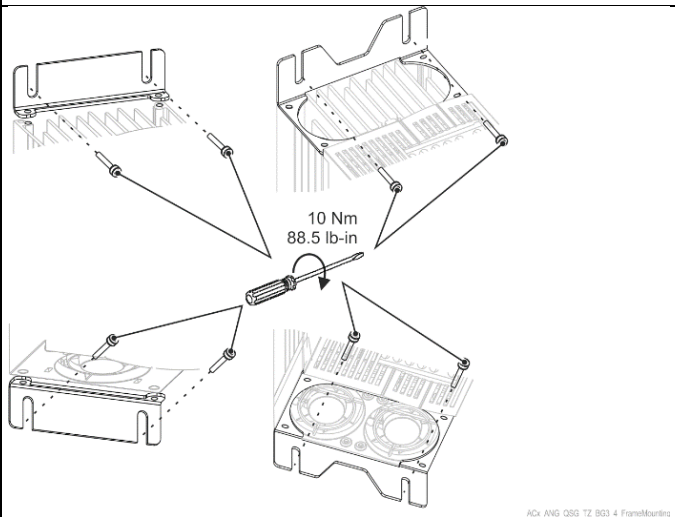
**Baugrößen 3 und 4**



Befestigungswinkel  
oben  
(Schrauben M4x20)

Befestigungswinkel  
unten  
(Schrauben M4x60)

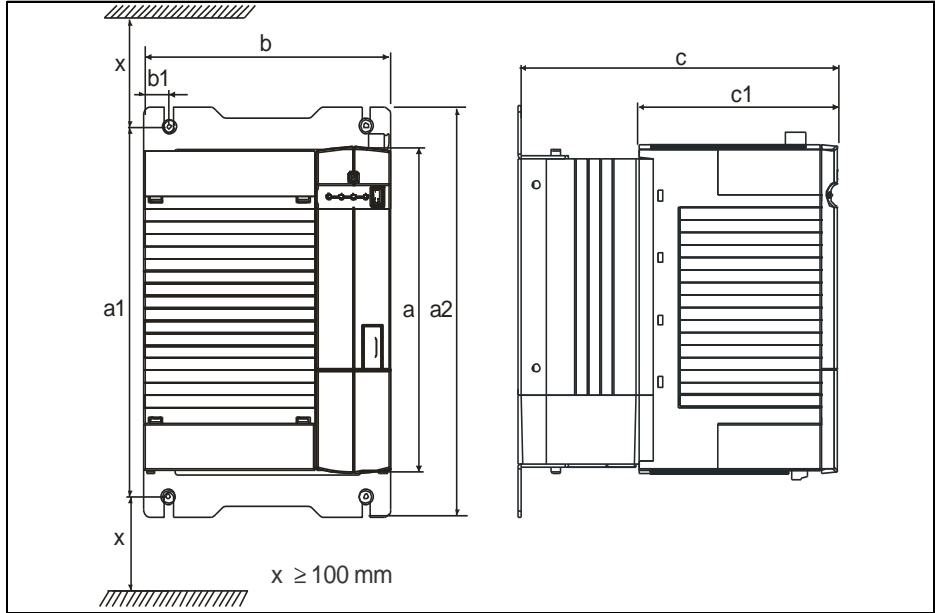
**D**



Befestigungswinkel mit  
dem Kühlkörper und  
der Montageplatte  
verschrauben.

ACU-ANG 0355 T2-803-4-Fremdkonstruktion

Baugröße 5



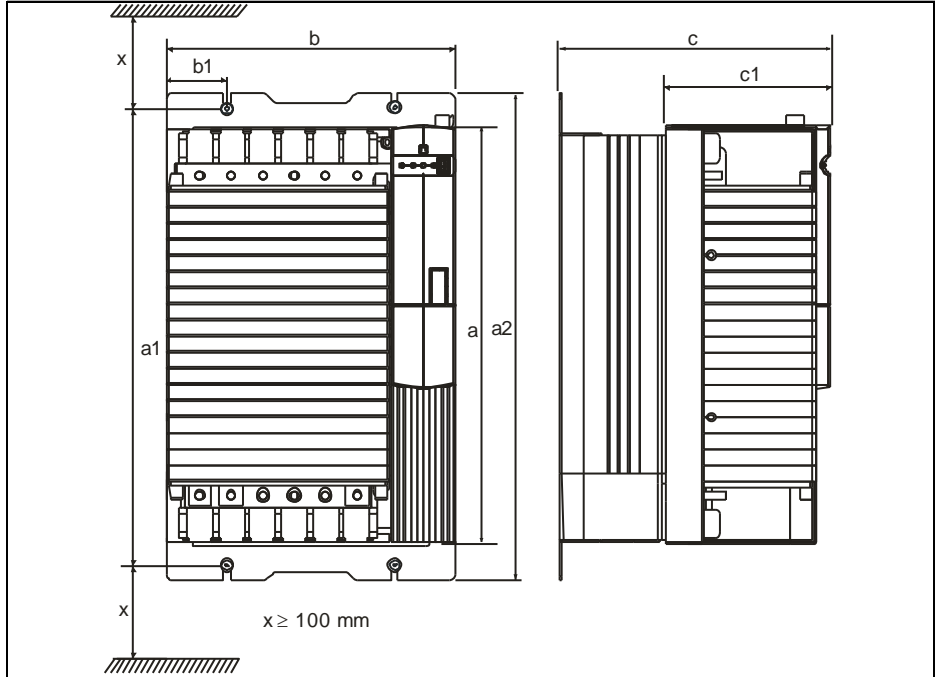
D

**Baugröße 5**

<p>3 Nm 26.6 lb-in</p> <p>10 Nm 88.5 lb-in</p> <p><small>ACU 4NG Q50 T2 B05 FrameMounting</small></p>	<p>Befestigungswinkel oben (Schrauben M4x20)</p> <p>Befestigungswinkel unten (Schrauben M4x70)</p>
<p>10 Nm 88.5 lb-in</p> <p><small>ACU 4NG Q50 T2 B05 FrameMounting</small></p>	<p>Befestigungswinkel mit dem Kühlkörper und der Montageplatte verschrauben.</p>

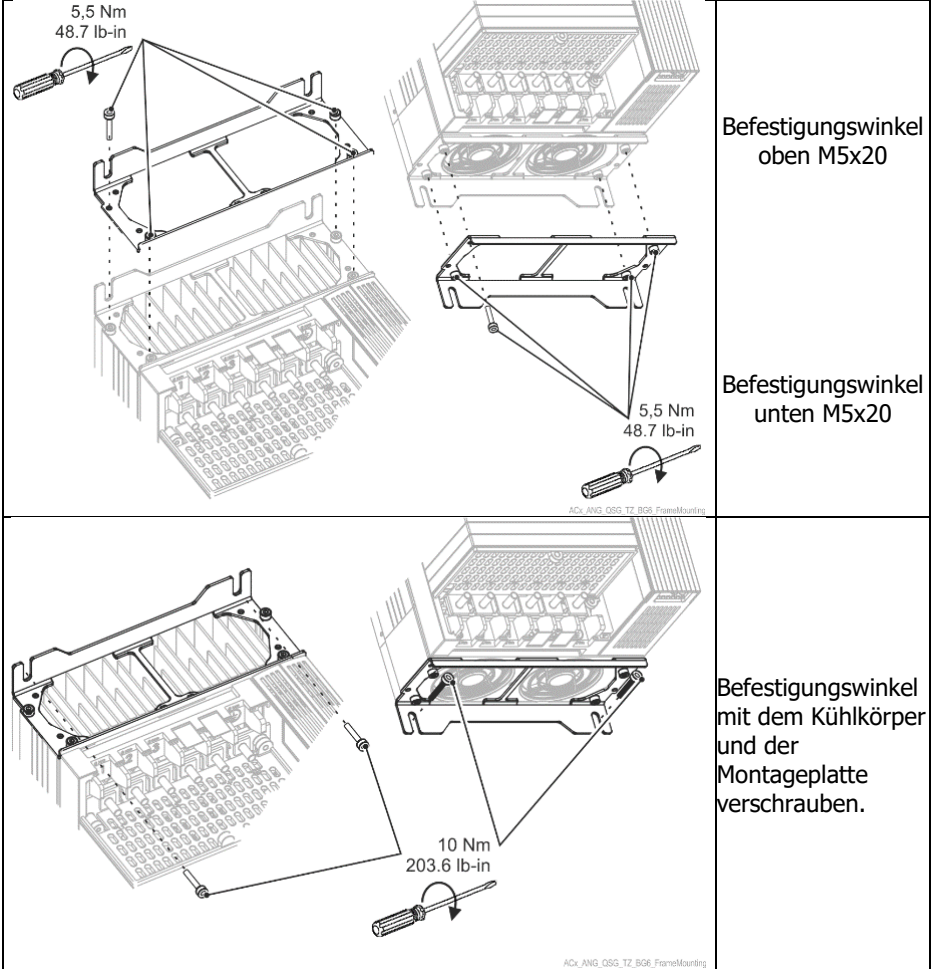
D

Baugröße 6



D

**Baugröße 6**

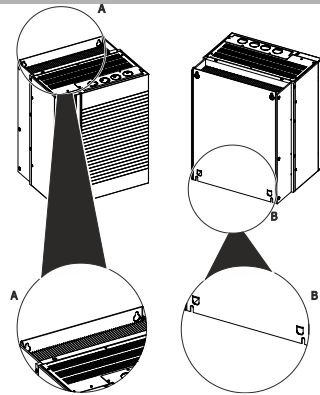
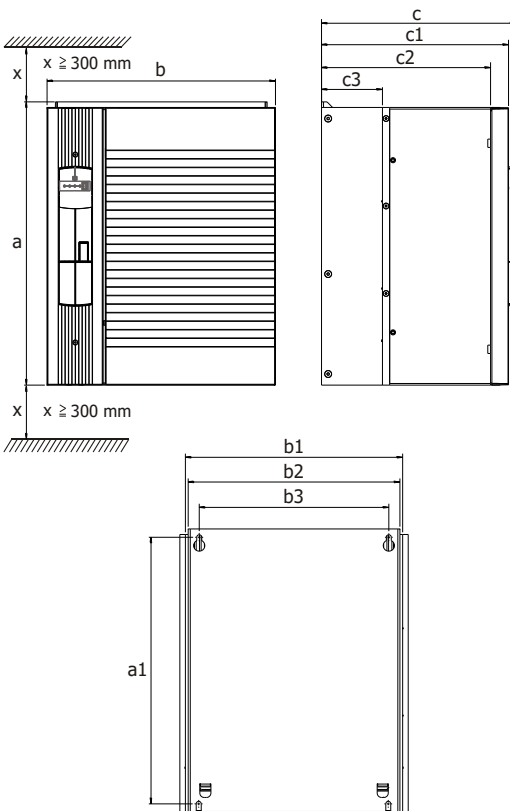


D

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

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

## Baugröße 7

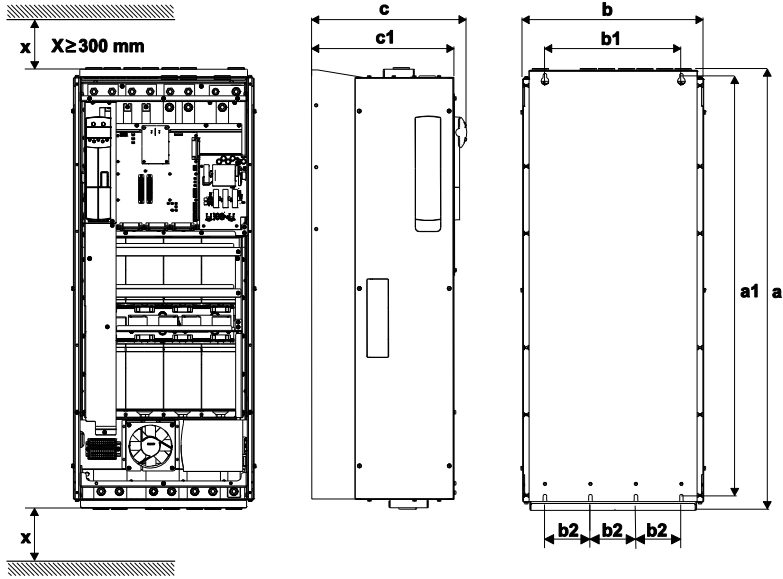


Kühlkörperrückwand des Geräts mit der Montageplatte verschrauben.  
Der Durchmesser der Befestigungslöcher beträgt 9 mm.

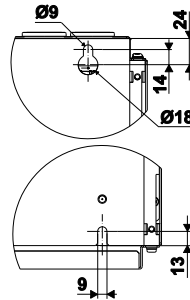
Maße **ohne optionale** Komponenten [mm]:

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

## Baugröße 8



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



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

	Abmessungen			Montagmaß			
BG	a	b	c	a1	b1	b2	c1
<b>8</b>	1067	439	375	1017	330	110	345

## 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
- der Baugröße 8 mindestens 10 (je nach Bauzustand bis zu 25) Minuten nach Ausschalten. 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.

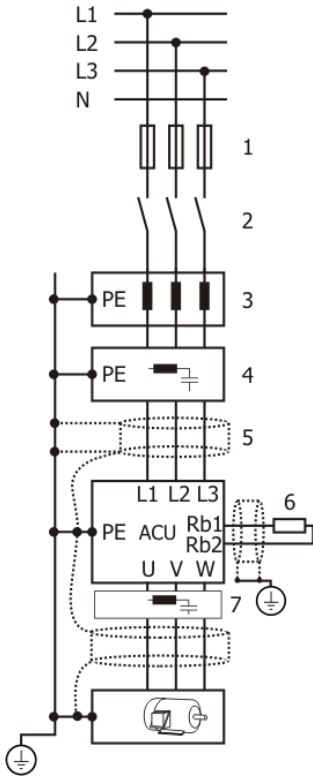
## 4.1 EMV Hinweise

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.

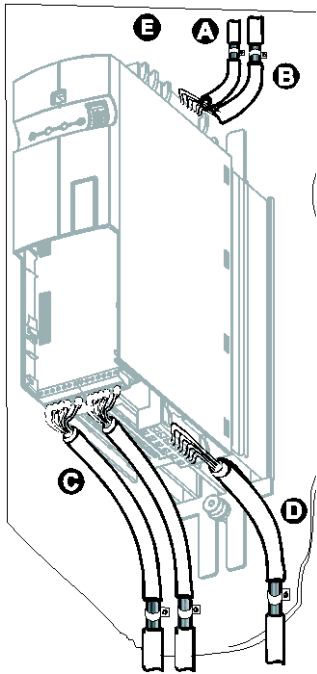
### Maßnahmen

- 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.

D



- 1 Sicherung
- 2 Leistungsschalter
- 3 Netzdrossel (optional oder notwendig)
- 4 Eingangsfiler (optional)
- 5 Leitungsschirmung (empfohlen)
- 6 Bremswiderstand (optional)
- 7 Ausgangsfiler (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 Anschluss Hinweise 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 Eingangsfiler installieren.

### **Eingangsfiler**

Eingangsfiler reduzieren leitungsgebundene hochfrequente Funkstörspannungen.

- Eingangsfiler netzseitig vor dem Frequenzrichter installieren.



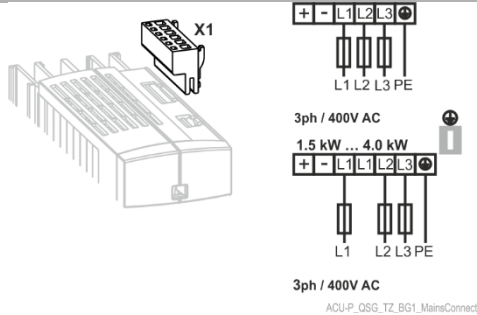
Die Frequenzrichter erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und der EMV-Richtlinie 2014/30/EU. Die EMV-Produktnorm DIN EN 61800-3 bezieht sich auf das Antriebssystem. Die Dokumentation gibt Hinweise, wie die anzuwendenden Normen erfüllt werden können, wenn der Frequenzrichter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

---

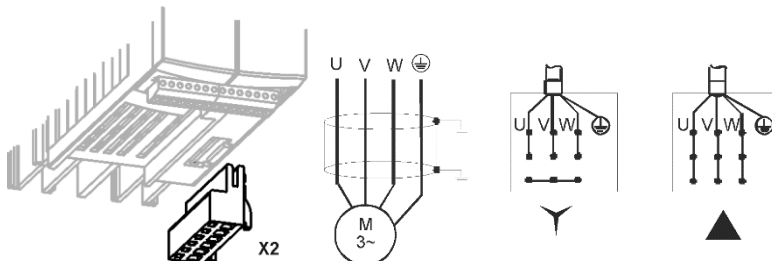
## 4.2 Anschluss

### 4.2.1 ACU-P4xx (bis 4,0 kW)

#### Netzanschluss, X1



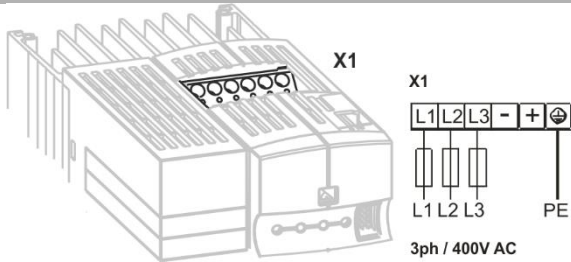
#### Motoranschluss



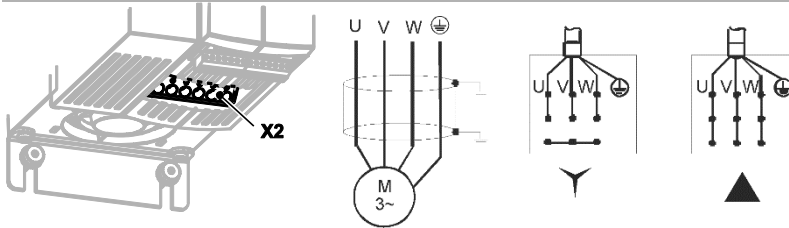
- Zum Anschluss des Schutzleiters der Netz- und Motorleitung die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten der Klemmen X1 und X2 verwenden. Andere Anschlussmöglichkeiten für Schutzleiter der Netz- und Motorleitung sind nicht zulässig.
- Zum Anschluss eines Bremswiderstandes Klemmen R<sub>b1</sub> und R<sub>b2</sub> verwenden.

## 4.2.2 ACU-P4xx (5,5...15,0 kW)

### Netzanschluss



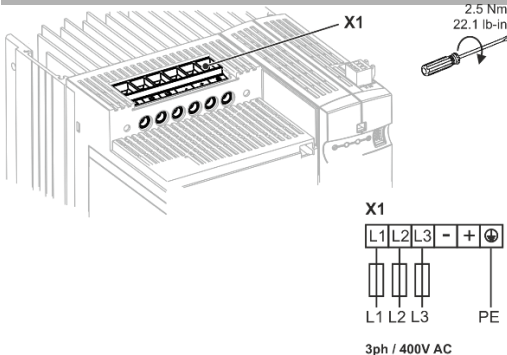
### Motoranschluss



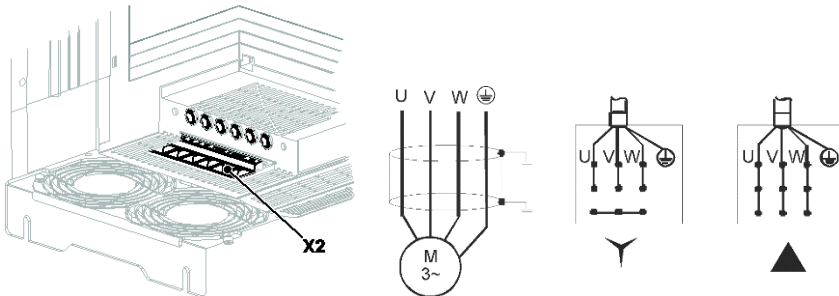
- Zum Anschluss des Schutzleiters der Netz- und Motorleitung die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten der Klemmen X1 und X2 verwenden. Andere Anschlussmöglichkeiten für Schutzleiter der Netz- und Motorleitung sind nicht zulässig.
- Zum Anschluss eines Bremswiderstandes Klemmen R<sub>b1</sub> und R<sub>b2</sub> verwenden.

## 4.2.3 ACU-P4xx (18,5...30,0 kW)

### Netzanschluss



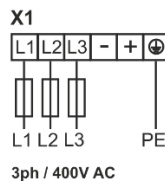
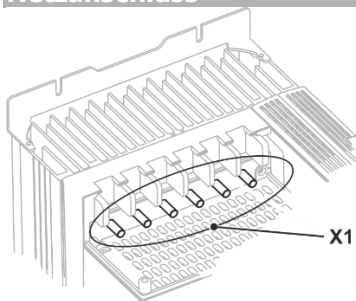
## Motoranschluss



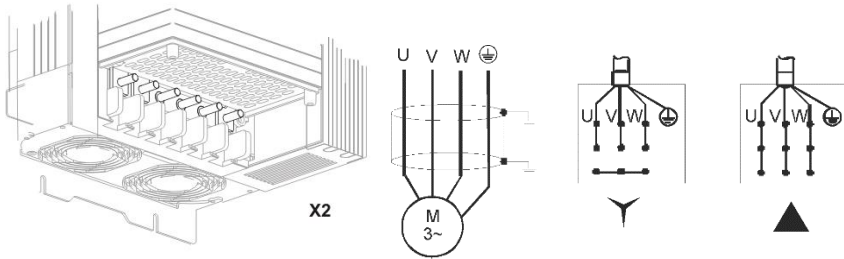
- Zum Anschluss des Schutzleiters der Netz- und Motorleitung die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten der Klemmen X1 und X2 verwenden. Andere Anschlussmöglichkeiten für Schutzleiter der Netz- und Motorleitung sind nicht zulässig.
- Zum Anschluss eines Bremswiderstandes Klemmen R<sub>b1</sub> und R<sub>b2</sub> verwenden.

## 4.2.4 ACU-P4xx (37,0...65,0 kW)

### Netzanschluss



## Motoranschluss



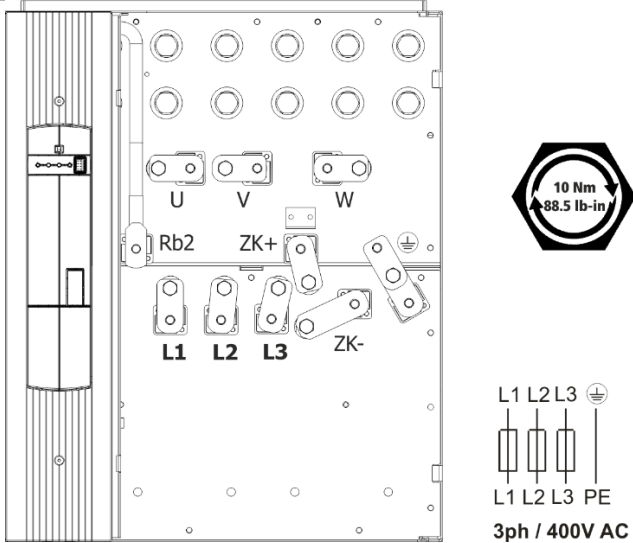
- Zum Anschluss des Schutzleiters der Netz- und Motorleitung die vorgesehenen Anschlussmöglichkeiten der Klemmen X1 und X2 verwenden. Andere Anschlussmöglichkeiten für Schutzleiter der Netz- und Motorleitung sind nicht zulässig.
- Zum Anschluss eines Bremswiderstandes Klemmen R<sub>b1</sub> und R<sub>b2</sub> verwenden.



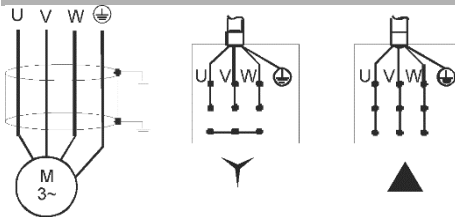
Optional sind Geräte dieser Baugröße ohne Brems-Chopper verfügbar. Sie sind dann ohne Anschlussklemmen für den Bremswiderstand ausgeführt.

## 4.2.5 ACU-P401 (75,0...132,0 kW) / ACU-P410 (75,0...200,0 kW)

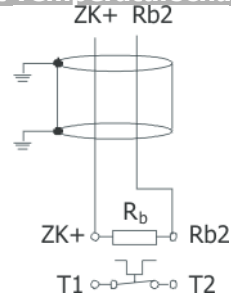
### Netzanschluss



### Motoranschluss



### Anschluss Bremswiderstand mit Temperaturschalter



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

## 4.2.6 ACU-P410 / ACU-P510/ ACU-P610 (160,0...400,0 kW)

### WARNUNG



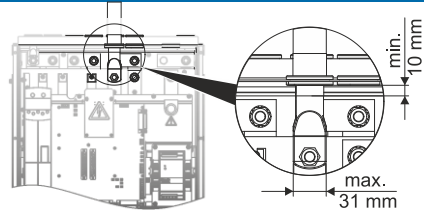
#### Gefährliche Spannung!

Geräte der Baugröße 8 verfügen über Kabelhauben an der Ober- und der Unterseite des Gehäuses. Diese Kabelhauben müssen zwingend montiert werden! Werden die Kabelhauben weggelassen, entsteht Todesgefahr bzw. Gefahr von schweren Verletzungen durch fehlenden Berührungsschutz. Weiterhin gehen bei fehlenden Kabelhauben der IP20-Schutz und die Garantieansprüche verloren. Die Geräteleistung kann wegen Eindringen von Fremdpartikeln vermindert werden.

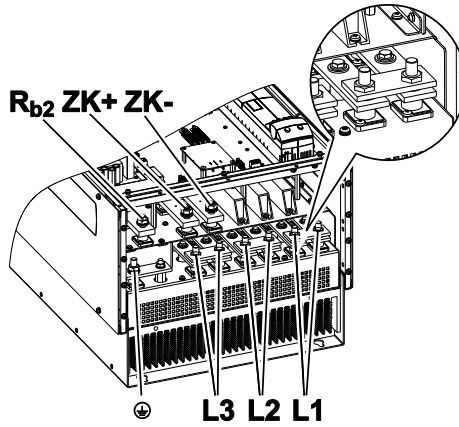
- Kabelhauben gemäß Dokument VEC510 montieren.

### HINWEIS

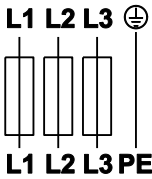
- Beim Netzanschluss beachten:
  - Breite der Kabelschuhe maximal 31 mm
  - Isolierlänge unter der Kabeldurchführung noch mindestens 10 mm
- Auf korrekte Kabelabmessungen achten.



**Netzanschluss 3 Phasen:**



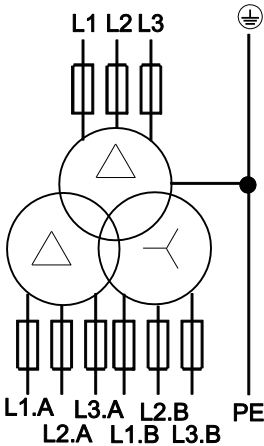
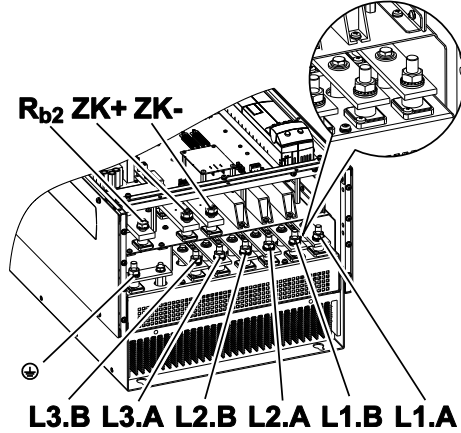
D



3ph/400V AC oder 3ph/525V AC oder 3ph/690V AC

**Netzanschluss 6 Phasen:**

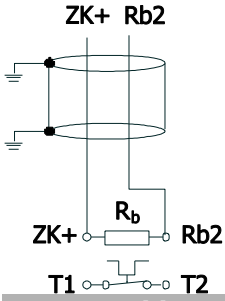
D



6ph/400V AC oder 6ph/525V AC oder 6ph/690V AC

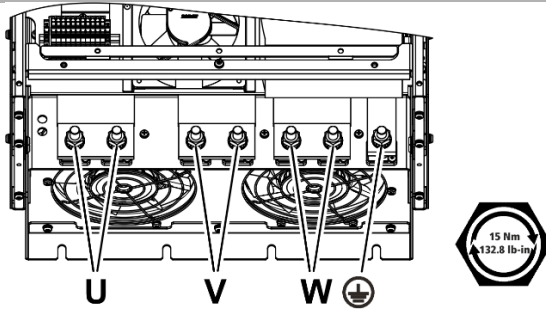
Der 6-phasige Anschluss muss über die gleichen Netzzuleitungen und einen geeigneten Transformator (zum Beispiel eine d- und eine y-Wicklung sekundärseitig) erfolgen, der alle Phasen um 30° zueinander verschiebt. Alternativ können auch zwei Transformatoren verwendet werden (einmal mit d-Wicklung, einmal mit y- Wicklung sekundärseitig).

**Anschluss Bremswiderstand mit Temperaturschalter**

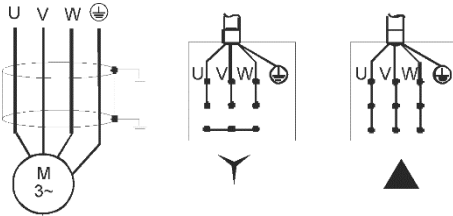


D

**Motoranschluss:**

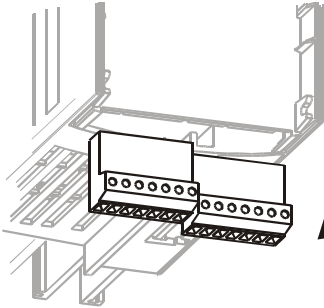


Gewindebolzen M10x20




## 4.3 Steuerklemmen

### Steuerklemmen X210 & X410




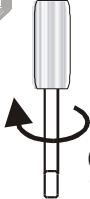
#### Wieland DST85 / RM3,5

 0.14 ... 1.5 mm<sup>2</sup>  
AWG 30 ... 16

 0.14 ... 1.5 mm<sup>2</sup>  
AWG 30 ... 16

 0.25 ... 1.0 mm<sup>2</sup>  
AWG 22 ... 18

 0.25 ... 0.75 mm<sup>2</sup>  
AWG 22 ... 20

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

### 4.3.1 Steuerklemmen X210A & X210B

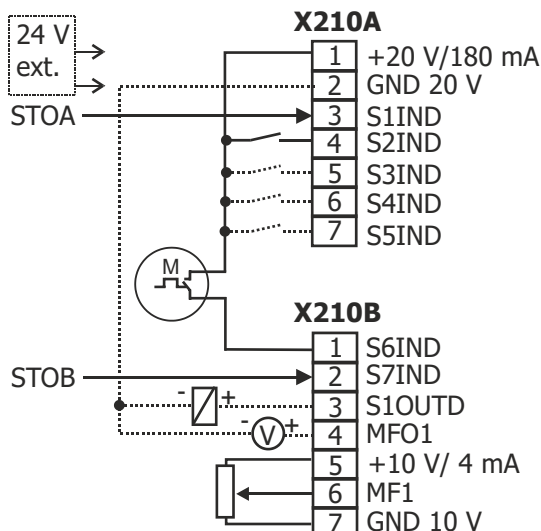
#### VORSICHT



#### 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 (erster Abschaltpfad)	
X210A.4	Digitaleingang <sup>1)</sup>	Start rechts (Werkseinst.)
X210A.5	Digitaleingang <sup>1)</sup>	Start links (Werkseinst.)
X210A.6	Digitaleingang <sup>1)</sup>	Datensatzumsch. 1 (Werkseinst.)
X210A.7	Digitaleingang <sup>1)</sup>	Datensatzumsch. 2 (Werkseinst.)

### Steuerklemme X210B

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

<sup>1)</sup> Steuerklemmen sind frei konfigurierbar.

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. Die Funktionen können den Steuerklemmen frei zugeordnet werden. Weitere Konfigurationen sind in der Betriebsanleitung beschrieben.

### Technische Daten der Steuerklemmen

<p><b>Digitaleingänge</b> (X210A.3 ... X210B.2): Low Signal: DC 0 V ... 3 V, High Signal: DC 12 V ... 30 V, Eingangswiderstand: 2,3 k<math>\Omega</math>, Ansprechzeit: 2 ms, SPS-kompatibel</p>
<p><b>Digitalausgang</b> S1OUT (X210B.3): Low Signal: DC 0 V... 3 V, High Signal: DC 12 V ... 30 V, maximaler Ausgangsstrom: 50 mA, SPS-kompatibel</p>
<p><b>Multifunktionsausgang MFO1</b> (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 (<math>f_{PWM} = 116</math> Hz), Frequenzsignal: Ausgangsspannung: DC 0 V ... 24 V, maximaler Ausgangsstrom: 40 mA, maximale Ausgangsfrequenz: 150 kHz</p>
<p><b>Multifunktionsingang MFI1</b> (X210B.6): Analogsignal: Eingangsspannung: DC 0 ... 10 V (<math>R_i = 70</math> k<math>\Omega</math>), Eingangsstrom: DC 0 ... 20 mA (<math>R_i = 500</math> <math>\Omega</math>), Digitalsignal: Low Signal: DC 0 V ... 3 V, High Signal: DC 12 V ... 30 V, Ansprechzeit: 4 ms, SPS-kompatibel</p>
<p><b>Leitungsquerschnitt:</b> Die Signalklemmen sind geeignet für Querschnitte: Mit Aderendhülse: 0,25 ... 1,0 mm<sup>2</sup> Ohne Aderendhülse: 0,14 ... 1,5 mm<sup>2</sup></p>

## 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.

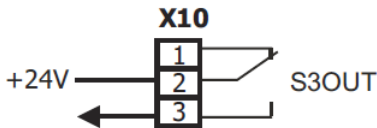
- Höhere Spannungspegel vermeiden.
- Geeignete externe Spannungsversorgungen mit einem maximalen Ausgangspegel von DC 30 V verwenden oder Sicherungen passend zum Geräteschutz dimensionieren.

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

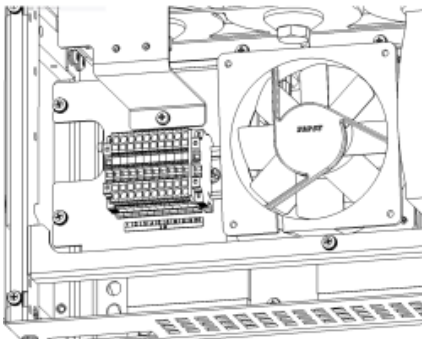


Relaisausgang X10	
S3OUT	Parametrierbarer Relaisausgang

Steuerklemme X10	
Kl.	Beschreibung
1 ... 3	Relaisausgang, potentialfreier Wechslerkontakt, Ansprechzeit ca. 40 ms, maximale Kontaktbelastung: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schließer: AC 5 A / 240 V, DC 5 A (ohmsch) / 24 V,</li> <li>- Öffner: AC 3 A / 240 V, DC 1 A (ohmsch) / 24 V</li> </ul>

### 4.4 X13 Anschluss bei ACU-P510 und ACU-P610

Bei Verwendung eines ACU-P 510 oder ACU-P 610 Gerätes ist der Anschluss von AC 3x400 V auf der Klemme X13 notwendig.



Hilfsspannungsklemme X13	
1 ... 6	Nicht belegt
7	⊕ PE
8	L1
9	L2
10	L3

Anschluss	
Anschlussleistung	$\geq$ 1,2 kW
Anschlussspannung	400 V $\pm$ 10 %
Anschlussfrequenz	50 / 60 Hz

## 4.5 Installationshinweise gemäß UL508c / UL 61800-5-1

### HINWEIS

#### Kein Schutz für Zweigstromkreise

Der integrierte Halbleiter-Kurzschlusschutz 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-P-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.

### Für BG 8 -51, -53, -55

Geeignet für die Anwendung in Stromkreisen mit maximal 18 kA rms symmetrisch und maximal, 480 V AC wenn geschützt durch Sicherungen von Bussmann, Typ 170M5\*.

### Für BG 8 -57, -59, -61

Geeignet für die Anwendung in Stromkreisen mit maximal 30 kA rms symmetrisch und maximal 480 V AC wenn geschützt durch Sicherungen von Bussmann, Typ 170M5\*.

## 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.

D

### 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 Digitaleingang S1IND/Klemme X210A.3 und Digitaleingang S7IND/Klemme X210B.2 dürfen keine Signale anliegen.
- Netzspannung einschalten.

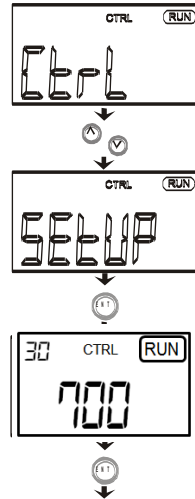
Der Frequenzumrichter führt einen Selbsttest durch.



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, 700 oder 701 eintragen.
  - 110: geberlose Regelung nach U/f-Kennlinie
  - 700: synthetisches Netz mit Festsollwert
  - 701: synthetisches Netz mit Sollwertkanal



D

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.

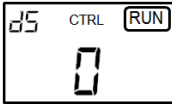
- Auf korrekte Angabe des Motortyps achten.



Die Konfigurationen 700 und 701 besitzen funktionsbedingt unterschiedliche SETUP Routinen.

## 5.1 Menüführung für SETUP Konfiguration 700 – synthetisches Netz mit Festsollwert

- Die Datensatzumschaltung ermöglicht die Auswahl zwischen vier Datensätzen.
- Es werden nur die Parameter im angewählten Datensatz verändert.



Datensatz Einstellung	
0	Alle Datensätze (DS0)
1	Datensatz 1 (DS1)
2	Datensatz 2 (DS2)
3	Datensatz 3 (DS3)
4	Datensatz 4 (DS4)

### Frequenzsollwert **800**

Minimum: 0,00Hz

Maximum: 599,00Hz

Werkseinstellung: 300Hz

### Spannungssollwert **801**

Minimum: 0,0V

Maximum: 3000,0V

Werkseinstellung: 200,0V

### Stromgrenze **810**

Minimum: 0,0A

Maximum: abhängig von der Leistungsgröße

Werkseinstellung: Maximum

### $U_{\text{aus}}/U_{\text{ein}}$ Trafo **870**

Minimum: 0,00%

Maximum: 650,00%

Werkseinstellung: 50,00%

### Betriebsart **851** – Spannungsnachführung

Einstellbereiche: 0 (Aus) -122-220-321-322

Werkseinstellung: 0

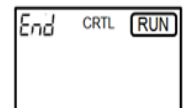
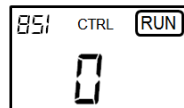
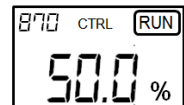
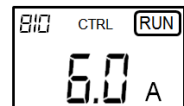
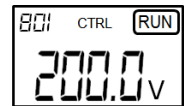
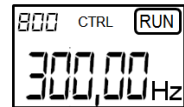
### $U_{\text{max}}$ für Rückführung **871**

Minimum: 0,0

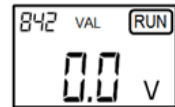
Maximum: 6500,0V

Werkseinstellung: 298,5V

Die Anzeige „End“ mit der ENT-Taste bestätigen. Die geführte Inbetriebnahme des Frequenzumrichters wird mit Reset und der Initialisierung des Frequenzumrichters beendet.

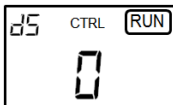


Nach fehlerfreier Initialisierung des Frequenzumrichters wird der Wert des Parameters *Ausgangsspannung* **842** angezeigt. Bei Beschaltung der Digitaleingänge S1IND (Freigabe A) und S7IND (Freigabe B) mit +24V erhöht sich die Ausgangsspannung auf den eingestellten *Spannungssollwert* **801**.



## 5.2 Menüführung für SETUP Konfiguration 701 – synthetisches Netz mit Sollwertkanal

- Die Datensatzumschaltung ermöglicht die Auswahl zwischen vier Datensätzen.
- Es werden nur die Parameter im angewählten Datensatz verändert.



Datensatz Einstellung	
0	Alle Datensätze (DS0)
1	Datensatz 1 (DS1)
2	Datensatz 2 (DS2)
3	Datensatz 3 (DS3)
4	Datensatz 4 (DS4)

### Quelle Frequenz Sollwert **872**

0= intern (**P.800**)

1= Frequenzsollwertkanal mit Rampe

Werkseinstellung: 1

### Frequenzsollwertquelle **475** (Auswahl)

1=Betrag Analogwert MFI1A

10=Betrag Festfrequenz (FF)

20=Betrag Motorpoti (MP)

Werkseinstellung: 111 (MFI1A +FF)

### Minimale Frequenz **418**

Minimum: 0,00Hz

Maximum: 599,00Hz

Werkseinstellung: 0,00Hz

### Maximale Frequenz **419**

Minimum: 0,00Hz

Maximum: 599,00Hz

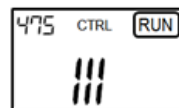
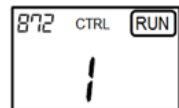
Werkseinstellung: 50Hz

### Spannungssollwert **801**

Minimum: 0,0V

Maximum: 3000,0V

Werkseinstellung: 200,0V



*Quelle Spannungssollwert* **873**

0 = intern (**P.801**)

1 = Prozentsollwertkanal mit Rampe

Werkseinstellung: 1

*Prozentsollwertquelle* **476** (Auswahl)

1 = Betrag Analogwert MFI1A

10 = Betrag Festfrequenz (FF)

20 = Betrag Motorpoti (MP)

Werkseinstellung: 111 (MFI1A + FF)

*Minimaler Prozentsollwert* **518**

Minimum: 0,00%

Maximum: 300,00%

Werkseinstellung: 0,00%

*Maximaler Prozentsollwert* **519**

Minimum: 0,00%

Maximum: 300,00%

Werkseinstellung: 100,00%

*Steigung Prozentwertrampe* **477**

Minimum: 0 %/s (0 = Funktion ist deaktiviert)

Maximum: 60000 %/s

Werkseinstellung: 0%/s

*Stromgrenze* **810**

Minimum: 0,0A

Maximum: abhängig von der Geräte- Leistungsgröße

Werkseinstellung: Maximum

*U<sub>aus</sub>/ U<sub>ein</sub> Trafo* **870**

Minimum: 0,00%

Maximum: 650%

Werkseinstellung: 50%

*Betriebsart* **851** - Spannungsnachführung

Einstellbereich: 0 (Aus) -122-220-321-322

Werkseinstellung: 0

(siehe: Ergänzende Hinweise zur Einstellung des Parameters

**851**)

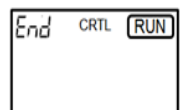
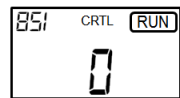
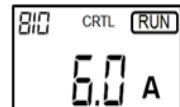
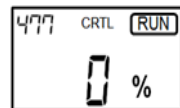
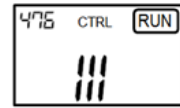
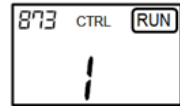
*U<sub>max</sub> für Rückführung* **871**

Minimum: 0,0

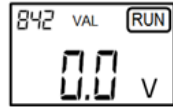
Maximum: 6500,0V

Werkseinstellung: 298,5V

Die Anzeige „End“ mit der ENT-Taste bestätigen. Die geführte Inbetriebnahme des Frequenzumrichters wird beendet mit einem Reset und der Initialisierung des Frequenzumrichters.



Nach fehlerfreier Initialisierung des Frequenzumrichters wird der Wert des Parameters *Ausgangsspannung* **842** angezeigt.



Ergänzende Hinweise zur Einstellung des Parameters **851**:

Bestückung	Einstellung	Beschreibung
ohne Modul:	321	DC Spannung an Analogeingang Basisgerät
EM-xx-xx (nicht EM RES-03)	122	AC Spannung 1phas. an Analogeingang
	321	Erweiterungsmodul
	322	DC Spannung an Analogeingang Basisgerät
EM-RES-03	220	DC Spannung an Analogeingang
	321	Erweiterungsmodul
		AC Spannung 2phas. an Resolver- Eingang EM-RES-03
		DC Spannung an Analogeingang Basisgerät

## 5.3 Parametereinstellungen

Die im Menübranch PARA angezeigten Parameter werden zum Teil über die geführte Inbetriebnahme eingestellt. Zusätzliche Konfigurationen, welche die Einstellung weiterer Parameter ermöglichen, sind in der Betriebsanleitung beschrieben.



**Bedienebene 28** – Diese Anleitung beschreibt die Parameter in der Bedienebene 1. Die Parameter der höheren Bedienebenen 2 oder 3 sind in der Betriebsanleitung beschrieben und sollten nur vom fachkundigen Anwender eingestellt werden

Einstellbereich: 1, 2, 3

Werkseinstellung: 1



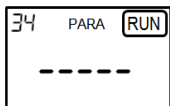
**Konfiguration 30** - Die Grundfunktion der Steuer Ein-/ und Ausgänge und die Zuordnung der Softwaremodule wird durch die Konfiguration gewählt. Die Auswahl erfolgt während der geführten Inbetriebnahme.

Einstellbereich: 110 U/f Kennlinie

(Werkseinstellung)

700 Synthetisches Netz, Festsollwert

701 Synthetisches Netz, Sollwertkanal



**Programm(ieren) 34** - Die Werkseinstellung aller Parameter wird wieder hergestellt oder eine Störmeldung quittiert (alternativ zu *Fehlerquittierung 103* über Digitaleingang).

Einstellungen: 4444 Werkseinstellung setzen

123 Störmeldung quittieren



**Schaltfrequenz 400** - Die werksseitige Einstellung der Schaltfrequenz ist abhängig von der Konfiguration.  
Einstellbereich: 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 12 kHz, 16 kHz

Werkseinstellung: 2 kHz (Konfiguration 110)  
8 kHz (Konfiguration 70x)



**Min. Schaltfrequenz 401** – ist die Frequenz, bis zu der die Schaltfrequenz bei Überlastung des Frequenzumrichters reduziert wird.

Einstellbereich: 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 12 kHz, 16 kHz

Werkseinstellung: 2 kHz (Konfiguration 110)  
8 kHz (Konfiguration 70x)



**Minimale Frequenz 418<sup>1)</sup>** - Der Startbefehl über die Freigabe Eingänge S1IND und S7IND führt zu einem Anstieg der Frequenz auf die eingestellte minimale Frequenz Einstellung:  
0,00 Hz ... 599,00 Hz

Werkseinstellung: 0,00 Hz



**Maximale Frequenz 419<sup>1)</sup>** – Die obere Frequenz wird durch die Einstellung maximale Ausgangsfrequenz bestimmt.

Einstellbereich: 0,00 Hz ... 599,00Hz

Werkseinstellung: 50,00Hz



**Frequenzsollwert 800<sup>2)</sup>** Einstellung Frequenzsollwert des synthetischen Netzes

Einstellbereich: 0,00...599,00Hz

Werkseinstellung: 300,00Hz



**Spannungssollwert 801** Einstellung Spannungssollwert des Synthetischen Netzes

Einstellbereich: 0,0V...3000,0V

Werkseinstellung: 200,0V



**Beschleunigung 420<sup>1)</sup>,**

**Verzögerung 421<sup>1)</sup>** - Die Rampen definieren die zeitliche Änderung der Ausgangsfrequenz nach Start/ Stopp oder bei Sollwertänderung.

Einstellbereich: 0,00 Hz/s ... 9999,99 Hz/s

Werkseinstellung: 5Hz/s



**Betriebsart 452** – Multifunktionseingang 1

Der Eingang wird entsprechend seiner Verwendung konfiguriert

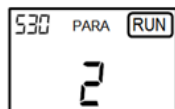
Einstellbereich: 1 Spannungssignal, 0 V ... 10 V

2 Stromsignal, 0 mA ... 20 mA

3 Digitaleingang

Werkseinstellung: 1

D



**Betriebsart Digitalausgang 1 530**

Einstellbereich: siehe Betriebsanleitung

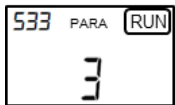
Werkseinstellung: 2 - Betriebsmeldung



**Betriebsart Digitalausgang 3 532**

Einstellbereich: siehe Betriebsanleitung

Werkseinstellung: 103 - Fehlermeldung  
invertiert



**Betriebsart Digitalausgang EM-S1OUTD 533<sup>3)</sup>**

Einstellbereich: siehe Betriebsanleitung

Werkseinstellung: 3 - Fehlermeldung



**Betriebsart 525<sup>3)</sup>- Analogausgang EM-S2OUTA**

Einstellbereich: siehe Betriebsanleitung

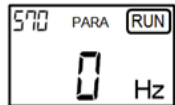
Werkseinstellung: 7 - Istfrequenz



**Betriebsart 584<sup>3)</sup>- Analogausgang EM-S1OUTA**

Einstellbereich: siehe Betriebsanleitung

Werkseinstellung: 7 - Istfrequenz



**Betriebsart Temperaturüberwachung 570**

Die Überwachung vor unzulässig hoher Temperatur schützt den Verbraucher am synthetischen Netz. Die Abfrage des Thermo-kontaktes erfolgt über einen zugeordneten Digitaleingang.

Einstellbereich (Auszug): 0 - Thermo-Kontakt  
ausgeschaltet

1 - Thermo-Kontakt Warnmeldung

2 - Thermo-Kontakt Fehlerabschaltung

Werkseinstellung: 0

<sup>1)</sup> nur in Konfiguration 701

<sup>2)</sup> nur in Konfiguration 700

<sup>3)</sup> nur bei vorhandenem Erweiterungsmodul

D

## 6 Parameter

### 6.1 Beschreibung ACU-P-relevanter Parameter



Die Parameter werden zum Teil über die geführte Inbetriebnahme eingestellt. Die folgenden Übersichten beziehen sich auf die Konfiguration 110. 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.
370	Bemessungs- spannung	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	Bemessungs- drehzahl	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.
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.

## Einstellbare Parameter

Nr.	Beschreibung	Einh.	Erläuterung
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 pulswertenmoduliertes Signal (0 V ... 10 V) proportional zu einer Istwertgröße.
570	Betriebsart Motortemp.	-	Die Überwachung der Motortemperatur schützt das Antriebssystem. Einen geeigneten Fühler an den Digitaleingang S6IND anschließen.

D

### Einstellbare Parameter

Nr.	Beschreibung	Einh.	Erläuterung
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</i> <b>572</b> 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.
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.

D

## 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	$0,01 \cdot I_{FUN}^{1)}$	$10 \cdot \dot{u} \cdot I_{FUN}^{1)}$	$I_{FUN}^{1)}$
372	Bemessungsdrehzahl	$96 \text{ min}^{-1}$	$60\,000 \text{ min}^{-1}$	$n_N$
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 kHz
401	Min. Schaltfrequenz	2 kHz	16 kHz	2 kHz
418	Minimale Frequenz <sup>5)</sup>	0,00 Hz	599,00 Hz	3,50 Hz
419	Maximale Frequenz <sup>5)</sup>	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	Verzögerung (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	-
728	Grenzstrom	0,0 A	$\dot{u} \cdot I_{FUN}^{1)}$	$\dot{u} \cdot I_{FUN}^{1)}$
30	Konfiguration	110 –	geberlose Regelung	110
		700 –	Synthetisches Netz mit Festsollwert	
		701 –	Synthetisches Netz mit Sollwertkanal	
34	Programm(ieren)	111 –	Parameterübertragung	110
		110 –	Normalbetrieb	
		123 –	Reset	
		4444 –	Parameter zurücksetzen	

Parameter		Einstellung		
Nr.	Beschreibung	Min.	Max.	Werkseinst.
452	Betriebsart Multifunktionseingang	1 –	Spannungseingang	1: Standardwert in Konfiguration 110. Andere Konfigurationen können abweichen.
		2 –	Stromeingang	
		3 –	Digital input	
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		
800 <sup>6)</sup>	Referenzfrequenz (Synthetisches Netz)	0,00 Hz	599,00 Hz	300,00 Hz
801	Referenzspannung	0,0V	3000,0V	200,0V

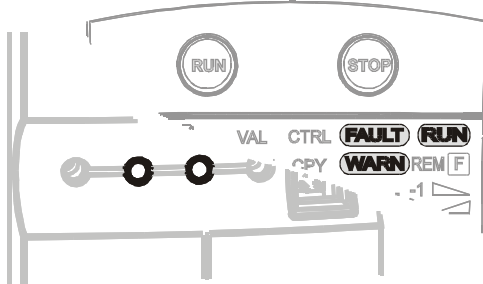
<sup>1)</sup>  $I_{Fun}$ ,  $U_{Fun}$ ,  $P_{Fun}$ : Nennwerte des Frequenzumrichters (in der Betriebsanleitung unter „Technische Daten“ aufgelistet),  $\ddot{u}$ : Überlastfähigkeit des Frequenzumrichters

<sup>5)</sup> nur in Konfiguration 701

<sup>6)</sup> nur in Konfiguration 700

D

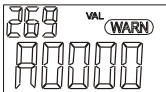
## 7 Meldungen der Bedieneinheit



### 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 <b>Warnung 269</b>	Ja
blinkt	blinkt	RUN + WARN	Betriebsbereit, aktuelle <b>Warnung 269</b>	Nein
aus	blinkt	FAULT blinkt	<b>Aktueller Fehler 259</b> des Frequenzumrichters	Nein
aus	an	FAULT	<b>Aktueller Fehler 259</b> , Störung quittieren	Nein

### 7.1 Warn- und Fehlermeldungen während des Betriebs



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

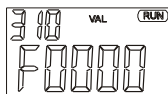
### Warnmeldungen

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

## Warnmeldungen

Schlüssel	Bedeutung
A0002	Überlastung des Frequenzumrichterst (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.

D



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 RELEASE 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.
-----	----	---

## 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.

Statusmeldung		Bedeutung
SS004	Parameter-Identifikation	Die Motorbemessungswerte werden von der Parameteridentifikation gemessen.
SS010	Setup schon aktiv	Das Setup über das Bedienfeld wird ausgeführt.
SS031	Fehler – Siehe 259	Fehler im Ablauf der Selbsteinstellung. Prüfen Sie den Wert von <i>Aktueller Fehler</i> <b>259</b> .
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
<b>Warnmeldungen während der geführten Inbetriebnahme</b>	
SA000	Es ist keine Warnmeldung vorhanden.
<b>Fehlermeldungen während der geführten Inbetriebnahme</b>	
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.



Die technischen Daten für Größe 1 bis 7 (-49) gelten ebenso für Geräte ACU-P**401**.

### 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

### 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.

D

## 8.1 Baugröße 1 ACU-P410 (0,25...1,5 kW, 400 V)

Typ							
ACU-P 410		-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 <sup>3)</sup>
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	$\Omega$	300	300	300	300	300	300
Empfohlener Bremswiderstand ( $U_{dBC} = 770$ V)	R	$\Omega$	930	930	930	634	462	300

### Eingang Netzseitig

Netzstrom <sup>2)</sup>	I	A	1,0	1,6	1,8	2,4	2,8 <sup>1)</sup>	3,3 <sup>1)</sup>
Netzspannung	U	V	320 ... 528					
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 <sup>2</sup>	0,2 ... 1,5					

### Umgebungsbedingungen

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

### Ausgangsstrom (Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb)

Frequenzrichter 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 <sup>1)</sup>	3,2 A <sup>1)</sup>	3,2 A <sup>1)</sup>	2,2 A
1,5 kW <sup>1)</sup>	3,8 A	3,8 A <sup>3)</sup>	3,8 A <sup>3)</sup>	2,6 A <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Anschluss erfordert Netzkommutierungs-drossel.

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

<sup>3)</sup> Reduzierung der Schaltfrequenz im thermischen Grenzbereich

## 8.2 Baugröße 2 ACU-P410 (1,85...4,0 kW, 400 V)

Typ						
ACU-P 410			-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 <sup>3)</sup>
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 <sub>qBC</sub> = 770 V)	R	Ω	300	220	148	106

Eingang Netzseitig						
Netzstrom <sup>2)</sup>	I	A	4,2	5,8	6,8 <sup>1)</sup>	7,8 <sup>1)</sup>
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 <sup>2</sup>	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 <sup>1)</sup>	7,8 A <sup>1)</sup>	7,8 A <sup>1)</sup>	5,3 A
4,0 kW	9,0 A <sup>1)</sup>	9,0 A <sup>1) 3)</sup>	9,0 A <sup>1) 3)</sup>	6,1 A <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungsdrössel

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

<sup>3)</sup> Reduzierung der Schaltfrequenz im thermischen Grenzbereich

## 8.3 Baugrößen 3 / 4 ACU-P410 (5,5...15,0 kW, 400 V)

### Typ

ACU-P 410		-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 <sup>3)</sup>	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	$\Omega$	48	48	48	32	32
Empfohlener Bremswiderstand (U <sub>DBC</sub> = 770 V)	R	$\Omega$	80	58	48	48	32

### Eingang Netzseitig

Netzstrom <sup>2)</sup>	I	A	14,2	15,8 <sup>1)</sup>	20,0 <sup>1)</sup>	26,0	28,2 <sup>1)</sup>
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 <sup>2</sup>	0,2 ... 6			0,2 ... 16	

### Umgebungsbedingungen

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

### Ausgangsstrom (Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb)

Frequenzrichter 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 <sup>1)</sup>	18,0 A <sup>1)</sup>	18,0 A <sup>1)</sup>	12,2 A
9,2 kW <sup>1)</sup>	23,0 A	22,7 A <sup>3)</sup>	22,0 A <sup>3)</sup>	15,0 A <sup>3)</sup>
11 kW	25,0 A	25,0 A	25,0 A	17,0 A
15 kW	32,0 A <sup>1)</sup>	32,0 A <sup>1)</sup>	32,0 A <sup>1)</sup>	21,8 A

<sup>1)</sup> Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungsdrössel

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

<sup>3)</sup> Reduzierung der Schaltfrequenz im thermischen Grenzbereich

## 8.4 Baugröße 5 ACU-P410 (18,5...30,0 kW, 400 V)

Typ					
ACU-P 410			-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	$\Omega$	16		
Empfohlener Bremswiderstand ( $U_{dBC} = 770 \text{ V}$ )	R	$\Omega$	26	22	16

Eingang Netzseitig					
Netzstrom <sup>2)</sup>	I	A	42,0	50,0	58,0 <sup>1)</sup>
Netzspannung	U	V	320 ... 528		
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 <sup>2</sup>	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 <sup>1)</sup>	60,0 A <sup>1)</sup>	60,0 A <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungsdrössel.

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

## 8.5 Baugröße 6 ACU-P410 (37,0...65,0 kW, 400 V)

Typ						
ACU-P 410			-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	$\Omega$	7,5			
Empfohlener Bremswiderstand (U <sub>dBC</sub> = 770 V)	R	$\Omega$	13	11	9	7,5

### Eingang Netzseitig

Netzstrom <sup>2)</sup>	I	A	87,0	104,0	105,0 <sup>1)</sup>	120,0 <sup>1)</sup>
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 <sup>2</sup>	bis 70			

### Umgebungsbedingungen

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

### Ausgangsstrom (Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb)

Frequenzrichter 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 <sup>1)</sup>	110,0 A <sup>1)</sup>	110,0 A <sup>1)</sup>
65 kW	125,0 A <sup>1) 3)</sup>	125,0 A <sup>1) 3)</sup>	125,0 A <sup>1) 3)</sup>

<sup>1)</sup> Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungs-drossel.

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

<sup>3)</sup> Reduzierung der Schaltfrequenz im thermischen Grenzbereich

## 8.6 Baugröße 7 ACU-P410 (75,0...200,0 kW, 400 V)

Typ								
ACU-P 410			-43	-45	-47	-49	-51	-53
Baugröße			7					
Ausgang Motorseitig								
Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	75	90	110	132	160	200 <sup>8)</sup>
Ausgangsstrom	I	A	150	180	210	250	305	380
I Langzeitüberlast (60 s)	I	A	225	270	315	332	460	570
I Kurzzeitüberlast (1 s)	I	A	270	325	375	375	550	680
Ausgang Bremswiderstand (extern)								
min. Bremswiderstand	R	$\Omega$	4,5		3,0		2,71	2,17
Empfohlener Bremswiderstand ( $U_{dBC} = 770$ V)	R	$\Omega$	6,1	5,1	4,1	3,8	2,7	2,2
Eingang Netzseitig								
Netzstrom <sup>2)</sup>	I	A	143 <sup>1)</sup>	172 <sup>1)</sup>	208 <sup>1)</sup>	249 <sup>1)</sup>	302 <sup>1)</sup>	377 <sup>1)</sup>
Sicherungen	I	A	160	200	250	315	400	500
Sicherungen gemäß UL <sup>6)</sup> Fa. Cooper Bussmann	Typ	FWH-	250A	300A	350A	400A	450A	500A
Mechanik								
Abmessungen	HxWxD	mm	510 x 412 x 351/389 (for 160/200 kW)					
Gewicht (ca.)	m	kg	45		48		52	
Anschlussklemmen	A	mm <sup>2</sup>	bis 2 x 95				bis 2 x 120	
Umgebungsbedingungen								
Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	1600	1900	2300	2800	3400	4000

### 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 <sup>3)</sup>
132 kW	250 A	250 A	250 A <sup>3)</sup>
160 kW	305 A	305 A	305 A <sup>3)</sup>
200 kW	380 A	380 A	380 A <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Dreiphasiger Anschluss erfordert Netzkommutierungsdrössel.

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

<sup>3)</sup> Reduzierung der Schaltfrequenz im thermischen Grenzbereich

<sup>6)</sup> Für UL-konforme Absicherung müssen jeweils angegebene Sicherungen von Cooper Bussmann verwendet werden.

8) Werte in dieser Spalte gelten nur für **wassergekühlte** Geräte ACU-P 410-53 der Baugröße 7



**Wassergekühlte** Geräte ACU-P 410-53 der Baugröße 7 erreichen eine Nennleistung von bis zu 200 kW. Kühlmitteltemperatur bei Flüssigkühlung: siehe "Ergänzung zur Betriebsanleitung - Flüssigkühlung"

D

## 8.7 Baugröße 8 allgemeine technische Daten

Typ								
<b>ACU-P 410/510/610</b>			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Baugröße			8					
Ausgang Motorseitig								
Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	160	200	250	315	355	400
Mechanik								
Abmessungen	HxWxD	mm	1067 x 439 x 375					
Gewicht (ca.)	m	kg	120	120	120	140	140	140
Anschlussklemmen	A	mm <sup>2</sup>	bis 2 x 240					
Umgebungsbedingungen								
Kühlmitteltemperatur	T <sub>n</sub>	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN IEC 60721-3-3)					

## 8.7.1 ACU-P410 (160,0...400,0 kW, 400 V)

Typ								
ACU-P 410			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Ausgang Motorseitig								
Ausgangsstrom	I	A <sub>eff.</sub>	305	380	475	595	645	735
I Langzeitüberlast (60 s) <sup>1)</sup>	I	A <sub>eff.</sub>	460	570	715	895	970	1100
I Kurzzeitüberlast (1 s) <sup>2)</sup>	I	A <sub>eff.</sub>	550	685	855	1070	1160	1330
Ausgang Bremswiderstand (extern)								
min. Bremswiderstand	R	Ω	2,71	2,17	1,20	0,80	0,80	0,80
Empfohlener Bremswiderstand (U <sub>dBC</sub> = 770 V)	R	Ω	2,7	2,2	1,50	1,00	1,00	1,00
Eingang Netzseitig								
Netzstrom <sup>6)</sup>	I	A	280	350	440	550	620	690
Netzspannung	U	V	320 ... 528					
Sicherungen <sup>7)</sup>	I	A	400	500	630	700	800	900
Sicherungen gemäß UL <sup>8)</sup>	Type	170M5	*08 / *58	*10 / *60	*12 / *62	*13 / *63	*14 / *64	*15 / *65
Umgebungsbedingungen								
Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	3800	4500	5600	6300	6850	7900

### Ausgangsstrom (Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb)

Frequenzumrichter Nennleistung	Frequenzumrichter Nennleistung		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	305	305	305
200 kW	380	380	380
250 kW	475	475	475
315 kW	595	595	595
355 kW	645	645	645
400 kW	735	735	735

<sup>1)</sup> Leistungsreduzierung bei Drehfrequenzen unter 10 Hz

<sup>2)</sup> Nur bei Drehfrequenzen über 10 Hz

<sup>6)</sup> Bemessungswert bei empfohlener Motorleistung, 400V Netzspannung und Netzinduktivität U<sub>k</sub>=4%

<sup>7)</sup> Halbleiter-Sicherungen empfohlen (z. B. Bussmann Typ 170M)

<sup>8)</sup> Für eine UL-konforme Absicherung müssen die angegebenen Cooper Bussmann Sicherungen verwendet werden. \* ist ein Platzhalter für die Montage.

D

## 8.7.2 ACU-P510 (160,0...400,0 kW, 525 V)

Typ								
ACU-P510			-51	-53	-55	-57	-59	-61

### Ausgang Motorseitig

Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	160	200	250	315	355	400
Ausgangsstrom	I	A <sub>eff.</sub>	230	290	360	450	490	560
I Langzeitüberlast (60 s) <sup>1)</sup>	I	A <sub>eff.</sub>	345	435	540	675	735	840
I Kurzzeitüberlast (1 s) <sup>2)</sup>	I	A <sub>eff.</sub>	420	520	650	810	880	1000

### Ausgang Bremswiderstand (extern)

min. Bremswiderstand	R	Ω	1,20	1,20	1,20	0,80	0,80	0,80
Empfohlener Bremswiderstand (U <sub>DBC</sub> = 770 V)	R	Ω	2,70	2,70	2,70	1,50	1,50	1,50

### Eingang Netzseitig

Netzstrom <sup>6)</sup>	I	A	215	270	335	420	470	525
Netzspannung	U	V	525					
Sicherungen <sup>8)</sup>	I	A	315	350	450	550	630	700

### Umgebungsbedingungen

Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	3800	4500	5600	6300	6850	7900
--	---	---	------	------	------	------	------	------

### Ausgangsstrom (Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb)

Frequenzumrichter Nennleistung	Frequenzumrichter Nennleistung		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	230	230	230
200 kW	290	290	290
250 kW	360	360	360
315 kW	450	450	450
355 kW	490	490	490
400 kW	560	560	560

<sup>1)</sup> Leistungsreduzierung bei Drehfrequenzen unter 10 Hz

<sup>2)</sup> Nur bei Drehfrequenzen über 10 Hz

<sup>6)</sup> Bemessungswert bei empfohlener Motorleistung, 525 V Netzspannung und Netzinduktivität U<sub>K</sub>=4%

<sup>8)</sup> Halbleiter-Sicherungen empfohlen (z. B. Bussmann Typ 170M)

### 8.7.3 ACU-P610 (160,0...400,0 kW, 690 V)

Type								
ACU-P610			-51	-53	-55	-57	-59	-61

Ausgang Motorseitig								
Empfohlene Motorwellenleistung	P	kW	160	200	250	315	355	400
Ausgangsstrom	I	A <sub>eff.</sub>	180	230	280	350	400	450
I Langzeitüberlast (60 s) <sup>1)</sup>	I	A <sub>eff.</sub>	270	350	420	530	600	675
I Kurzzeitüberlast (1 s) <sup>2)</sup>	I	A <sub>eff.</sub>	330	420	510	630	720	750

Ausgang Bremswiderstand (extern)								
min. Bremswiderstand	R	Ω	3,00	3,00	3,00	1,80	1,80	1,80
Empfohlener Bremswiderstand (U <sub>DBC</sub> = 770 V)	R	Ω	5,00	5,00	5,00	3,00	3,00	3,00

Eingang Netzseitig								
Netzstrom <sup>6)</sup>	I	A	160	200	250	320	360	410
Netzspannung	U	V	690 (für UL reduziert: 600)					
Sicherungen <sup>8)</sup>	I	A	250	315	350	450	500	550

Umgebungsbedingungen								
Verlustleistung (2 kHz Schaltfrequenz)	P	W	3200	3950	4500	5500	6250	6900

Ausgangsstrom (Maximaler Strom im kontinuierlichen Betrieb)			
Frequenzumrichter Nennleistung	Frequenzumrichter Nennleistung		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	180	180	180
200 kW	230	230	230
250 kW	280	280	280
315 kW	350	350	350
355 kW	400	400	400
400 kW	450	436	410

<sup>1)</sup> Leistungsreduzierung bei Drehfrequenzen unter 15 Hz

<sup>2)</sup> Nur bei Drehfrequenzen über 15 Hz

<sup>6)</sup> emessungswert bei empfohlener Motorleistung, 690V Netzspannung und Netzinduktivität U<sub>K</sub>=4%

<sup>8)</sup> Halbleiter-Sicherungen empfohlen (z. B. Bussmann Typ 170M)

# 1 Généralités

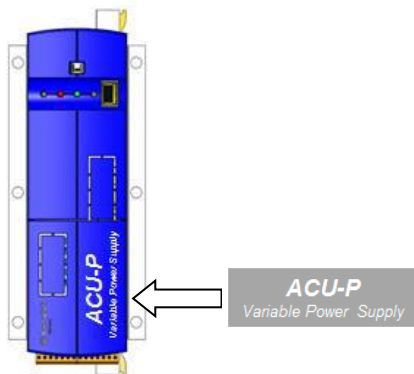
La présente documentation décrit les premières étapes nécessaires à une mise en service simple des appareils de la gamme d'appareils ACTIVE CUBE – Variable Power Supply (ACU-P).

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



Le présent document est valide pour des appareils des gammes ACU-P 401 / ACU-P 410.

Pour simplifier, la désignation ACU-P 4xx sera employée.



## 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-P ne doit pas être possible.
- Lors des activités réalisées sur le convertisseur 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 standard du convertisseur de fréquence doivent être installés et les bornes doivent être contrôlés.
- 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 convertisseur pendant le fonctionnement. Il y a risque de brûlures cutanées causées par les surfaces chaudes.
- Ne pas retirer les couvercles du convertisseur 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-P, consulter le mode d'emploi correspondant.

## 1.2 Instructions de sécurité relatives à la fonction « Arrêt de sécurité du couple » STO

Les deux entrées numériques S1IND et S7IND de l'ACU-P permettent de valider la démarrage du controller.

### ATTENTION



La fonction "Safe Torque Off" (STO) n'est pas disponible pour l'ACU-P.

## 1.3 Utilisation conforme

Ce produit est un appareil électrique. Il est adapté pour

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

Les convertisseurs 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 convertisseurs 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 convertisseurs 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 convertisseur de fréquence.

## 1.4 Transport et stockage

- 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.

## 1.5 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.

## 1.6 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 convertisseur de fréquence est installé dans une armoire de commande.
- Altitude d'installation :  $\leq 4000$  m, au-delà de 1000 m avec réduction de la puissance (réduction du courant de sortie).

- L'indice de protection du convertisseur de fréquence est IP20. Il est interdit de l'utiliser dans une atmosphère explosible.
- En raison du bruit, installez le convertisseur de fréquence dans des zones peu fréquentées.
- Pour les convertisseurs de taille 1 à 7, l'émission de bruit en fonctionnement est  $< 85$  dB(A).
- Pour les convertisseurs de taille 8, l'émission de bruit en fonctionnement est environ 86 dB(A). Portez une protection auditive dans les environs du convertisseur de fréquence.

## 1.7 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
- Taille 8 :
  - Température ambiante : 0 ... 55 °C, tenez compte de la réduction de la puissance de 2,5% / K à partir de 45 °C
- Pression ambiante : 70 ... 106 kPa
- Le convertisseur 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)  $\leq 2000$  m d'altitude d'installation. Au-delà de 2000 m d'altitude d'installation: catégorie de surtension II.
- Le convertisseur 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 160 kW (taille constructive 7): 5 kA;
  - puissance d'appareil de 160...250 kW (taille constructive 8): 18 kA
  - à partir de 315 kW (taille constructive 8): 30 kA

## 1.8 Déclassement final

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

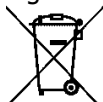


Pour plus d'informations sur la mise hors service de l'appareil, veuillez consulter le mode d'emploi correspondant.

## Exigences selon la directive européenne DEEE

Le produit porte le symbole DEEE ci-dessous.

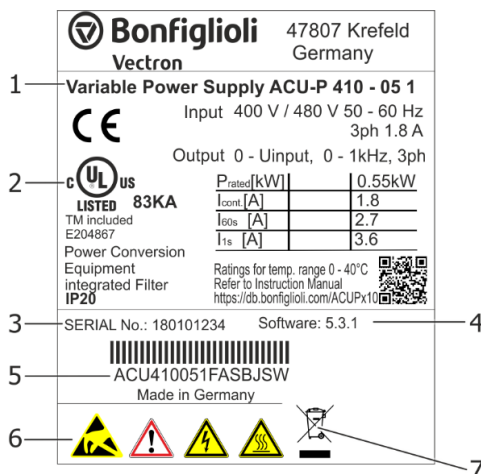
Ce produit ne doit pas être éliminé avec les ordures ménagères. L'utilisateur responsable de l'élimination finale doit s'assurer que celle-ci est effectuée en respectant les dispositions de la directive européenne 2012/19/EU ainsi que les règles des transposition nationales relatives. Veuillez respecter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



F





## 2 Convertisseur de fréquence – Type

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



### Désignation

1	Désignation du type, p. ex. <b>ACU-P 410-05 1:</b>			
	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	<p>Symboles d'avertissement :</p> <p> Avertissement ! Composants sensibles aux décharges électrostatiques.</p> <p> Avertissement ! Courants de fuite élevés.</p> <p> Avertissement ! Tension dangereuse. Risque de choc électrique.</p> <p> Avertissement ! Surfaces chaudes.</p>
---	---



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

Désignation	Puissance recommandée
	ACU-P410: AC 3x400V
-01	0,25 kW
-03	0,37 kW
-05	0,55 kW
-07	0,75 kW
-09	1,1 kW
-11	1,5 kW
-12	1,85 kW
-13	2,2 kW
-15	3,0 kW
-18	4,0 kW
-19	5,5 kW
-21	7,5 kW
-22	9,2 kW
-23	11,0 kW
-27	18,5 kW
-29	22,0 kW
-31	30,0 kW
-33	37,0 kW
-35	45,0 kW
-37	55,0 kW
-39	65,0 kW
-43	75,0 kW
-45	90,0 kW
-47	110,0 kW
-49	132,0 kW
-51	160,0 kW <sup>1)</sup>
-53	200,0 kW <sup>1)</sup>
-55	250,0 kW <sup>1)</sup>
-57	315,0 kW <sup>1)</sup>
-59	355,0 kW <sup>1)</sup>
-61	400,0 kW <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> seulement pour ACU-P 410

F

### 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

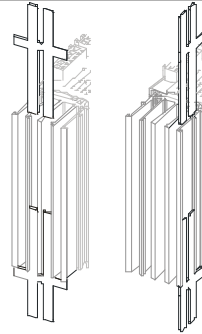
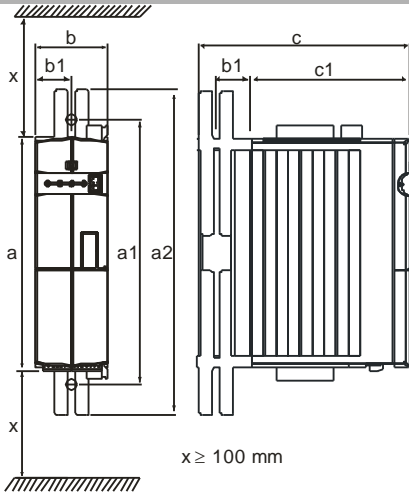
Une circulation insuffisante de l'air de refroidissement peut entraîner des dommages matériels importants, voire des blessures.

- 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.



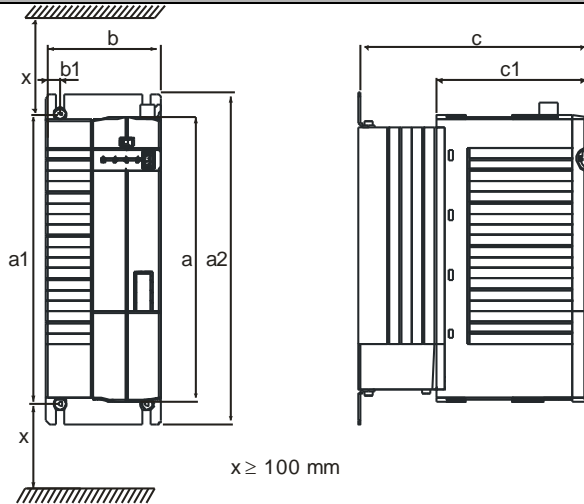
Après l'installation mécanique, raccorder les conduites d'agent frigorigène aux appareils à refroidissement par liquide. Pour ce faire, consulter « Liquid cooling – Complement to the Operating Instructions ».

**Tailles constructives 1 et 2**

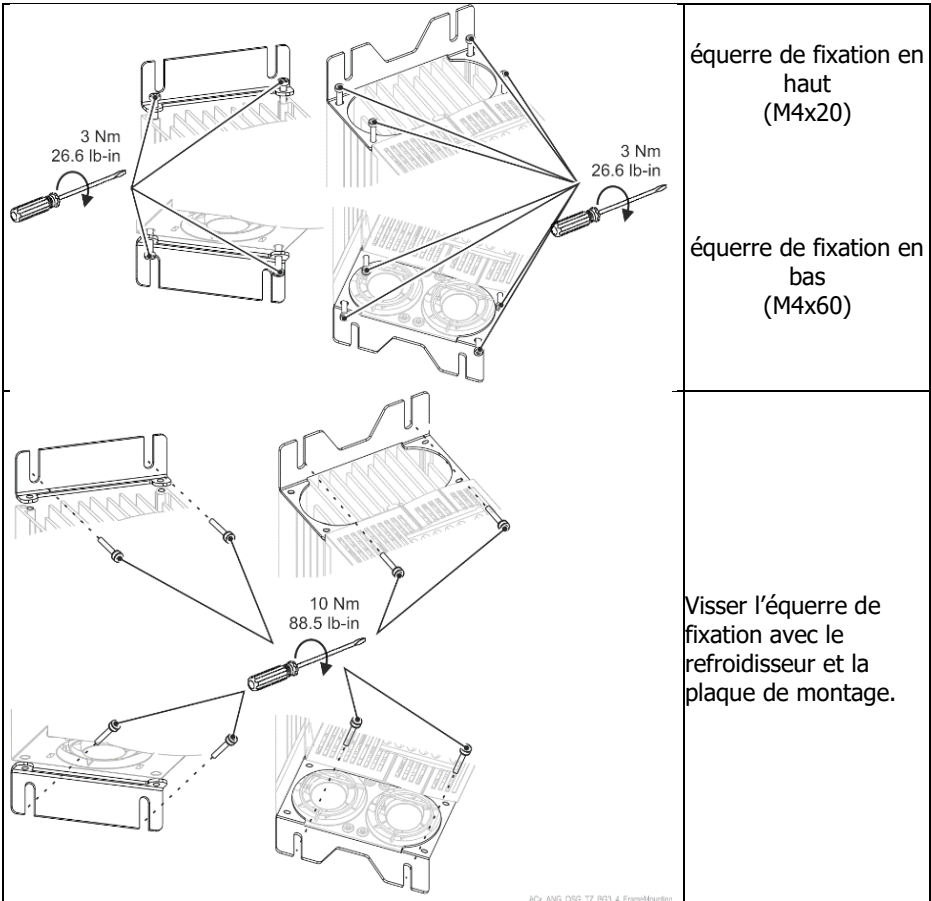


Visser l'équerre de fixation avec le refroidisseur et la plaque de montage.

**Tailles constructives 3 et 4**



F



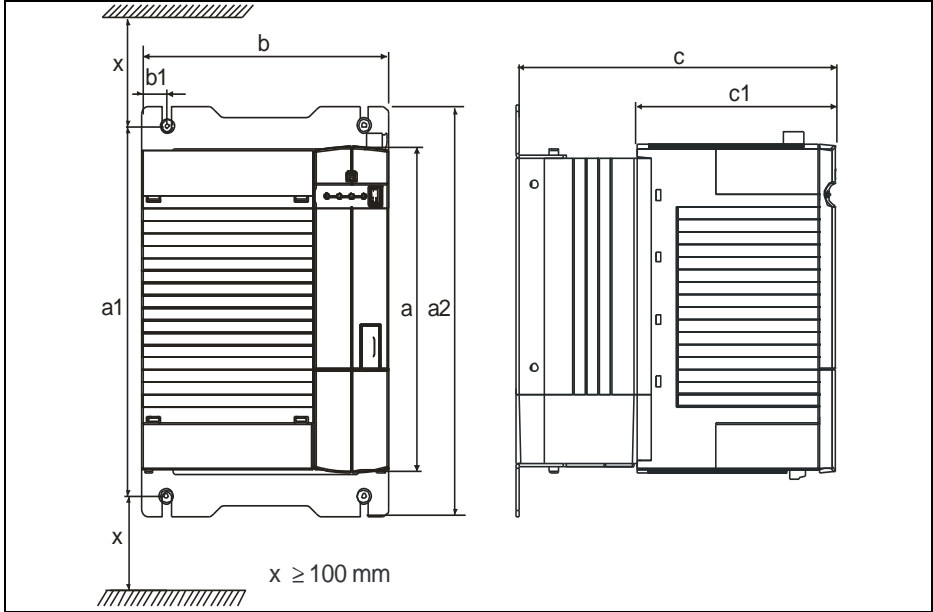
équerre de fixation en haut  
(M4x20)

équerre de fixation en bas  
(M4x60)

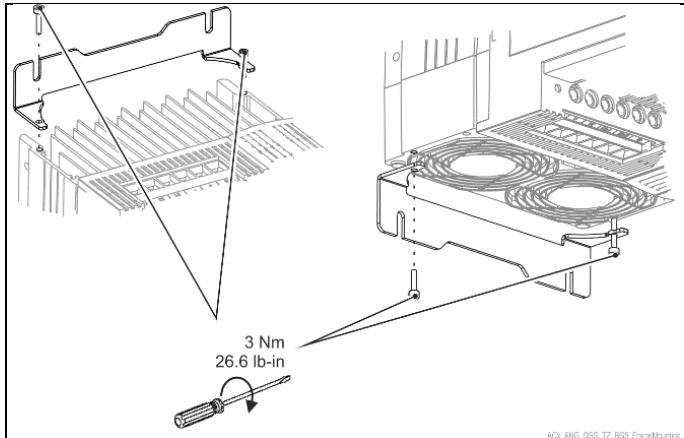
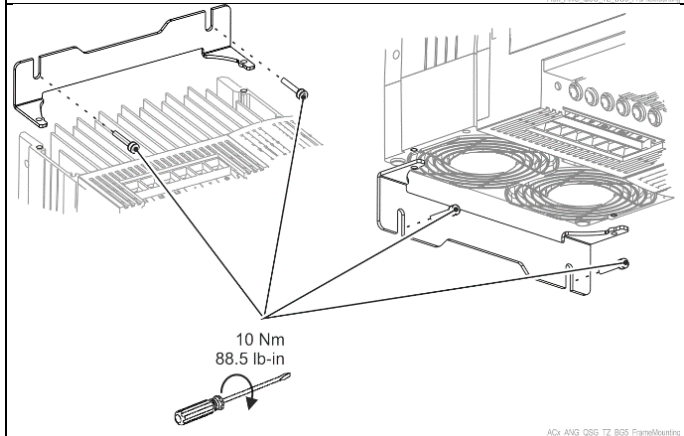
Visser l'équerre de fixation avec le refroidisseur et la plaque de montage.

F

**Taille constructive 5**

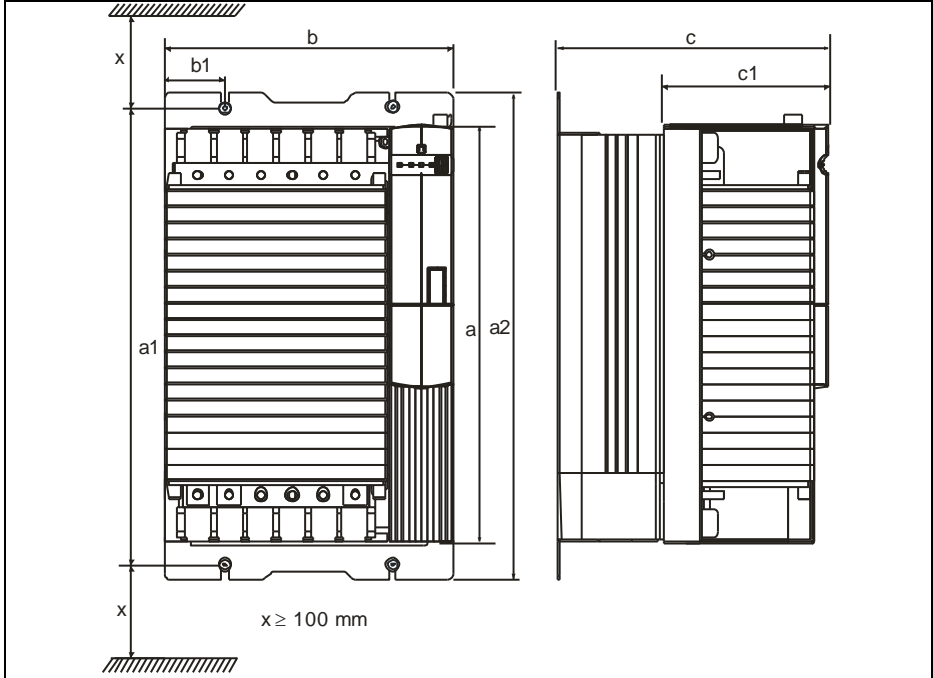


F

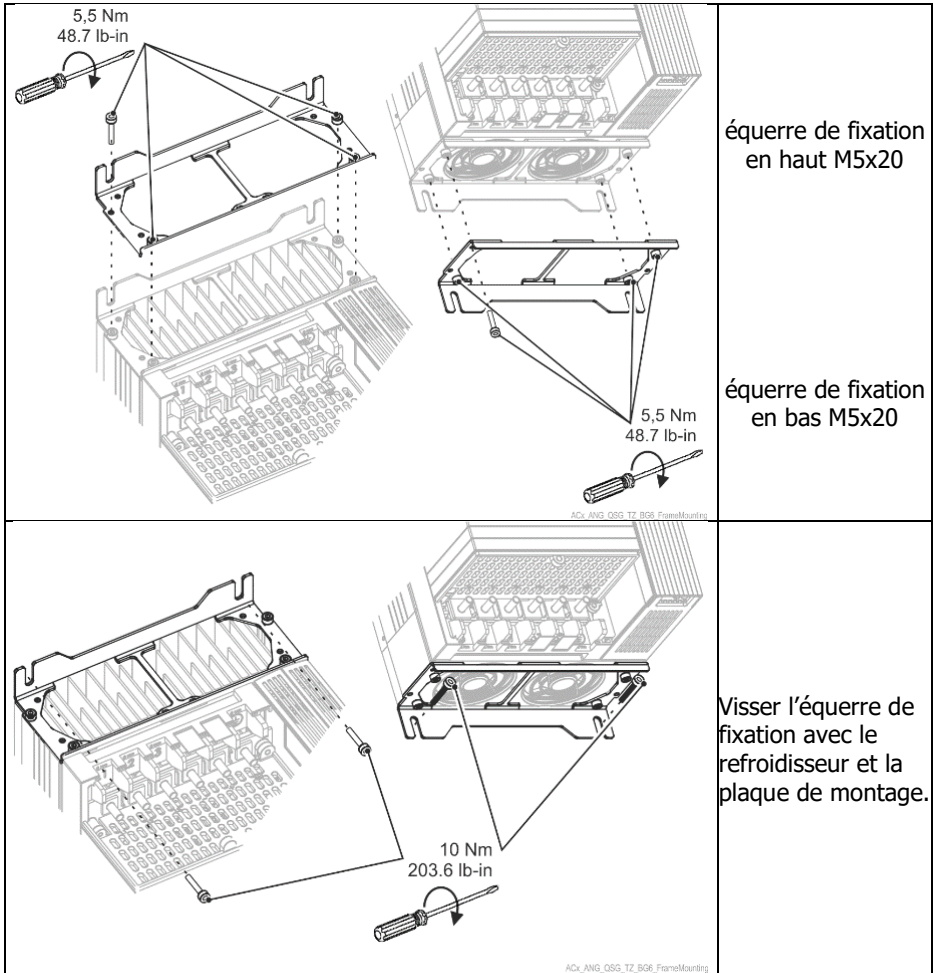
 <p>3 Nm 26.6 lb-in</p> <p>10 Nm 88.5 lb-in</p> <p><small>ACx 4N6 050 T7 B05 FrameMounting</small></p>	<p>équerre de fixation en haut (M4x20)</p> <p>équerre de fixation en bas (M4x70)</p>
 <p>10 Nm 88.5 lb-in</p> <p><small>ACx 4N6 050 T7 B05 FrameMounting</small></p>	<p>Visser l'équerre de fixation avec le refroidisseur et la plaque de montage.</p>

F

Taille constructive 6



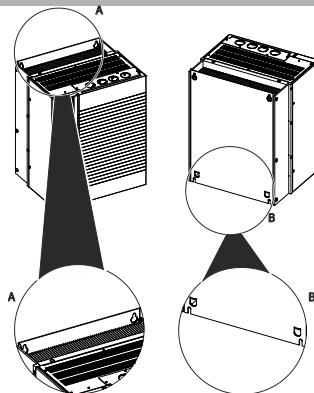
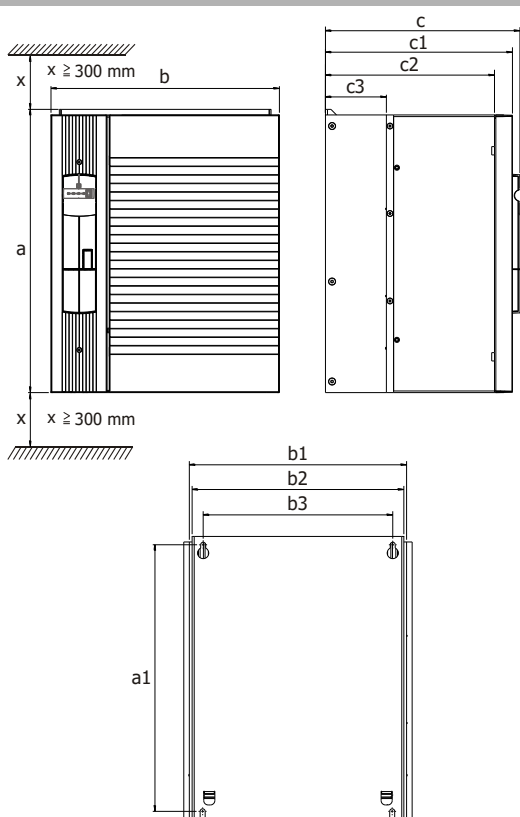
F



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

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

## Taille 7

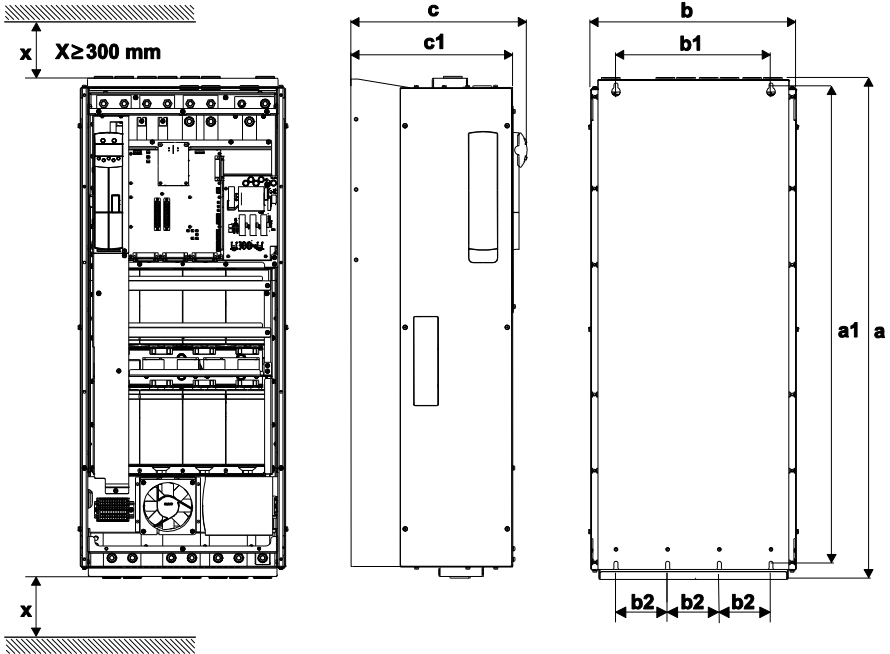


Le diamètre des trous de fixation est de 9 mm.  
Le montage s'effectue en vissant la paroi arrière du refroidisseur de l'appareil avec la plaque de montage.

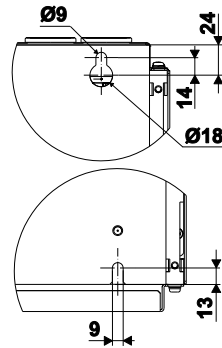
Dimensions **sans** composants optionnels [mm]:

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

**Taille 8**



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	c1
<b>8</b>	1067	439	375	1017	330	110	345

## 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,
- au moins 10 (pour certaines configurations jusqu'à 25) minutes pour la taille constructive 8. 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.

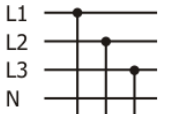
F

## 4.1 Consignes CEM

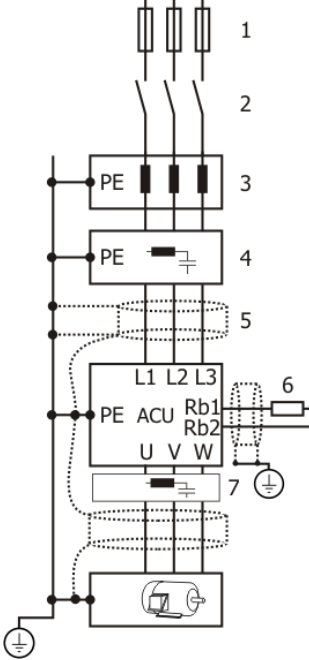
Le convertisseur de fréquence est conçu pour un fonctionnement dans des applications industrielles conformément aux exigences et aux valeurs limites de la norme sur les produits EN 61800-3 présentant une insensibilité au brouillage (EMI). L'influence des interférences électromagnétiques doit être évitée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

### Mesures

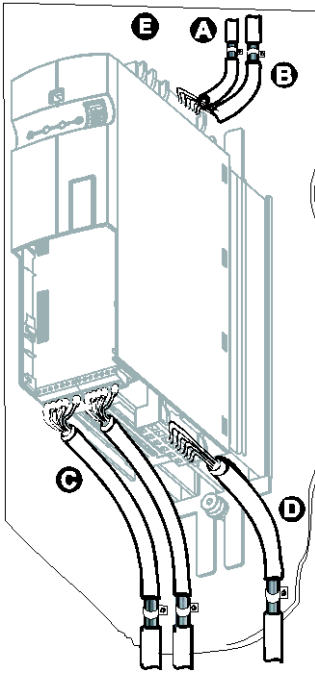
- Monter le convertisseur de fréquence et la bobine de réseau de commutation sur une surface étendue d'une plaque de montage métallique – idéalement galvanisée, non vernie.
- Veiller à une bonne compensation de potentiel à l'intérieur du système ou de l'installation. Relier les pièces de l'installation 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 convertisseur 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.



- 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)



F



**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 convertisseur 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 convertisseur 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.

F

### **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 convertisseur de fréquence. En cas d'utilisation d'une bobine de réseau, veuillez noter que celle-ci réduit la tension de sortie maximale du convertisseur 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 convertisseur de fréquence.



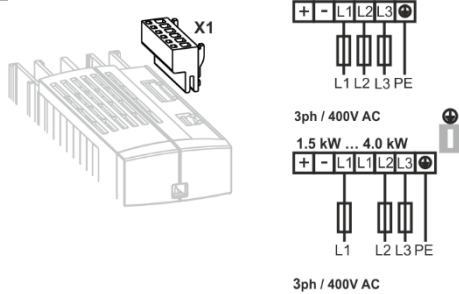
Les convertisseurs de fréquence répondent aux exigences de la Directive Basse Tension 2014/35/EU et à celles de la Directive CEM 2014/30/EU. La norme de produit CEM DIN EN 61800-3 se rapporte au système d'entraînement. La documentation fournit des recommandations concernant la conformité avec les normes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

---

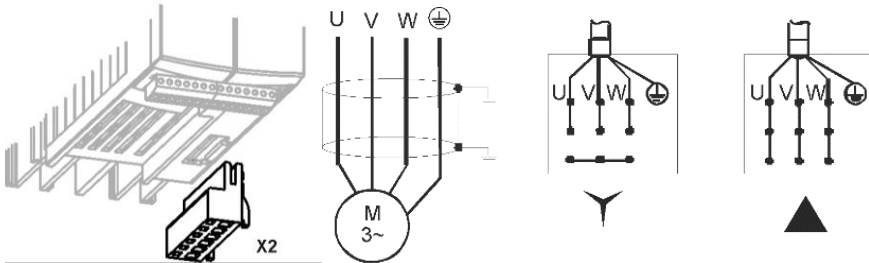
## 4.2 Raccordement

### 4.2.1 ACU-P 4xx (jusqu'à 4,0 kW)

#### Branchement secteur, X1



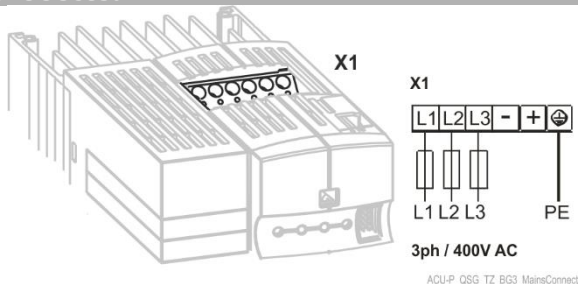
#### Raccord du moteur



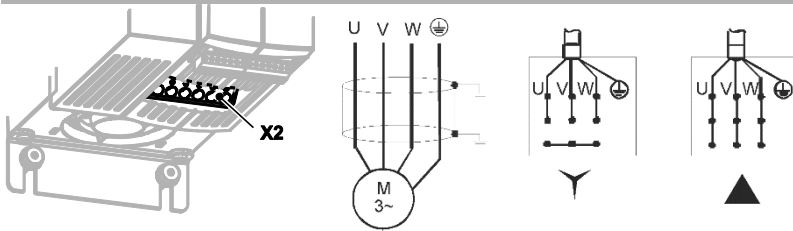
- Utiliser les possibilités de raccordement prévues des bornes X1 et X2 pour le raccordement du conducteur de protection, du branchement secteur et du raccord du moteur. Les autres possibilités de raccordement du branchement secteur et du raccord du moteur ne sont pas autorisées.
- Utiliser les bornes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

### 4.2.2 ACU-P 4xx (5,5...15,0 kW)

#### Branchement secteur



## Raccord du moteur

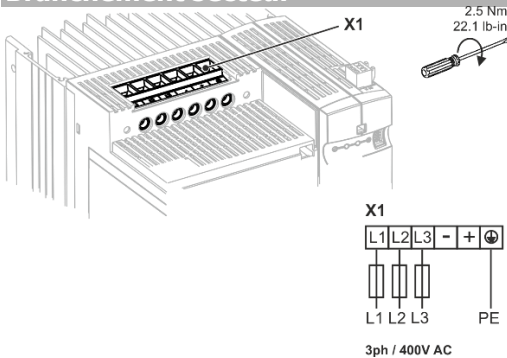


F

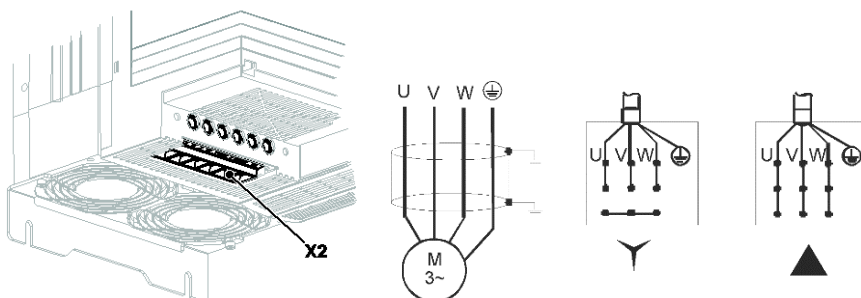
- Utiliser les possibilités de raccordement prévues des bornes X1 et X2 pour le raccordement du conducteur de protection, du branchement secteur et du raccord du moteur. Les autres possibilités de raccordement du branchement secteur et du raccord du moteur ne sont pas autorisées.
- Utiliser les bornes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

## 4.2.3 ACU-P 4xx (18,5...30,0 kW)

### Branchement secteur



### Raccord du moteur



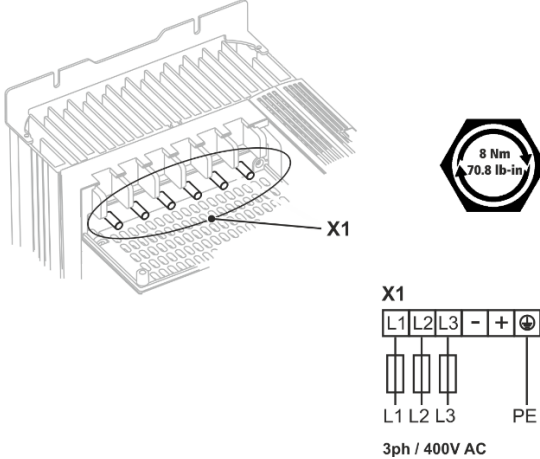
- Utiliser les possibilités de raccordement prévues des bornes X1 et X2 pour le raccordement du conducteur de protection, du branchement secteur et

du raccord du moteur. Les autres possibilités de raccordement du branchement secteur et du raccord du moteur ne sont pas autorisées.

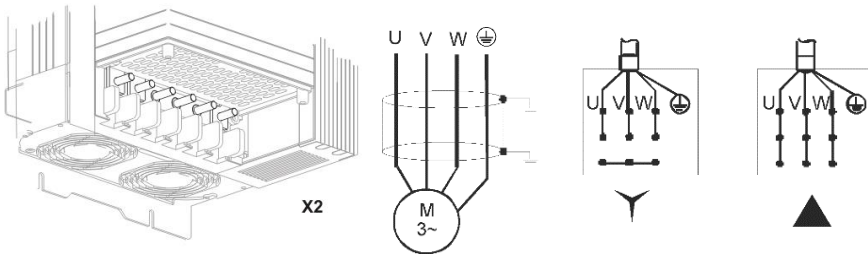
- Utiliser les bornes  $R_{b1}$  et  $R_{b2}$  pour le raccordement d'une résistance de freinage.

#### 4.2.4 ACU-P 4xx (37,0...65,0 kW)

##### Branchement secteur



##### Raccord du moteur



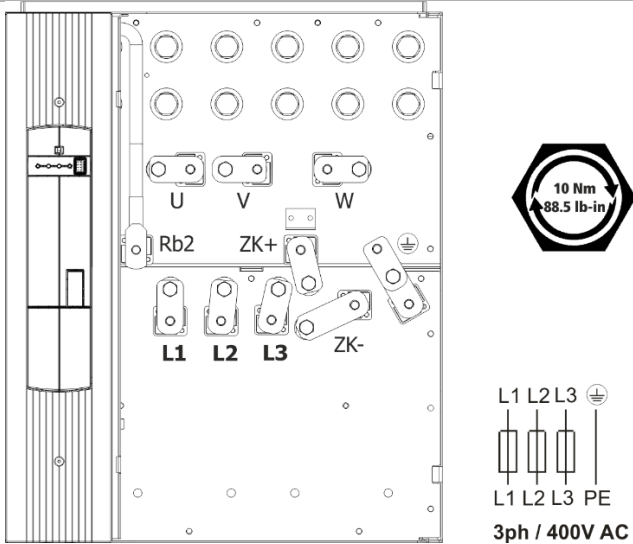
- Utiliser les possibilités de raccordement prévues des bornes X1 et X2 pour le raccordement du conducteur de protection, du branchement secteur et du raccord du moteur. Les autres possibilités de raccordement du branchement secteur et du raccord du moteur ne sont pas autorisées.
- Utiliser les bornes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



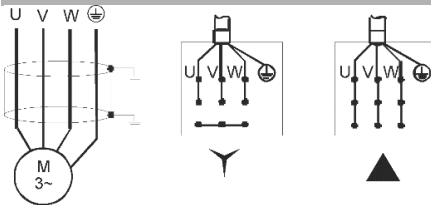
En option, les appareils de cette taille sont disponibles sans hacheur de freinage et ne sont pas non plus équipés de bornes de raccordement pour la résistance de freinage.

### 4.2.5 ACU-P401 (75,0...132,0 kW) / ACU-P 410 (75,0...200,0 kW)

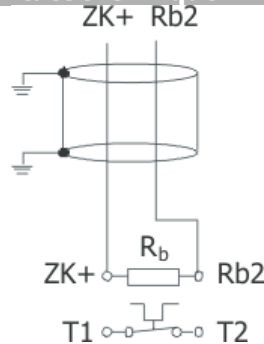
#### Branchement secteur



#### 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.

## 4.2.6 ACU-P410 / ACU-P510/ ACU-P610 (160...400 kW)

### AVERTISSEMENT



#### Tension dangereuse!

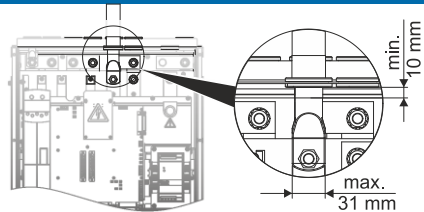
Des appareils de taille 8 sont approvisionnés avec couvre-câbles de routage en haut et en bas du boîtier. Il est strictement métrologique à monter les couvre-câbles ! Laisser les couvre-câbles non montées peut entraîner un risque de mort et des blessures graves en raison de l'absence de protection tactile. Il en résultera également une perte de protection IP20, une perte de garantie et une détérioration des performances en raison de la pénétration de poussière et de saleté.

- Monter les couvre-câbles de routage selon le document VEC510.

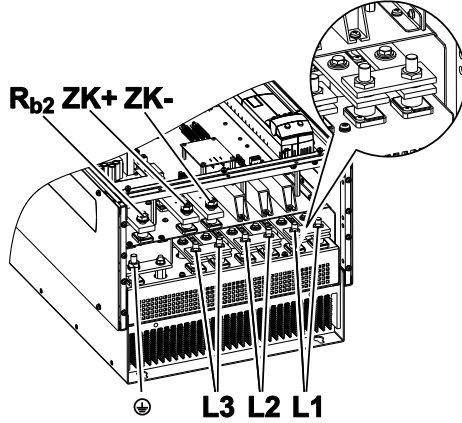
### REMARQUE

Lors de la connexion au branchement secteur, noter:

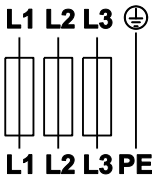
- Max. largeur des cosses de câble: 31 mm
- Min. longueur d'isolation au-dessous du presse-étoupe: 10 mm



**Branchement secteur 3 phases:**

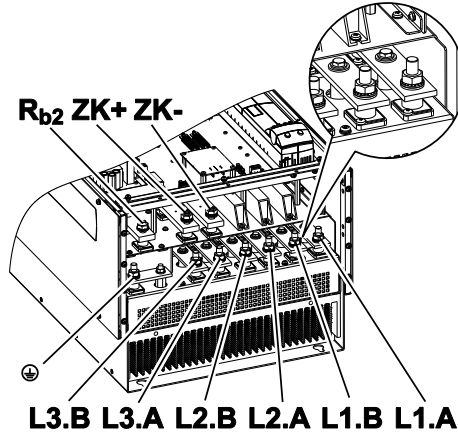


F

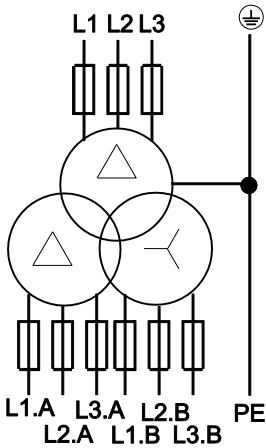


3ph/400V AC ou 3ph/525V AC ou 3ph/690V AC

**Branchement secteur 6 phases:**



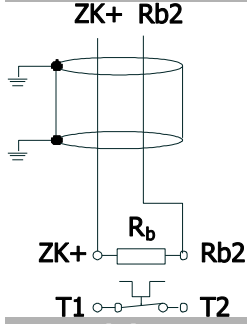
F



6ph/400V AC ou 6ph/525V AC ou 6ph/690V AC

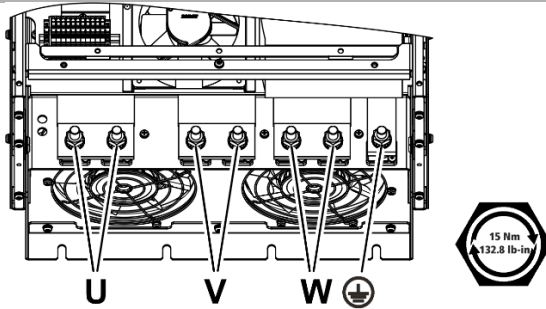
Le raccordement à 6 phases doit s'effectuer via les mêmes lignes réseau et un transformateur approprié (p. ex. un enroulement d et un enroulement y côté secondaire), qui décale toutes les phases de 30° l'une à l'autre. Alternativement, deux transformateurs peuvent être utilisés (un transformateur avec enroulement d et un autre avec enroulement y côté secondaire).

**Raccord de la résistance de freinage avec contact thermique:**

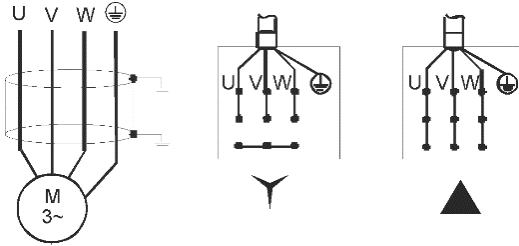


F

**Raccord du moteur:**

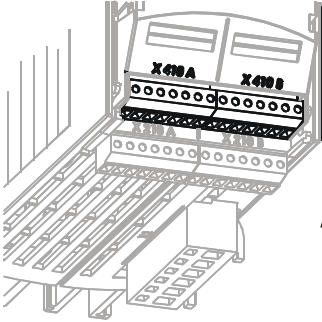


Boulon fileté M10x20





## 4.3 Bornes de commande


### Bornes de signaux de commande X210 & X410




Wieland DST85 / RM3,5

 0.14 ... 1.5 mm<sup>2</sup>  
AWG 30 ... 16

 0.14 ... 1.5 mm<sup>2</sup>  
AWG 30 ... 16

 0.25 ... 1.0 mm<sup>2</sup>  
AWG 22 ... 18

 0.25 ... 0.75 mm<sup>2</sup>  
AWG 22 ... 20

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

F

### 4.3.1 Bornes de commande X210A & X210B

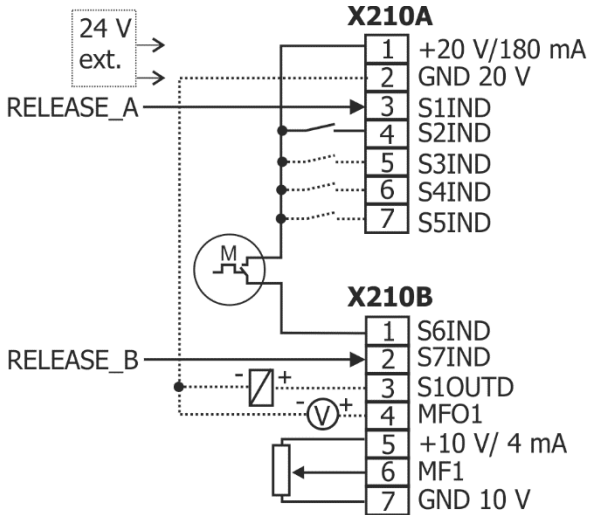
#### ATTENTION



#### 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.


ACU-P\_QSG\_TD\_ContrTerminals

### 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 (premier chemin de coupure)	
X210A.4	Entrée numérique <sup>1)</sup>	Start Clockwise (Réglage usine)
X210A.5	Entrée numérique <sup>1)</sup>	Start Anticlockwise (Réglage usine)
X210A.6	Entrée numérique <sup>1)</sup>	Data Set Change-Over 1 (Régl. usine)
X210A.7	Entrée numérique <sup>1)</sup>	Data Set Change-Over 2 (Régl. usine)

### Borne de signaux de commande X210B

X210B.1	Entrée numérique <sup>1)</sup>	
X210B.2	Entrée numérique (deuxième chemin de coupure)	
X210B.3	Sortie numérique <sup>1)</sup>	
X210B.4	Sortie multifonctions <sup>1)</sup> (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 <sup>1)</sup> (Valeur de consigne de la vitesse 0 ... +10 V, réglage d'usine)	
X210B.7	Masse 10 V	

<sup>1)</sup> Control terminals are freely configurable.

Activation du convertisseur 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.

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

<p><b>Entrées numériques (X210A.3 ... X210B.2) :</b> Low Signal : DC 0 V ... 3 V, High Signal : DC 12 V ... 30 V, Résistance d'entrée : 2,3 k<math>\Omega</math>, temps de réponse : 2 ms, compatible SPS</p>
<p><b>Sortie numérique S1OUT (X210B.3) :</b> Low Signal : DC 0 V... 3 V, High Signal : DC 12 V ... 30 V, Courant de sortie maximum : 50 mA, compatible SPS</p>
<p><b>Sortie multifonctions MFO1 (X210B.4) :</b> 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 (<math>f_{PWM}= 116</math> Hz), Signal de fréquence : Tension de sortie : DC 0 V ... 24 V, courant de sortie maximum : 40 mA, Fréquence de sortie maximale : 150 kHz</p>
<p><b>Entrée multifonctions MFI1 (X210B.6) :</b> Signal analogique : Tension d'entrée : DC 0 ... 10 V (<math>R_i=70</math> k<math>\Omega</math>), courant d'entrée : DC 0 ... 20 mA (<math>R_i=500</math> <math>\Omega</math>), Signal numérique : Low Signal : DC 0 V ... 3 V, High Signal : DC 12 V ... 30 V, temps de réponse : 4 ms, compatible SPS</p>
<p><b>Section de ligne :</b> Les bornes de signaux sont adaptées aux sections transversales : Avec embouts : 0,25 ... 1,0 mm<sup>2</sup> Sans embouts : 0,14 ... 1,5 mm<sup>2</sup></p>

### 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.

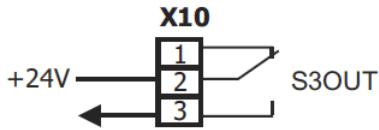
- Éviter tout niveau de tension plus élevé.
- Utiliser des alimentations en tension avec un niveau de sortie maximal de 30 V DC ou choisir les dimensions des fusibles pour bien protéger l'appareil.

Les bornes de commande bidirectionnelles X210A.1/X210A.2 peuvent être utilisées comme sortie de tension ou entrée 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

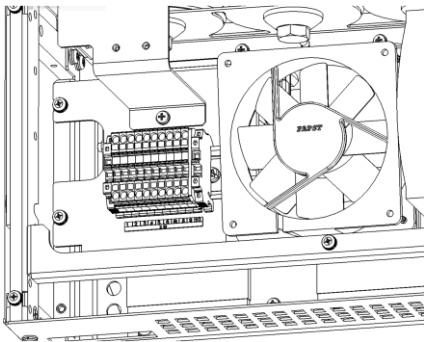
S3OUT	Sortie de relais paramétrable
-------	-------------------------------

#### 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 Raccordement X13 pour ACU-P510 et ACU-P610

Afin d'alimenter les circuits de commande de l'ACU-P510 ou ACU-P610, il est nécessaire de raccorder le dispositif à la borne X13 à 3x400 V AC.



#### Borne de tension auxiliaire X13

1 ... 6	Sans fonction
7	PE
8	L1
9	L2
10	L3

#### Raccord

Puissance connectée	≥ 1,2 kW
Tension de raccordement	400 V +- 10 %
Fréquence de raccordement	50 / 60 Hz

## 4.5 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 convertisseur 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 convertisseur ». 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 ».

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.

### **Pour Taille 8 -57, -59, -61**

Approprié pour une utilisation dans des circuits électriques avec maximum 30 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

Le paramétrage, l'indication des paramètres et la commande du variateur peuvent être effectués par l'unité de commande en option KP500. Celle-ci est fixée sur la face du variateur.



D'autres possibilités de mise en service (p. ex. modules de communication en option) sont décrites dans le mode d'emploi également applicable.

### Mise en service guidée

#### REMARQUE

##### Endommagement de l'appareil

Le convertisseur 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 convertisseur de fréquence ; entrée numérique S1IND/borne X210A.3 et entrée numérique S7IND/borne X210B.2 ne doivent pas avoir de signaux.
- Activer la tension du réseau.

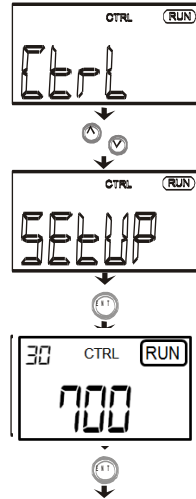
Le convertisseur de fréquence effectue un auto-test.



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, 700 ou 701 à l'aide des touches fléchées.
  - 110 : régulation sans transmetteur selon la caractéristique U/f
  - 700: réseau synthétique, consigne fixe
  - 710: réseau synthétique, consigne variable



F

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.

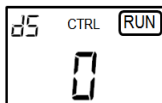
- Tenir compte d'entrer le type du moteur correctement.



Suivant les fonctions, les configurations 700 et 701 ont différentes routines SETUP.

## 5.1 Menu SETUP pour la configuration 700–réseau synthétique, consigne fixe

- Le changement des jeux de données permet de choisir entre quatre ensembles de données.
- Seuls les paramètres du jeu de données sélectionné changent.



Réglage d'enregistrement	
0	Tous les dossiers (DS0)
1	Jeu de données 1 (DS1)
2	Jeu de données 2 (DS2)
3	Jeu de données 3 (DS3)
4	Jeu de données 4 (DS4)



### Consigne de fréquence **800**

Minimum: 0,00Hz

Maximum: 1000,00Hz

Configuration d'usine: 300Hz

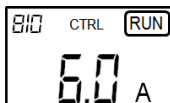


### Consigne de tension **801**

Minimum: 0,0V

Maximum: 3000,0V

Configuration d'usine: 200,0V

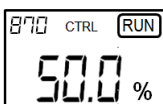


### Limitation de courant **810**

Minimum: 0,0A

Maximum: en fonction de la quantité de puissance

Configuration d'usine: Maximum

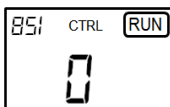


### U d'entrée/ U sortie Transformateur **870**

Minimum: 0,00%

Maximum: 650,00%

Configuration d'usine: 50,00%



### Mode de fonctionnement **851** – contrôle de tension

Plages de réglage: 0 (désactivé) -122-220-321-322

Configuration d'usine: 0

(Voir: Notes supplémentaires sur le réglage du paramètre **851**)

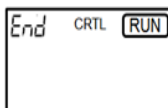


### U<sub>max</sub> pour le rapatriement **871**

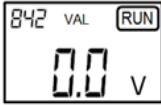
Minimum: 0,0

Maximum: 6500,0V

Configuration d'usine: 298,5V



Lorsque l'indication „End” est affichée, confirmer à l'aide de la touche ENT. La mise en service guidée du variateur se termine par la réinitialisation du variateur.

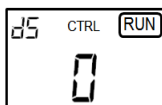


Après l'initialisation du variateur, la valeur du paramètre "*Tension de sortie* **842**" est affiché.

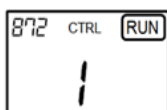
Lors de l'activation des entrées numériques S1IND (Entrée de sécurité A) et S7IND (Entrée de sécurité B) à 24 V, la tension de sortie augmente au point de *Consigne de tension* **801**.

## 5.2 Menu SETUP pour la configuration 701 – réseau synthétique, avec canal de consigne

- Le changement des jeux de données permet de choisir entre quatre ensembles de données.
- Seuls les paramètres du jeu de données sélectionné changent.



Réglage d'enregistrement	
0	Tous les dossiers (DS0)
1	Jeu de données 1 (DS1)
2	Jeu de données 2 (DS2)
3	Jeu de données 3 (DS3)
4	Jeu de données 4 (DS4)



### Source fréquence de consigne **872**

0 = interne (**P.800**)

1 = Canal de fréquence avec rampe

Configuration d'usine: 1



### Source de consigne de fréquence **475** (sélection)

1 = Valeur analogique MFI1A

10 = Valeur fréquence fixe (FF)

20 = Valeur potentiomètre motorisé (MP)

Configuration d'usine: 111 (MFI1A + FF)



### Fréquence min. **418**

Minimum: 0,00Hz

Maximum: 599,00Hz

Configuration d'usine: 0,00Hz



### Fréquence max. **419**

Minimum: 0,00Hz

Maximum: 599,00Hz

Configuration d'usine: 50Hz

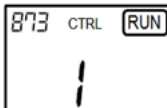


### Consigne de tension **801**

Minimum: 0,0V

Maximum: 3000,0V

Configuration d'usine: 200,0V



### Point de consigne de tension de la source **873**

0 = interne (**P.801**)

1 = Canal de référence en pourcentage avec rampe

Configuration d'usine: 1



### Pourcentage source **476** (sélection)

1 = Valeur analogique MFI1A

10 = Valeur fréquence fixe (FF)

20 = Valeur potentiomètre motorisé (MP)

Configuration d'usine: 111 (MFI1A + FF)

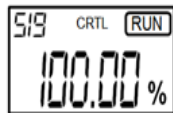


*Pourcentage valeur min.* **518**

Minimum: 0,00%

Maximum: 300,00%

Configuration d'usine: 0,00%

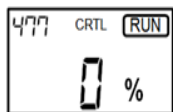


*Pourcentage valeur max.* **519**

Minimum: 0,00%

Maximum: 300,00%

Configuration d'usine: 100,00%



*Gradient pourcentage rampe* **477**

Minimum: 0 %/s (0 = Fonction est désactivée)

Maximum: 60000 %/s

Configuration d'usine : 0%/s



*Limitation de courant* **810**

Minimum: 0,0A

Maximum: en fonction de la quantité de puissance

Configuration d'usine: Maximum

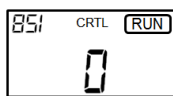


*U<sub>d'entrée</sub>/ U<sub>sortie</sub> Transformateur* **870**

Minimum: 0,00%

Maximum: 650,00%

Configuration d'usine: 50,00%



*Mode de fonctionnement* **851** – contrôle de tension

Plages de réglage: 0 (désactivé) -122-220-321-322

Configuration d'usine: 0

(Voir: Notes supplémentaires sur le réglage du paramètre **851**)

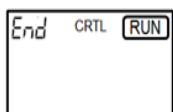


*U<sub>max</sub> pour le rapatriement* **871**

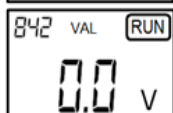
Minimum: 0,0V

Maximum: 6500,0V

Configuration d'usine: 298,5V



Lorsque l'indication „End“ est affichée, confirmer à l'aide de la touche ENT. La mise en service guidée du Variateur se termine par la réinitialisation du Variateur.



Après l'initialisation du variateur, la valeur du paramètre

"Tension de sortie **842**" est affiché.

Lors de l'activation des entrées numériques S1IND (Entrée de sécurité A) et S7IND (Entrée de sécurité B) à 24 V, la tension de sortie augmente au point de *Consigne de tension* **801**.

### Notes supplémentaires sur le réglage du paramètre **851**:

Assemblage	Paramètre	Description
sans module:	321	Tension en courant continu connectée à l'entrée analogique du variateur
EM-xx-xx	122	Tension AC 1 phase connectée à l'entrée analogique du module d'extension

(sauf EM RES-03)	321	Tension en courant continu connectée à l'entrée analogique du variateur
	322	Tension en courant continu connectée à l'entrée analogique du module d'extension
EM-RES-03	220	Tension AC 2 phases connectées à l'entrée du résolveur EM-RES-03
	321	Tension en courant continu connectée à l'entrée analogique du variateur

## 5.3 Configuration des paramètres

Les paramètres affichés dans le menu PARA sont en partie configurés durant la mise en service guidée. D'autres configurations, qui permettent l'établissement d'autres paramètres, sont décrites dans le mode d'emploi.



*Niveau opérationnel* **28** – Le présent manuel décrit les paramètres du niveau opérationnel 1 tandis que les paramètres des niveaux opérationnels supérieurs 2 ou 3 sont décrits dans le manuel d'instructions; ils ne peuvent être configurés que par des utilisateurs qualifiés.

Plage de réglage: 1, 2, 3

Configuration d'usine: 1

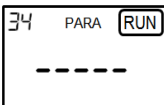


À l'aide de la touche ENT, sélectionner le parameter *Configuration* **30**. Utilisez les touches fléchées configuration haut / bas

110: V/f caractéristique (configuration d'usine)

700: réseau synthétique, consigne fixe

710: réseau synthétique, canal de consigne



*Programme(r)* **34** – Cette fonction permet de rétablir la configuration d'usine de tous les paramètres ou de confirmer un message d'erreur. (alternative à la «Acquittement d'erreur 103 via l'entrée numérique)

Réglages: 4444 Configuration d'usine

123 L'acquittement du défaut



*Fréquence de commande* **400** - la configuration d'usine de la fréquence de commande dépend de la configuration

Réglages: 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 12 kHz, 16 kHz

Configuration d'usine: 2 kHz (Configuration 110)

8 kHz (Configuration 70x)



*Fréquence de commande min. 401*

Il s'agit de la fréquence à laquelle est réduite la fréquence de commande en cas de surcharge du variateur.

Réglages: 2kHz, 4kHz, 8kHz, 12kHz, 16kHz

Configuration d'usine: 2kHz (Configuration 110)

8kHz (Configuration 70x)



*Fréquence min. 418<sup>1)</sup>* – La commande de démarrage sur l'acquiescement des entrées S1IND et S7IND conduit à une augmentation de la fréquence à la fréquence minimum

Réglage : 0,00 Hz ... 599,00 Hz

Configuration d'usine: 0,00Hz



*Fréquence max. 419<sup>1)</sup>* – La plage de vitesse du moteur est limitée par la fréquence de sortie maximale du variateur

Plage de réglage: 0,00 Hz ... 599,00 Hz

Configuration d'usine: 50,00Hz



*Consigne de fréquence 800<sup>2)</sup>*

Réglage de la fréquence de référence du réseau synthétique

Plage de réglage: 0,00...599,00 Hz

Configuration d'usine: 300,00Hz



*Consigne de tension 801*

Réglage de la tension de consigne du réseau synthétique

Plage de réglage: 0,0V...3000,0 V

Configuration d'usine: 200,0 V



*Accélération 420<sup>1)</sup>, Décélération 421<sup>1)</sup>*

Les rampes définissent la rapidité de changement de la fréquence de sortie après un start / stop ou un changement de consigne.

Plage de réglage: 0,00 Hz/s ... 9999,99 Hz/s

Configuration d'usine: 5Hz/s



*Mode de fonctionnement entrée multifonction 452*

L'entrée multifonction 1 est paramétrable en fonction de son utilisation. Plage de réglage:

1 Signal de tension, 0 V ... 10 V (configuration d'usine)

2 Signal de courant, 0 mA ... 20 mA

3 Entrée numérique



*Mode de fonctionnement sortie numérique 1 530*

Plage de réglage: voir mode d'emploi

Configuration d'usine: 2 - En fonctionnement



*Mode de fonctionnement 532-Sortie numérique 3*

Plage de réglage: voir mode d'emploi

Configuration d'usine: 103 - Message d'erreur inversé



*Mode de fonctionnement* **533**-Sortie numérique EM-S1OUTD<sup>3)</sup>

Plage de réglage: voir mode d'emploi

Configuration d'usine: 3 - Message d'erreur



*Mode de fonctionnement* **525**-Sortie analogique EM-S2OUTA<sup>3)</sup>

Plage de réglage: voir mode d'emploi

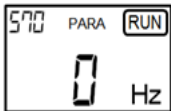
Configuration d'usine: 7 - Fréquence réelle



*Mode de fonctionnement* **584**-Sortie analogique EM-S2OUTA3)

Plage de réglage: voir mode d'emploi

Configuration d'usine: 7 - Fréquence réelle



*Surveillance de la température de fonctionnement* **570**

La surveillance protège la charge sur le réseau synthétique.

Le contrôle du contact thermique est fait via une entrée numérique associée. Plage de réglage (sélection):

0 - contact thermique Off (Configuration d'usine)

1 - contact thermique Alerte

2 - contact thermique faute / arrêt

<sup>1)</sup> uniquement dans la configuration 701

<sup>2)</sup> uniquement dans la configuration 700

<sup>3)</sup> uniquement avec module d'extension connecté

## 6 Paramètres

### 6.1 Description des paramètres spécifiques ACU-P



Les paramètres sont en partie réglés lors de la mise en service guidée. Les aperçus suivants se rapportent à la configuration 110. 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.
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.
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.

### Paramètres réglables

N°	Description	Unité	Explication
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 convertisseur 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.
419	Fréquence max.	Hz	La plage de vitesse de l'entraînement est limitée par la fréquence de sortie maximale du convertisseur 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 MFI1 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 MFI1 ( <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.

### Paramètres réglables

N°	Description	Unité	Explication
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.
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> <b>572</b> 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'acquittement 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 convertisseur 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 convertisseur 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.

### Paramètres des valeurs réelles

N°	Description	Unité	Explication
241	Fréquence réelle	Hz	La fréquence de sortie actuelle du convertisseur 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 <b>269</b> .
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 convertisseur 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	$0,17 \cdot U_{FUN}^{(1)}$	$2 \cdot U_{FUN}^{(1)}$	$U_{FUN}^{(1)}$
371	Courant assigné	$0,01 \cdot I_{FUN}^{(1)}$	$10 \cdot \dot{u} \cdot I_{FUN}^{(1)}$	$I_{FUN}^{(1)}$
372	Vitesse assignée	$96 \text{ min}^{-1}$	$60\,000 \text{ min}^{-1}$	$n_N$
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	$0,01 \cdot P_{FUN}^{(1)}$	$10 \cdot P_{FUN}^{(1)}$	$P_{FUN}^{(1)}$
400	Fréquence de commutation	2 kHz	16 kHz	2 kHz <sup>2)</sup>
401	Fréquence de commutation min.	2 kHz	16 kHz	2 kHz

Paramètres		Réglage		
N°	Description	Min.	Max.	Réglage usine
418	Fréquence minimale <sup>5)</sup>	0,00 Hz	599,00 Hz	3,50 Hz
419	Fréquence maximale <sup>5)</sup>	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
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 <sub>FUN</sub> <sup>1)</sup>	ü·I <sub>FUN</sub> <sup>1)</sup>
30	Configuration	110 -	Régulation sans transmetteur	110
		700 -	réseau synthétique, consigne fixe	
		701 -	Red sintética con refer réseau synthétique, avec canal de consigne encia de consigna	
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 -	Réductance	
		10 -	Transformateur	

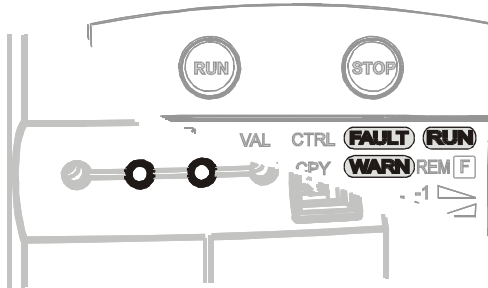
Paramètres		Réglage			
N°	Description	Min.	Max.	Réglage usine	
452	Mode de fonctionnement entrée multifonctions	1 –	Entrée de tension		1 : Valeur standard dans la configuration 110. Les autres configurations peuvent varier.
		2 –	Entrée de courant		
		3 –	Entrée numérique		
530	Mode de fonctionnement sortie numérique 1	Voir le mode d'emploi			
532	Mode de fonctionnement sortie numérique 3				
553	Mode analogique MFO1				
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			
800 <sup>6)</sup>	Referencia de frecuencia	0,00 Hz	599,00 Hz	300,00 Hz	
801	Consigna de tensión	0,0V	3000,0V	200,0V	

<sup>1)</sup>  $I_{Fun}$ ,  $U_{Fun}$ ,  $P_{Fun}$  : Les valeurs nominales du convertisseur de fréquence (énumérées dans le mode d'emploi, chapitre « Caractéristiques techniques »),  $\ddot{u}$  : capacité de surcharge du convertisseur de fréquence

<sup>5)</sup> seulement pour Configuration 701

<sup>6)</sup> seulement pour Configuration 700

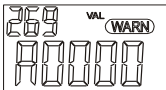
## 7 Messages de l'unité de commande



### 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 convertisseur de fréquence	Non
arrêt	marche	ERREUR	<i>Erreur actuelle 259</i> , acquitter le dérangement	Non

### 7.1 Messages d'alerte et d'erreur pendant le fonctionnement

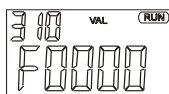


Le code affiché au-dessus du paramètre *Alerte actuelle 269* peut être composé de plusieurs messages. Le code A0088 signale, par exemple, les différents messages d'alerte A0008 + A0080.

### Messages d'alerte

Code	Signification
A0000	Aucun message d'alerte n'est présent.
A0001	Convertisseur de fréquence surchargé, code d'alerte A0002 ou A0004.

A0002	Surcharge du convertisseur 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 RELEASE.

Code	Signification
<b>Messages d'erreur</b>	
F00 00	Aucun dérangement n'est apparu.
<b>Courant de sortie</b>	
F05 00	Surchargé, vérifier les rapports de charge et les rampes.
07	Message de la surveillance de phase, vérifier le moteur et le câblage.
<b>Tension du circuit intermédiaire</b>	
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.
<b>Fréquence de sortie</b>	
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.

## 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.
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.
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
<b>Messages d'alerte pendant la mise en service guidée</b>	
SA000	Il n'y a pas de message d'alerte disponible.
<b>Messages d'erreur pendant la mise en service guidée</b>	
SF000	Il n'y a pas de message d'erreur disponible.



Des messages d'avertissement et d'erreur supplémentaires sont décrits dans le mode d'emploi associé.

## 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 convertisseur.

- Toujours vérifier les paramètres de fonctionnement applicables en fonction de la combinaison du type de moteur particulier et de type de convertisseur.
- Adapter les paramètres du logiciel si nécessaire.

F



Les données techniques des tailles 1 à 7 (-49) s'appliquent également aux appareils ACU-P **401**

### Données techniques générales pour toutes les tailles (peuvent différer pour certaines tailles)

#### Sortie, côté moteur

Tension de sortie	U	V <sub>eff</sub>	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

#### Conditions ambiantes

Température de l'agent frigorigène	T <sub>n</sub>	°C	0 ... 40 (3K3 DIN IEC 60721-3-3)
Température de stockage	T <sub>L</sub>	°C	-25 ... 55
Température de transport	T <sub>T</sub>	°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 ACU-P410 (0,25...1,5 kW, 400 V)

### Type

ACU-P410		-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 <sup>3)</sup>
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	$\Omega$	300	300	300	300	300	300
Résistance de freinage recommandée ( $U_{dBC} = 770$ V)	R	$\Omega$	930	930	930	634	462	300

### Entrée côté secteur

Courant secteur <sup>2)</sup>	I	A	1,0	1,6	1,8	2,4	2,8 <sup>1)</sup>	3,3 <sup>1)</sup>
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 <sup>2</sup>	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 convertisseur 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 <sup>1)</sup>	3,2 A <sup>1)</sup>	3,2 A <sup>1)</sup>	2,2 A
1,5 kW <sup>1)</sup>	3,8 A	3,8 A <sup>3)</sup>	3,8 A <sup>3)</sup>	2,6 A <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Le raccordement triphasé exige une bobine de secteur de commutation.

<sup>2)</sup> Courant secteur avec impédance secteur relative  $\geq 1\%$  (voir le chapitre « Installation électrique »)

<sup>3)</sup> Réduction de la fréquence de commutation dans la plage limite thermique

## 8.2 Taille 2 ACU-P410 (1,85...4,0 kW, 400 V)

### Type

ACU-P410		-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 <sub>eff</sub>	4,2	5,8	7,8	9,0 <sup>3)</sup>
Cour. surcharge long terme (60 s)	I	A <sub>eff</sub>	6,3	8,7	11,7	13,5
Cour. surcharge court terme (1 s)	I	A <sub>eff</sub>	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 <sub>dBC</sub> = 770 V)	R	Ω	300	220	148	106

### Entrée côté secteur

Courant secteur <sup>2)</sup>	I	A	4,2	5,8	6,8 <sup>1)</sup>	7,8 <sup>1)</sup>
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 <sup>2</sup>	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 convertisseur 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 <sup>1)</sup>	7,8 A <sup>1)</sup>	7,8 A <sup>1)</sup>	5,3 A
4,0 kW	9,0 A <sup>1)</sup>	9,0 A <sup>1) 3)</sup>	9,0 A <sup>1) 3)</sup>	6,1 A <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Le raccordement triphasé exige une bobine de secteur de commutation.

<sup>2)</sup> Courant secteur avec impédance secteur relative  $\geq 1\%$  (voir le chapitre « Installation électrique »)

<sup>3)</sup> Réduction de la fréquence de commutation dans la plage limite thermique

## 8.3 Tailles 3 et 4 ACU-P410 (5,5...15,0 kW, 400 V)

### Type

ACU-P410		-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 <sub>eff.</sub>	14,0	18,0	22,0 <sup>3)</sup>	25,0	32,0
Cour. surcharge long terme (60 s)	I	A <sub>eff.</sub>	21,0	26,3	30,3	37,5	44,5
Cour. surcharge court terme (1 s)	I	A <sub>eff.</sub>	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 <sub>DBC</sub> = 770 V)	R	Ω	80	58	48	48	32

### Entrée côté secteur

Courant secteur <sup>2)</sup>	I	A	14,2	15,8 <sup>1)</sup>	20,0 <sup>1)</sup>	26,0	28,2 <sup>1)</sup>
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 <sup>2</sup>	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 convertisseur 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 <sup>1)</sup>	18,0 A <sup>1)</sup>	18,0 A <sup>1)</sup>	12,2 A
9,2 kW <sup>1)</sup>	23,0 A	22,7 A <sup>3)</sup>	22,0 A <sup>3)</sup>	15,0 A <sup>3)</sup>
11 kW	25,0 A	25,0 A	25,0 A	17,0 A
15 kW	32,0 A <sup>1)</sup>	32,0 A <sup>1)</sup>	32,0 A <sup>1)</sup>	21,8 A

<sup>1)</sup> Le raccordement triphasé exige une bobine de secteur de commutation.

<sup>2)</sup> Courant secteur avec impédance secteur relative  $\geq 1\%$  (voir le chapitre « Installation électrique »)

<sup>3)</sup> Réduction de la fréquence de commutation dans la plage limite thermique

## 8.4 Taille 5 ACU-P410 (18,5...30,0 kW, 400 V)

Type					
ACU-P410			-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 <sub>eff</sub>	40,0	45,0	60,0
Cour. surcharge long terme (60 s)	I	A <sub>eff</sub>	60,0	67,5	90,0
Cour. surcharge court terme (1 s)	I	A <sub>eff</sub>	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 <sub>DBC</sub> = 770 V)	R	Ω	26	22	16

### Entrée côté secteur

Courant secteur <sup>2)</sup>	I	A	42,0	50,0	58,0 <sup>1)</sup>
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 <sup>2</sup>	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 convertisseur 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 <sup>1)</sup>	60,0 A <sup>1)</sup>	60,0 A <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Le raccordement triphasé exige une bobine de secteur de commutation.

<sup>2)</sup> Courant secteur avec impédance secteur relative  $\geq 1\%$  (voir le chapitre « Installation électrique »)

## 8.5 Taille 6 ACU-P410 (37,0...65,0 kW, 400 V)

Type						
ACU-P410			-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 <sub>eff.</sub>	75,0	90,0	110,0	125,0
Cour. surcharge long terme (60 s)	I	A <sub>eff.</sub>	112,5	135,0	165,0	187,5
Cour. surcharge court terme (1 s)	I	A <sub>eff.</sub>	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 <sub>DBC</sub> = 770 V)	R	Ω	13	11	9	7,5

### Entrée côté secteur

Courant secteur <sup>2)</sup>	I	A	87,0	104,0	105,0 <sup>1)</sup>	120,0 <sup>1)</sup>
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 <sup>2</sup>	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 convertisseur 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 <sup>1)</sup>	110,0 A <sup>1)</sup>	110,0 A <sup>1)</sup>
65 kW	125,0 A <sup>1) 3)</sup>	125,0 A <sup>1) 3)</sup>	125,0 A <sup>1) 3)</sup>

<sup>1)</sup> Le raccordement triphasé exige une bobine de secteur de commutation.

<sup>2)</sup> Courant secteur avec impédance secteur relative ≥ 1% (voir le chapitre

« Installation électrique ») <sup>3)</sup> Réduction de la fréquence de commutation dans la plage limite thermique

## 8.6 Taille 7 ACU-P410 (75,0...200,0 kW, 400 V)

Type								
ACU-P 410			-43	-45	-47	-49	-51	-53
Taille constructive			7					
Sortie, côté moteur								
Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	75	90	110	132	160	200 <sup>8)</sup>
Courant de sortie	I	A <sub>eff</sub>	150	180	210	250	305	380
Cour. surcharge long terme (60 s)	I	A <sub>eff</sub>	225	270	315	332	460	570
Cour. surcharge court terme (1 s)	I	A <sub>eff</sub>	270	325	375	375	550	680
Sortie de la résistance de freinage								
Résistance de freinage min.	R	Ω	4,5		3,0		2,71	2,17
Résistance de freinage recommandée (U <sub>dBC</sub> = 770 V)	R	Ω	6,1	5,1	4,1	3,8	2,7	2,2
Entrée côté secteur								
Courant secteur <sup>2)</sup>	I	A	143 <sup>1)</sup>	172 <sup>1)</sup>	208 <sup>1)</sup>	249 <sup>1)</sup>	302 <sup>1)</sup>	377 <sup>1)</sup>
Fusible	I	A	160	200	250	315	400	500
Fusibles selon UL <sup>6)</sup> Cooper Bussmann	Type	FWH-	250A	300A	350A	400A	450A	500A
Mécanique								
Dimensions	HxLxP	mm	510 x 412 x 351/389 (pour 160/200 kW)					
Poids approx.	m	kg	45		48		52	
Bornes de raccordement	A	mm <sup>2</sup>	≤ 2 x 95				≤ 2 x 120	
Conditions ambiantes								
Puissance dissipée (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	1600	1900	2300	2800	3400	4000

### Courant de sortie (Courant maximum en mode continu)

Puissance nominale du convertisseur 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 <sup>3)</sup>
132 kW	250 A	250 A	250 A <sup>3)</sup>
160 kW	305 A	305 A	305 A <sup>3)</sup>
200 kW	380 A	380 A	380 A <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Le raccordement triphasé exige une bobine de secteur de commutation.

<sup>2)</sup> Courant secteur avec impédance secteur relative  $\geq 1\%$  (voir le chapitre « Installation électrique ») <sup>3)</sup> Réduction de la fréquence de commutation dans la plage limite thermique <sup>6)</sup> 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.

<sup>8)</sup> Les valeurs de cette colonne ne sont valables que pour les dispositifs à **refroidissement par liquide** ACU-P 410-53 taille 7



Dispositifs à **refroidissement par liquide** ACU-P 410-53 taille 7 peuvent atteindre la puissance nominale de 200 kW. Température de l'agent frigorigène pour refroidissement par liquide: consulter « Liquid cooling – Complement to the Operating Instructions ».

## 8.7 Taille 8 données techniques générales

Type								
<b>ACU-P410/510/610</b>			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Taille constructive			8					
Sortie, côté moteur								
Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	160	200	250	315	355	400
Mécanique								
Dimensions	HxLxP	mm	1067 x 439 x 375					
Poids approx.	m	kg	120	120	120	140	140	140
Bornes de raccordement	A	mm <sup>2</sup>	jusqu'à 2 x 240					
Conditions ambiantes								
Température de l'agent frigorigène (l'air)	T <sub>n</sub>	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN IEC 60721-3-3)					

## 8.7.1 ACU-P410 (160,0...400,0 kW, 400 V)

Type								
ACU-P410			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Sortie, côté moteur								
Courant de sortie	I	A <sub>eff.</sub>	305	380	475	595	645	735
Cour. surcharge long terme (60 s) <sup>1)</sup>	I	A <sub>eff.</sub>	460	570	715	895	970	1100
Cour. surcharge court terme (1 s) <sup>2)</sup>	I	A <sub>eff.</sub>	550	685	855	1070	1160	1330
Sortie de la résistance de freinage								
Résistance de freinage min.	R	Ω	2,71	2,17	1,20	0,80	0,80	0,80
Résistance de freinage recommandée (U <sub>dBC</sub> = 770 V)	R	Ω	2,7	2,2	1,50	1,00	1,00	1,00
Entrée côté secteur								
Courant secteur	I	A	280	350	440	550	620	690
Tension secteur	U	V	320 ... 528					
Fusible	I	A	400	500	630	700	800	900
Fusibles selon UL <sup>8)</sup>	Type	170M5	*08 / *58	*10 / *60	*12 / *62	*13 / *63	*14 / *64	*15 / *65
Conditions ambiantes								
Puissance dissipée (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	3800	4500	5600	6300	6850	7900
Courant de sortie (Courant maximum en mode continu)								
Puissance nominale du convertisseur de fréquence	Fréquence de commutation							
	2 kHz	4 kHz	8 kHz					
160 kW	305	305	305					
200 kW	380	380	380					
250 kW	475	475	475					
315 kW	595	595	595					
355 kW	645	645	645					
400 kW	735	735	735					

<sup>1)</sup> Réduction de la puissance à des fréquences de rotation inférieures à 10 Hz

<sup>2)</sup> Uniquement à des fréquences de rotation supérieures à 10 Hz

<sup>6)</sup> Valeur assignée à la puissance recommandée du moteur, 400 V de tension réseau et induction réseau U<sub>K</sub>=4% <sup>7)</sup> Fusibles semi-conducteurs recommandés (par exemple Bussmann Type 170M) <sup>8)</sup> Utiliser les fusibles Cooper Bussmann indiqués pour une protection UL. \* constitue un espace réservé pour le montage.

## 8.7.2 ACU-P510 (160,0...400,0 kW, 525 V)

Type								
ACU-P510			-51	-53	-55	-57	-59	-61

### Sortie, côté moteur

Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	160	200	250	315	355	400
Courant de sortie	I	A <sub>eff.</sub>	230	290	360	450	490	560
Cour. surcharge long terme (60 s)	I	A <sub>eff.</sub>	345	435	540	675	735	840
Cour. surcharge court terme (1 s)	I	A <sub>eff.</sub>	420	520	650	810	880	1000

### Sortie de la résistance de freinage

Résistance de freinage min.	R	Ω	1,20	1,20	1,20	0,80	0,80	0,80
Résistance de freinage recommandée (U <sub>dBC</sub> = 770 V)	R	Ω	2,70	2,70	2,70	1,50	1,50	1,50

### Entrée côté secteur

Courant secteur <sup>6)</sup>	I	A	215	270	335	420	470	525
Tension secteur <sup>7)</sup>	U	V	525					
Fusible <sup>8)</sup>	I	A	315	350	450	550	630	700

### Conditions ambiantes

Puissance dissipée (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	3800	4500	5600	6300	6850	7900
Température de l'agent frigorigène (l'air)	T <sub>n</sub>	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN IEC 721-3-3)					

### Courant de sortie (Courant maximum en mode continu)

Puissance nominale du convertisseur de fréquence	Fréquence de commutation		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	230	230	230
200 kW	290	290	290
250 kW	360	360	360
315 kW	450	450	450
355 kW	490	490	490
400 kW	560	560	560

1) Réduction de la puissance à des fréquences de rotation inférieures à 10 Hz

2) Uniquement à des fréquences de rotation supérieures à 10 Hz

6) Valeur assignée à la puissance recommandée du moteur, 525 V de tension réseau et induction réseau U<sub>K</sub>=4% 8) Fusibles semi-conducteurs recommandés (par exemple Bussmann Type 170M)

### 8.7.3 ACU-P610 (160,0...400,0 kW, 690 V)

Type								
ACU-P610			-51	-53	-55	-57	-59	-61

#### Sortie, côté moteur

Puissance recommandée de l'arbre du moteur	P	kW	160	200	250	315	355	400
Courant de sortie	I	A <sub>eff</sub>	180	230	280	350	400	450
Cour. surcharge long terme (60 s)	I	A <sub>eff</sub>	270	350	420	530	600	675
Cour. surcharge court terme (1 s)	I	A <sub>eff</sub>	330	420	510	630	720	750

#### Sortie de la résistance de freinage

Résistance de freinage min.	R	Ω	3,00	3,00	3,00	1,80	1,80	1,80
Résistance de freinage recommandée (U <sub>DBC</sub> = 770 V)	R	Ω	5,00	5,00	5,00	3,00	3,00	3,00

#### Entrée côté secteur

Courant secteur <sup>6)</sup>	I	A	160	200	250	320	360	410
Tension secteur <sup>7)</sup>	U	V	690 (réduit pour UL: 600)					
Fréquence secteur	f	Hz	50 (60)					
Fusible <sup>8)</sup>	I	A	250	315	350	450	500	550

#### Conditions ambiantes

Puissance dissipée (2 kHz de fréquence de commutation)	P	W	3200	3950	4500	5500	6250	6900
--	---	---	------	------	------	------	------	------

#### Courant de sortie (Courant maximum en mode continu)

Puissance nominale du convertisseur de fréquence	Puissance nominale du convertisseur de fréquence		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	180	180	180
200 kW	230	230	230
250 kW	280	280	280
315 kW	350	350	350
355 kW	400	400	400
400 kW	450	436	410

1) Réduction de la puissance à des fréquences de rotation inférieures à 15 Hz

2) Uniquement à des fréquences de rotation supérieures à 15 Hz

6) Valeur assignée à la puissance recommandée du moteur, 690 V de tension réseau et induction réseau U<sub>K</sub>=4%

8) Fusibles semi-conducteurs recommandés (par exemple Bussmann Type 170M)

# 1 Aspectos generales

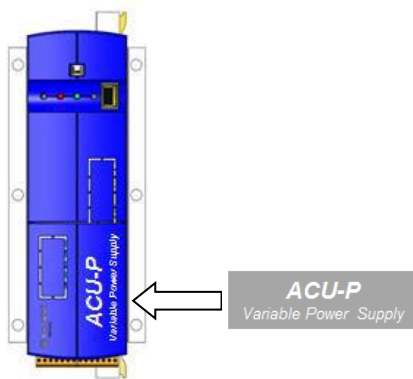
Esta documentación describe los primeros pasos para una puesta en marcha rápida de los aparatos de la serie de aparatos ACTIVE CUBE – Variable Power Supply (ACU-P).

La serie de aparatos ACU-P se reconoce en la impresión de la carcasa y en la identificación ubicada debajo de la tapa superior.



Este documento se aplica a los dispositivos de los series ACU-P 401 / ACU-P 410.

Para simplificar, se utilizará el término ACU-P 4xx.



E

## 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-P.
- 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-P 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-P 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-P y sobre el funcionamiento, mantenimiento y almacenamiento, consulte el manual de instrucciones correspondiente.

## 1.2 Función "Parada segura" (STO)

La serie ACU-P tiene dos entradas digitales S1IND y S7IND para la habilitación.



### PRECAUCIÓN

La función "Parada segura"(STO) no está disponible con el ACU-P.

## 1.3 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 exclusivamente al uso comercial según la norma EN 61000-3-2.

- No deben conectarse cargas capacitivas en el convertidor de frecuencia.

## 1.4 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.

## 1.5 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.

E

## 1.6 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:  $\leq 4000$  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 tamaño constructivo 8 la emisión de ruidos durante el funcionamiento es de aprox. 86 dB(A). En el entorno del convertidor de frecuencia debe llevarse protección auditiva.

## 1.7 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:  $\leq 2000$  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;
  - entre 160...250 kW de potencia (tamaño constructivo 8): 18 kA
  - a partir 315 kW de potencia (tamaño constructivo 8): 30 kA

## 1.8 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

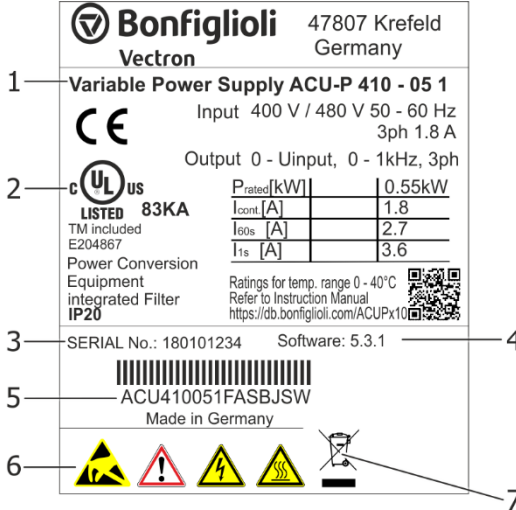
El producto está marcado con el símbolo RAEE que se muestra a continuación. Este producto no se puede tirar como un residuo habitual del hogar. Los usuarios responsables de la eliminación final de esta clase de residuos deben asegurarse de que se lleve a cabo de conformidad con la Directiva Europea 2012/19 / 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.



E

## 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.: <b>ACU-P 410-05 1:</b> 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".

Identif.	Potencia recomendada
	ACU-P410: AC 3x400V
-01	0,25 kW
-03	0,37 kW
-05	0,55 kW
-07	0,75 kW
-09	1,1 kW
-11	1,5 kW
-12	1,85 kW
-13	2,2 kW
-15	3,0 kW
-18	4,0 kW
-19	5,5 kW
-21	7,5 kW
-22	9,2 kW
-23	11,0 kW
-27	18,5 kW
-29	22,0 kW
-31	30,0 kW
-33	37,0 kW
-35	45,0 kW
-37	55,0 kW
-39	65,0 kW
-43	75,0 kW
-45	90,0 kW
-47	110,0 kW
-49	132,0 kW
-51	160,0 kW <sup>1)</sup>
-53	200,0 kW <sup>1)</sup>
-55	250,0 kW <sup>1)</sup>
-57	315,0 kW <sup>1)</sup>
-59	355,0 kW <sup>1)</sup>
-61	400,0 kW <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> solo por ACU-P **410**

E

### 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

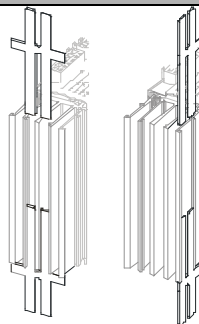
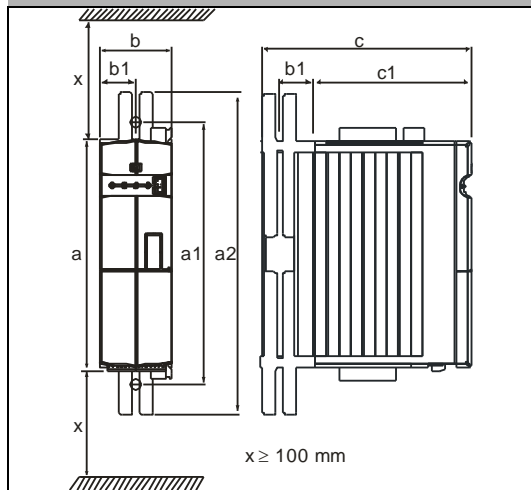
Un circulación insuficiente del aire de refrigeración podría provocar daños materiales considerables e, indirectamente, también lesiones corporales.

- 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".

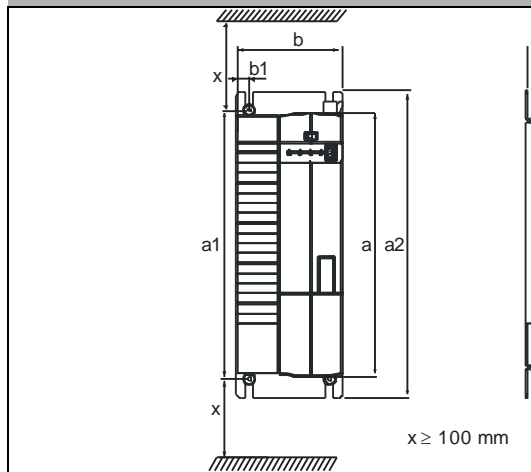
### Tamaños 1 y 2

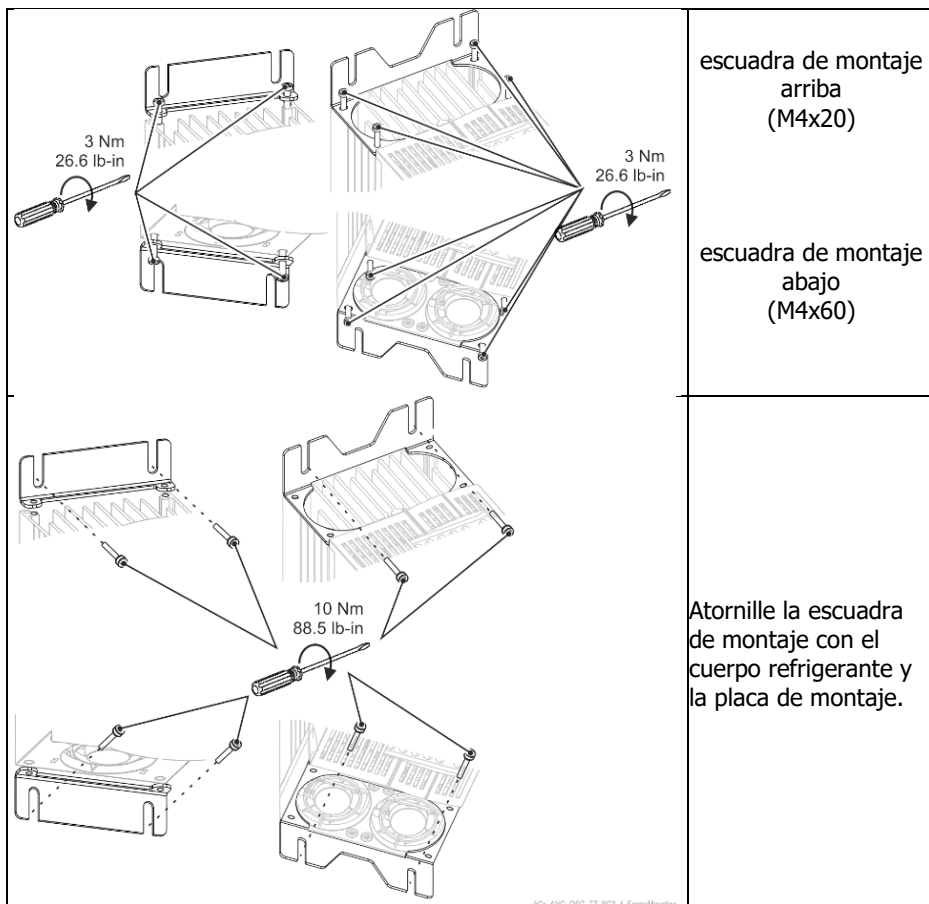


Atornille la escuadra de montaje con el cuerpo refrigerante y la placa de montaje.

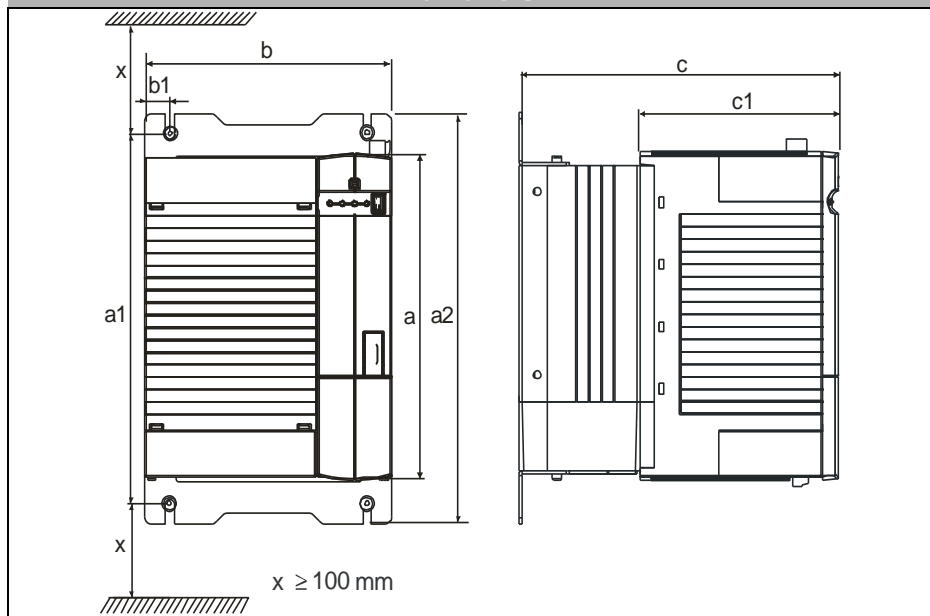
E

### Tamaños 3 y 4



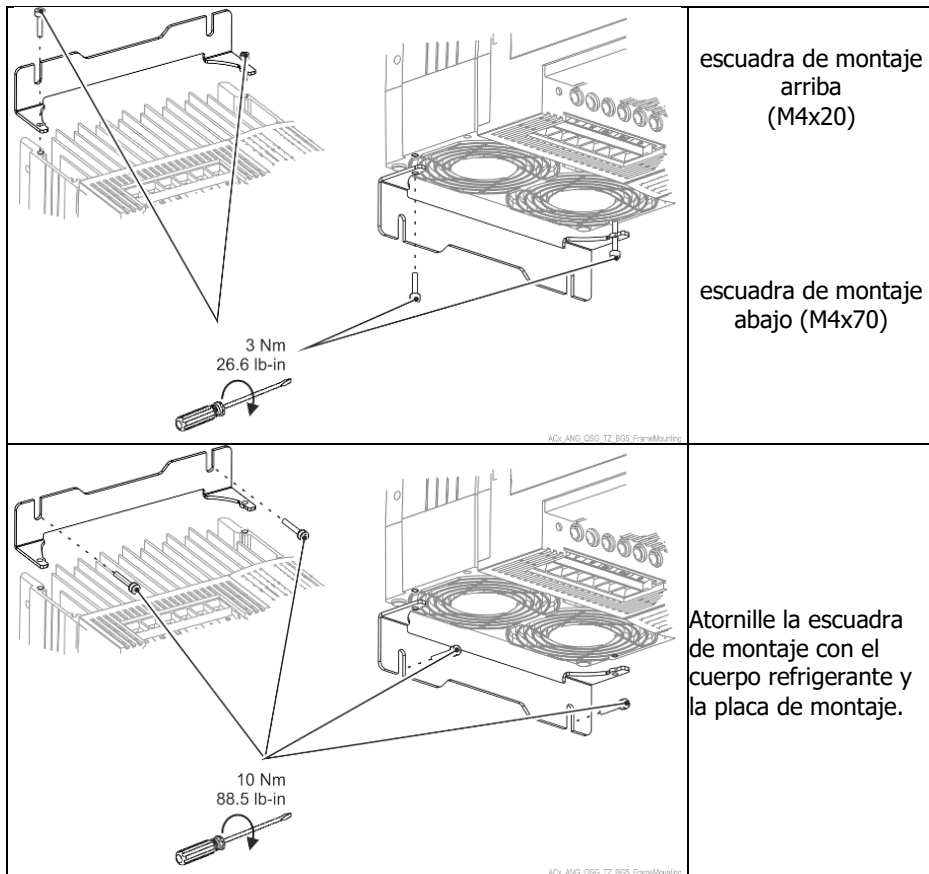


Tamaño 5

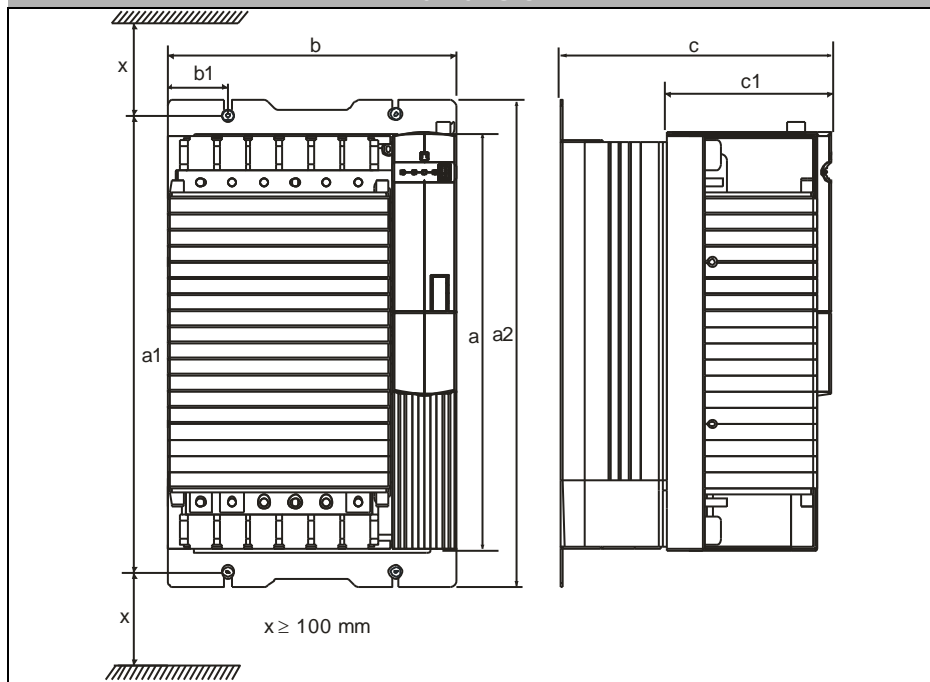


E

E

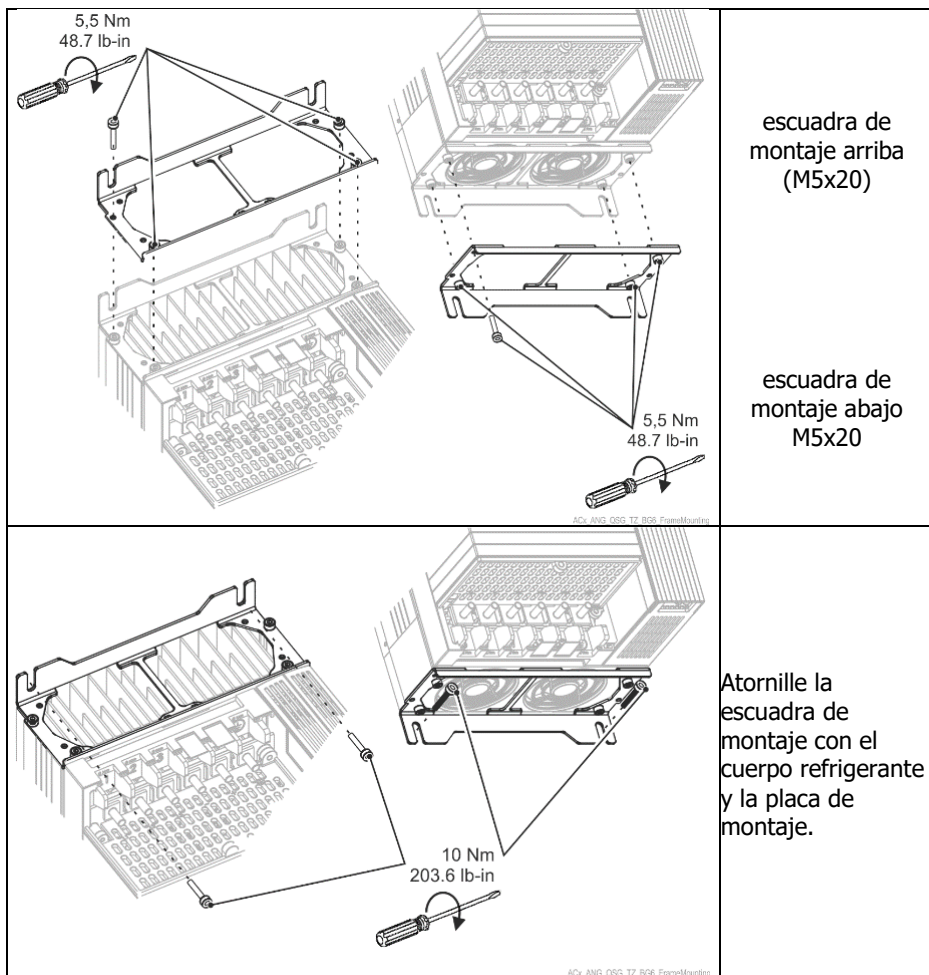


**Tamaño 6**



E

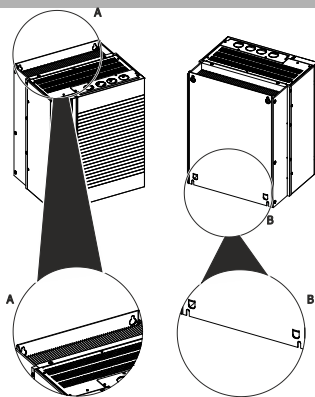
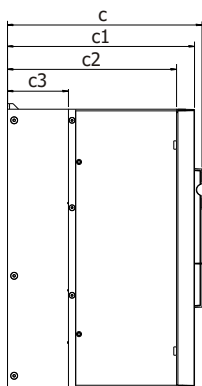
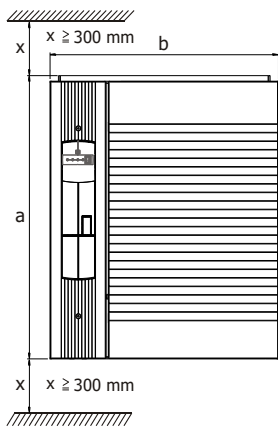
E



Medidas **sin** componentes opcionales [mm]:

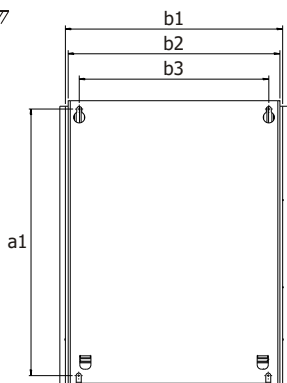
Tamaño	Dimensiones			Medidas de montaje			
	a	b	c	a1	a2	b1	c1
<b>1</b>	190	60	178	210...218	230	30	133
<b>2</b>	250	60	178	270...274	286	30	133
<b>3</b>	250	100	200	270...290	315	12	133
<b>4</b>	250	125	200	270...290	315	17,5	133
<b>5</b>	250	200	260	270...290	315	20	160
<b>6</b>	400	275	260	425...445	470	20	160

**Tamaño 7**



**E**

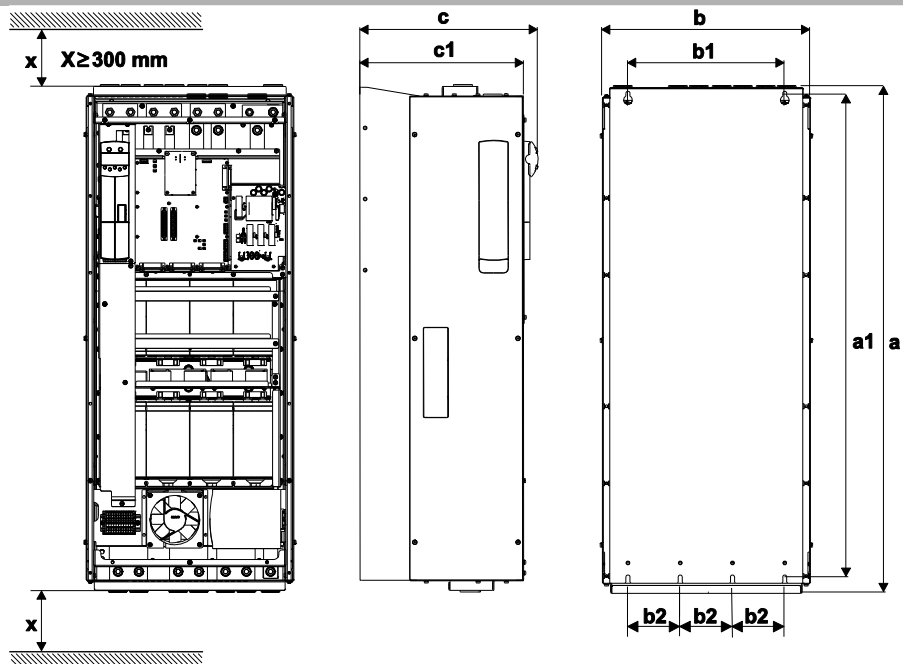
El diámetro de los agujeros de montaje es de 9 mm.  
Atornille la pared posterior del cuerpo refrigerante con la placa de montaje.



Medidas **sin** componentes opcionales [mm]:

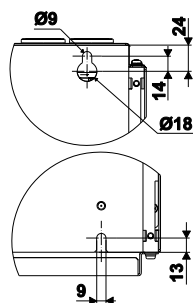
Tamaño	Dimensiones			Medidas de montaje						
	a	b	c	a1	b1	b2	b3	c1	c2	c3
<b>7</b>	510	412	351	480	392	382	342	338	305	110

### Tamaño 8



E

El diámetro de los agujeros de montaje es de 9 mm.  
Atornille la pared posterior del aparato con la placa de montaje.



Medidas **sin** componentes opcionales [mm]:

Tamaño	Dimensiones			Medidas de montaje			
	a	b	c	a1	b1	b2	c1
8	1067	439	375	1017	330	110	345

## 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.

E

### 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.

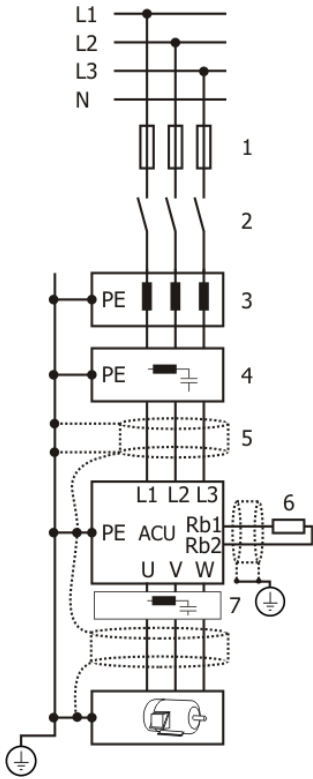
- Cuando se utiliza un dispositivo de corriente residual (RCD) o un dispositivo de monitorización de corriente residual (RCM) para su protección en caso de contacto directo o indirecto, deben ser de tipo B y conectados en la parte de alimentación de este producto.

## 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.

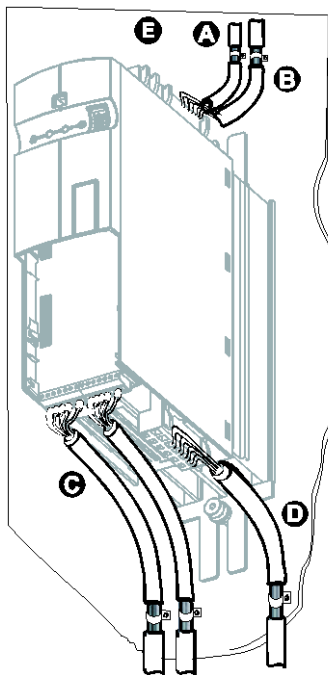
### Medidas

- 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)

E



### **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. Instala 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.

E



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.



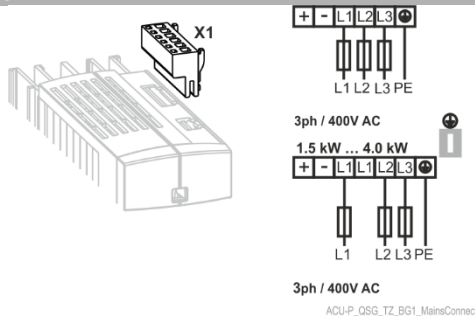
Los convertidores de frecuencia cumplen con las exigencias de la directiva de baja tensión 2014/35/EU y con la directiva de CEM 2014/30/EU. La norma EMI EN 61800-3 hace referencia al sistema de accionamiento. La documentación indica cómo es posible cumplir con las normas a aplicar si el convertidor de 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 ACU-P4xx (hasta 4 kW)

#### Conexión de red



**Conexión del motor**

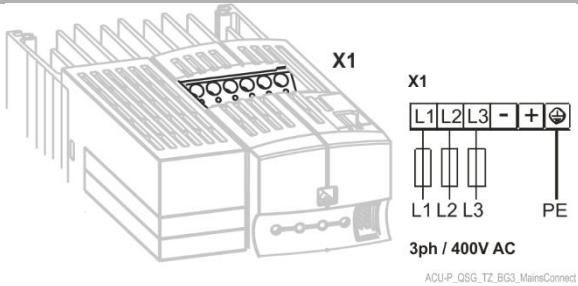


E

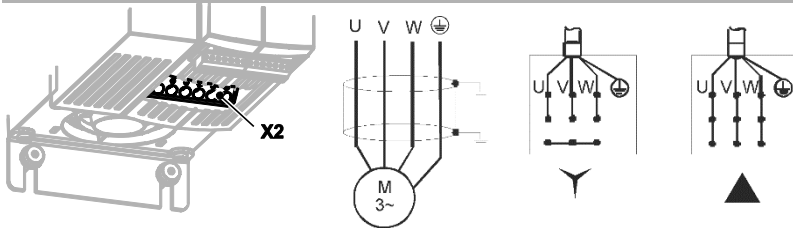
- Use para conectar el conductor de protección de la línea de red y del motor las posibilidades de conexión de los terminales X1 y X2. No se permiten otras posibilidades de conexión de los conductores de protección de la línea de la red y del motor.
- Para conectar una resistencia de frenado use los terminales R<sub>b1</sub> y R<sub>b2</sub>.

**4.2.2 ACU-P4xx (5,5...15 kW)**

**Conexión a la red**



**Conexión del motor**



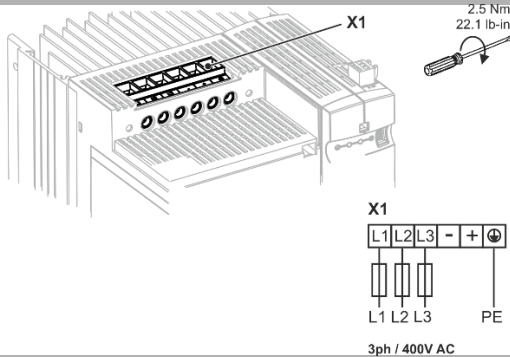
- Use para conectar el conductor de protección de la línea de red y del motor las posibilidades de conexión de los terminales X1 y X2. No se

permiten otras posibilidades de conexión de los conductores de protección de la línea de la red y del motor.

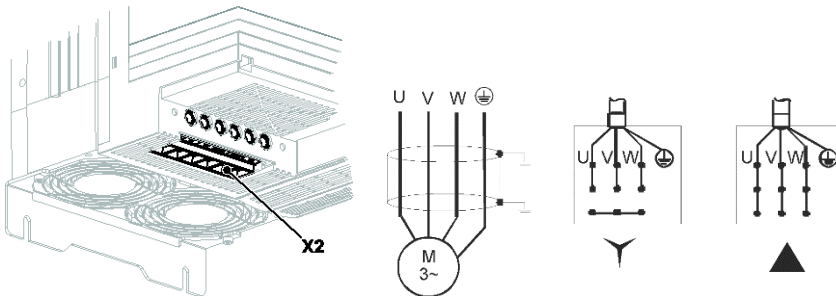
- Para conectar una resistencia de frenado use los terminales  $R_{b1}$  y  $R_{b2}$ .

### 4.2.3 ACU-P4xx (18,5...30 kW)

#### Conexión a la red



#### Conexión del motor

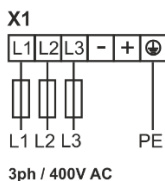
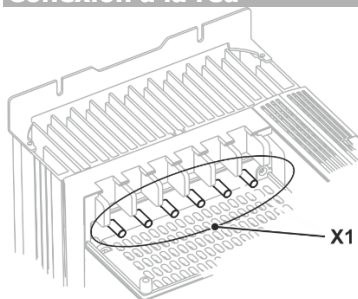


- Use para conectar el conductor de protección de la línea de red y del motor las posibilidades de conexión de los terminales X1 y X2. No se permiten otras posibilidades de conexión de los conductores de protección de la línea de la red y del motor.
- Para conectar una resistencia de frenado use los terminales  $R_{b1}$  y  $R_{b2}$ .

E

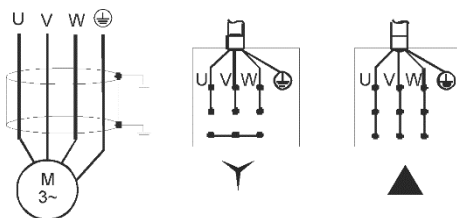
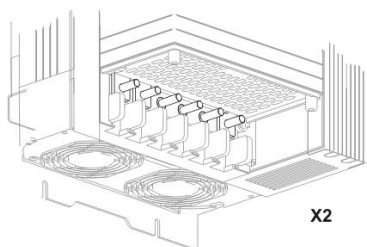
## 4.2.4 ACU-P4xx (37...65 kW)

### Conexión a la red



E

### Conexión del motor



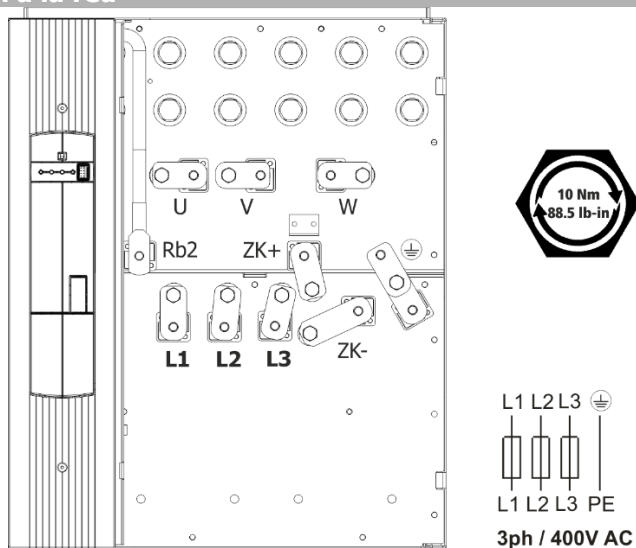
- Use para conectar el conductor de protección de la línea de red y del motor las posibilidades de conexión de los terminales X1 y X2. No se permiten otras posibilidades de conexión de los conductores de protección de la línea de la red y del motor.
- Para conectar una resistencia de frenado use los terminales R<sub>b1</sub> y R<sub>b2</sub>.



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.

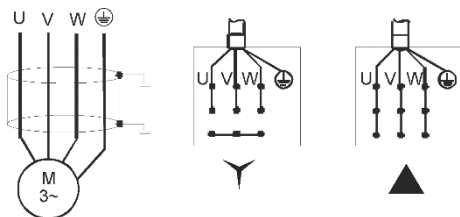
## 4.2.5 ACU-P401 (75...132 kW) / ACU-P410 (75...200 kW)

### Conexión a la red

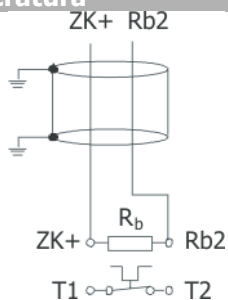


E

### 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.

## 4.2.6 ACU-P410 / ACU-P510/ ACU-P610 (160...400 kW)

### ADVERTENCIA



#### ¡Tensión peligrosa!

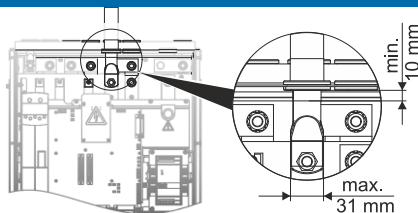
En el tamaño constructivo 8 tienen cubiertas de enrutamiento de cables en la parte superior e inferior de la carcasa. ¡Montar las cubiertas es estrictamente obligatorio! Dejar las cubiertas desmontadas puede provocar el riesgo de muerte y lesiones graves debido a la falta de protección táctil. Además dará como resultado la pérdida de la protección IP20, la pérdida de garantía y el deterioro del rendimiento debido a la entrada de polvo y suciedad.

- Monte las cubiertas de enrutamiento de cables de acuerdo con el documento VEC510.

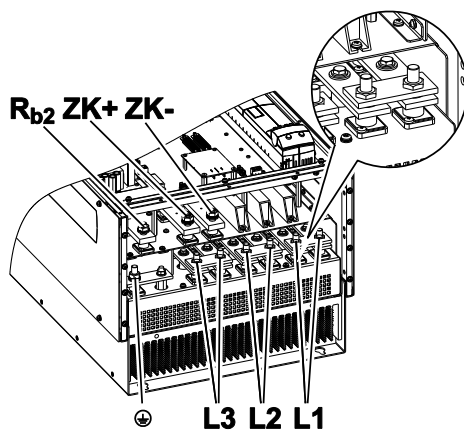
### OBSERVACIÓN

Para la conexión de potencia observe (v. la ilustración arriba):

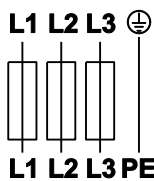
- Ancho máximo de los terminales del cable 31 mm
- La longitud aislada bajo/tras la boquilla de paso al menos 10 mm



**Conexión a la red 3 fases:**

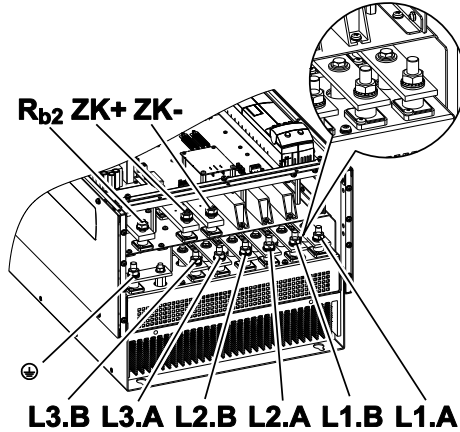


E

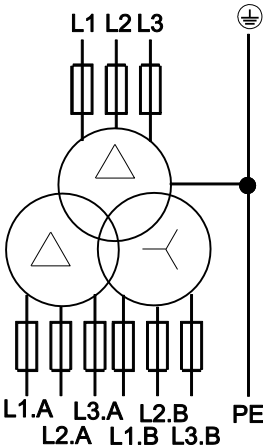


3ph/400V AC o 3ph/525V AC o 3ph/690V AC

**Conexión a la red 6 fases:**



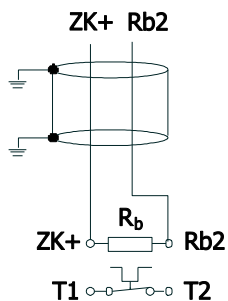
E



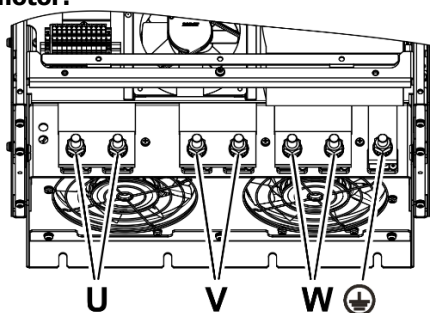
6ph/400V AC o 6ph/525V AC o 6ph/690V AC

La conexión de 6 fases debe ejecutarse mediante las mismas líneas de red y un transformador adecuado (por ejemplo un bobinado en triángulo o estrella en el lado secundario) que desplace todas las fases 30° entre sí. Alternativamente, es posible emplear dos transformadores (uno con bobinado en triángulo y otro con bobinado en estrella en el lado secundario).

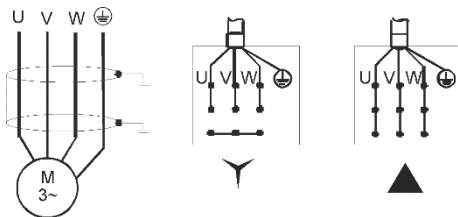
## Conexión de la resistencia de frenado con inter-ruptor de temperatura



### Conexión del motor:

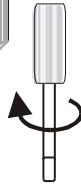
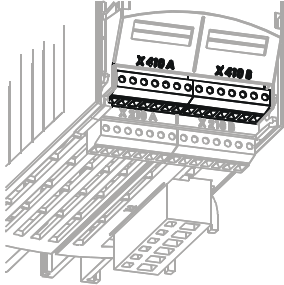


Pernos roscados M10x20







## 4.3 Terminales de control

### Terminales de señal X210 y X410



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

#### Wieland DST85 / RM3,5

	0.14 ... 1.5 mm <sup>2</sup> AWG 30 ... 16
	0.14 ... 1.5 mm <sup>2</sup> AWG 30 ... 16
	0.25 ... 1.0 mm <sup>2</sup> AWG 22 ... 18
	0.25 ... 0.75 mm <sup>2</sup> AWG 22 ... 20

E

### 4.3.1 Terminales de control X210A & X210B

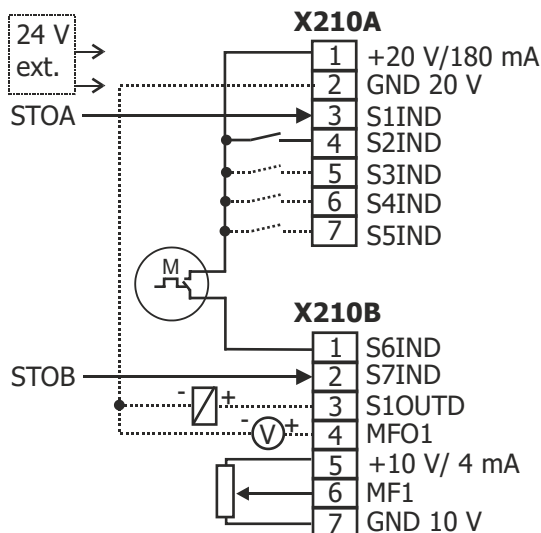
#### PRECAUCIÓN



#### 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.



E

**Terminal de control X210A**

X210A.1	Salida de tensión DC +20 V o entrada para la alim. DC 24 V ±10% ext.	
X210A.2	Masa 20 V/ Masa 24 V (ext.)	
X210A.3	Entra digital (1. <sup>a</sup> señal de parada)	
X210A.4	Entrada digital <sup>1)</sup>	Inicio derecha (Conf. fábrica)
X210A.5	Entrada digital <sup>1)</sup>	Inicio izquierda (Conf. fábrica)
X210A.6	Entrada digital <sup>1)</sup>	Conmut. registro de datos 1 (Conf. fábrica)
X210A.7	Entrada digital <sup>1)</sup>	Conmut. registro de datos 2 (Conf. fábrica)

**Terminal de control X210B**

X210B.1	Entrada digital <sup>1)</sup>	
X210B.2	Entrada digital (2. <sup>a</sup> señal de parada)	
X210B.3	Salida digital <sup>1)</sup>	
X210B.4	Salida multifunción <sup>1)</sup> (señal de tensión proporcional a la freq. actual, configuración de fábrica)	
X210B.5	Tensión de alim. DC 10 V - potenciómetro de valor nom. ( $I_{m\acute{a}x}=4$ mA)	
X210B.6	Entrada multifunción <sup>1)</sup> (referencia de velocidad 0...+10 V, conf. de fábrica)	
X210B.7	Ground 10 V	

<sup>1)</sup> Los terminales de control son configurables

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. 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

<b>E</b>	<b>Entradas digitales (X210A.3...X210B.2):</b> señal baja: DC 0 V...3 V, señal alta: DC 12 V...30 V, resistencia de entrada: 2,3 k $\Omega$ , tiempo de reacción: 2 ms, compatible con PLC
	<b>Salida digital S1OUT (X210B.3):</b> señal baja: DC 0 V...3 V, señal alta: DC 12 V...30 V, corriente de salida máxima: 50 mA, compatible con PLC
	<b>Salida multifuncional MFO1 (X210B.4):</b> 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
	<b>Entrada multifuncional MF11 (X210B.6):</b> Salida analógica: Tensión de entrada: DC 0...10 V (Ri=70 k $\Omega$ ), corriente de entrada: DC 0...20 mA (Ri=500 $\Omega$ ), señal digital: señal baja: DC 0 V...3 V, señal alta: DC 12 V...30 V, tiempo de reacción: 4 ms, compatible con PLC
	<b>Sección de línea:</b> Los terminales de señal son aptas para las secciones: con virolas de cable: 0,25...1,0 mm <sup>2</sup> sin virolas de cable: 0,14...1,5 mm <sup>2</sup>

## 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.

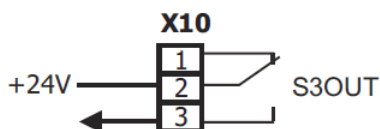
Los terminales de control bidireccionales X210A.1/X210A.2 pueden emplearse como salida o entrada de tensión. La conexión de una alimentación de conexión externa DC 24 V  $\pm$ 10% a los terminales X210A.1/X210A.2 permite parametrizar, mantener la funcionalidad de las entradas y salidas y la comunicación 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

E

### 4.3.3 Terminal de control X10



#### Salida relé X10

S3OUT	Salida de relé parametrizable
-------	-------------------------------

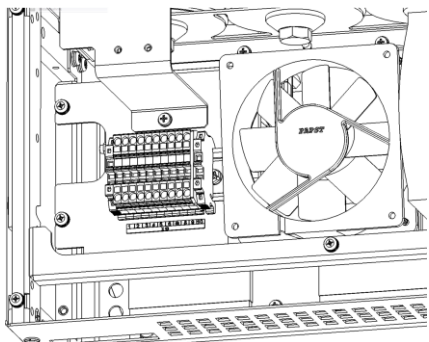
#### Terminal de control X10

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

### 4.4 Conexión X13 entre ACU-P510 y ACU-P610

Si se emplea un aparato ACU-P510 o un aparato ACU-P610 es necesario conectar AC 3x400 V al terminal X13.

#### Terminal de tensión auxiliar X13



1...6	No ocupado
7	⊕ PE
8	L1
9	L2
10	L3

#### Conexión

Potencia de conexión	≥ 1,2 kW
Tensión de conexión	400 V +- 10 %
Frecuencia de conexión	50 / 60 Hz

**E**

## 4.5 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 sobretemperatura 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.

#### **Para tamaño 8 -51, -53, -55**

Apto para su aplicación en circuitos de corriente con un máximo de 18 kA rms simétricos y un máximo de 480 V AC de tensión de servicio cuando están protegidos por fusibles de Cooper Bussmann LLC, tipo 170M5\* Semiconductor.

#### **Para tamaño 8 -57, -59, -61**

Apto para su aplicación en circuitos de corriente con un máximo de 30 kA rms simétricos y un máximo de 480 V AC de tensión de servicio cuando están protegidos por fusibles de Cooper Bussmann LLC, tipo 170M5\* Semiconductor.

E

## 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 entrada digital S1IND/terminal X210A.3 y entrada digital S7IND/terminal X210B.2 no debe haber señales.
- Conecte la tensión de red.

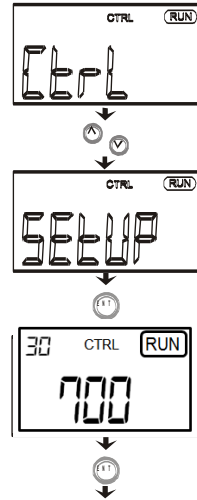
El convertidor de frecuencia ejecuta un autotest.



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.
  - 110: control V/f lazo abierto según la característica V/f
  - 700: Red sintética con consigna fija
  - 701: Red sintética con referencia de consigna
- 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.

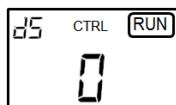
- Observe el tipo de motor correcto.



Las configuraciones 700 y 701 tienen diferentes rutinas de SETUP.

## 5.1 Menú de configuración para 700 – Red sintética con consigna fija

- Una señal digital permite la selección entre los cuatro grupos de datos.
- Sólo los parámetros del grupo de datos seleccionado son cambiados.



Configuración del grupo de datos	
0	Todos los grupos de datos (DS0)
1	Grupo de datos 1 (DS1)
2	Grupo de datos 2 (DS2)
3	Grupo de datos 3 (DS3)
4	Grupo de datos 4 (DS4)

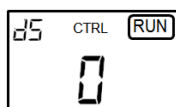
<p><b>Referencia de frecuencia 800</b>  Mínima: 0,00Hz  Máximo: 599,00Hz  Configuración de fábrica: 300Hz</p>	
<p><b>Consigna de tensión 801</b>  Mínima: 0,0V  Máximo: 3000,0V  Configuración de fábrica: 200,0V</p>	
<p><b>Límite de corriente 810</b>  Mínima: 0,0A  Máximo: dependiendo de la cantidad de energía  Configuración de fábrica: Máximo</p>	
<p><b>Tensión entrada/ Tensión salida transformador 870</b>  Mínima: 0,00%  Máximo: 650,00%  Configuración de fábrica: 50,00%</p>	
<p><b>Modo de Operación 851 – Control de tensión</b>  Ajuste: 0 (apagado) -122-220-321-322  Configuración de fábrica: 0 (ver: notas complementarias sobre el ajuste del parámetro 851)</p>	
<p><b>Tensión máxima para la repatriación 871</b>  Mínima: 0,0V  Máximo: 6500,0V  Configuración de fábrica: 298,5V</p>	
<p>Confirme la visualización "End" con la tecla ENT. La puesta en marcha guiada del convertidor finaliza con un restablecimiento e inicialización del convertidor.</p>	

Cuando el convertidor se inicializa correctamente, aparece el Parámetro *Tensión de salida* **842**.  
 Con 24 VCC en las entradas digitales S1IND (Habilitación A) y S7IND (Habilitación B) aumentará el voltaje de salida a la *Consigna de tensión* **801**.








## 5.2 Menú de configuración para 701 – Red sintética con referencia de consigna

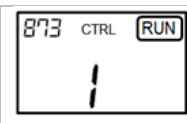
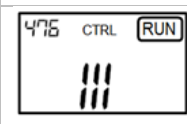


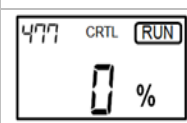
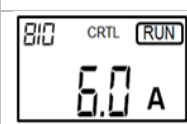
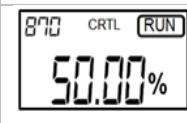
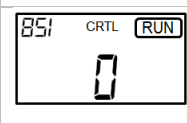


- Una señal digital permite la selección entre los cuatro grupos de datos.
- Sólo los parámetros del grupo de datos seleccionado son cambiados.



Configuración del grupo de datos	
0	Todos los grupos de datos (DS0)
1	Grupo de datos 1 (DS1)
2	Grupo de datos 2 (DS2)
3	Grupo de datos 3 (DS3)
4	Grupo de datos 4 (DS4)

E

<p><i>Fuente Referencia de Frecuencia</i> <b>872</b>                      0= interno (<b>P.800</b>)                      1= Referencia de frecuencia con rampa                      Configuración de fábrica: 1</p>	
<p><i>Canal de Consigna de Frecuencia</i> <b>475</b> (selección)                      1=Valor absoluto analógico MF11A                      10=Valor absoluto frecuencia programada (FF)                      20=Valor absoluto motopotenciometro (MP)                      Configuración de fábrica: 111 (MF11A +FF)</p>	
<p><i>Frecuencia Mínima</i> <b>418</b>                      Mínima: 0,00Hz                      Máximo: 599,00Hz                      Configuración de fábrica: 0,00Hz</p>	
<p><i>Frecuencia Máxima</i> <b>419</b>                      Mínima: 0,00Hz                      Máximo: 599,00Hz                      Configuración de fábrica: 50Hz</p>	
<p><i>Referencia de Tensión</i> <b>801</b>                      Mínima: 0,0V                      Máximo: 3000,0V                      Configuración de fábrica: 200,0V</p>	

<p><i>Fuente Referencia de Tensión</i> <b>873</b>          0= interno (<b>P.801</b>)          1= Referencia de tensión con rampa          Configuración de fábrica: 1</p>	
<p><i>Fuente Referencia Porcentual</i> <b>476</b> (selección)          1= Valor absoluto analógico MFI1A          10=Valor absoluto frecuencia programada (FF)          20=Valor absoluto motopotenciómetro (MP)          Configuración de fábrica: 111 (MFI1A + FF)</p>	
<p><i>Referencia porcentaje mínimo</i> <b>518</b>          Mínima: 0,00%          Máximo: 300,00%          Configuración de fábrica: 0,00%</p>	
<p><i>Referencia porcentaje máximo</i> <b>519</b>          Mínima: 0,00%          Máximo: 300,00%          Configuración de fábrica: 100,00%</p>	
<p><i>Gradiente Rampa Porcentual</i> <b>477</b>          Mínima: 0 %/s (0 = Función está desactivada)          Máximo: 60000 %/s          Configuración de fábrica: 0%/s</p>	
<p><i>Límite de Corriente</i> <b>810</b>          Mínima: 0,0A          Máximo: dependiendo del tamaño rendimiento del dispositivo          Configuración de fábrica: Máximo</p>	
<p><i>Tensión entrada/ Tensión salida transformador</i> <b>870</b>          Mínima: 0,00%          Máximo: 650%          Configuración de fábrica: 50%</p>	
<p><i>Modo de Operación</i> <b>851</b> – Control de tensión          Ajuste: 0 (apagado) -122-220-321-322          Configuración de fábrica: 0          (ver: notas complementarias sobre el ajuste del parámetro <b>851</b>)</p>	
<p><i>Tensión máxima de realimentación</i> <b>871</b>          Mínima: 0,0          Máximo: 6500,0V          Configuración de fábrica: 298,5V</p>	
<p>Confirme la visualización "End" con la tecla ENT. La puesta en marcha guiada del convertidor finaliza con un restablecimiento y la inicialización del convertidor.</p>	

Cuando el convertidor se inicializa correctamente, aparece el Parámetro *Tensión de salida* **842**.



Notas complementarias sobre el ajuste del parámetro **851**:

Montaje	Ajuste	Descripción
sin módulo:	321	Tensión CC en la entrada analógica del convertidor
EM-xx-xx (excepto EM RES-03)	122	Tensión AC 1 en la entrada analógica del módulo de expansión.
	321	Tensión CC en la entrada analógica del convertidor
	322	Tensión CC en la entrada analógica del módulo de expansión
EM-RES-03	220	Tensión AC 2 en la entrada de resolver de la EM-RES-03
	321	Tensión CC en la entrada analógica del convertidor

E

### 5.3 Ajuste de los parámetros

Los parámetros visualizados en el menú PARA se configuran, en parte, durante la puesta en marcha guiada. Otros ajustes, que permiten configurar otros parámetros, se describen en el manual de instrucciones.

*Nivel de acceso 28* – En el presente manual se describen los parámetros del nivel de acceso 1. Los parámetros de los niveles de acceso superiores 2 ó 3 se describen en el manual de instrucciones y únicamente deben ser configurados por usuarios expertos.

Ajuste: 1, 2, 3

El ajuste de fábrica: 1



*Configuración 30* – 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 marcha guiada.

Rango de ajuste:

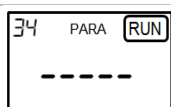
110 Control V/f lazo abierto (Configuración de fábrica)







700 Red sintética con consigna fija



701 Red sintética con referencia de consigna



*Programa 34* – Se restablece la configuración de fábrica de todos los parámetros o se confirma un mensaje de error. (alternativa a *Reconocimiento de error 103* a través de la entrada digital).



<p>Ajuste: 4444 Configuración de fábrica 123 Reset mensaje de error</p>	
<p><i>Frecuencia de conmutación</i> <b>400</b> – El ajuste de fábrica de la frecuencia de conmutación depende de la configuración. Rango de ajuste: 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 12 kHz, 16 kHz Configuración de fábrica: 2 kHz (Configuración 110) 8 kHz (Configuración 70x)</p>	
<p><i>Frecuencia de modulación min.</i> <b>401</b> – Es la frecuencia a la que se reduce la frecuencia de conmutación en caso de sobrecarga del convertidor Rango de ajuste: 2kHz, 4kHz, 8kHz, 12kHz, 16kHz Configuración de fábrica: 2 kHz (Configuración 110) 8 kHz (Configuración 70x)</p>	
<p><i>Frecuencia min.</i> <b>418</b><sup>1)</sup> – El arranque del sistema mediante las entradas S1IND y S7IND da como resultado una aceleración del variador hasta la frecuencia mínima programada. Ajuste: 0,00 Hz...599,00 Hz Configuración de fábrica: 0,00Hz</p>	
<p><i>Frecuencia max.</i> <b>419</b><sup>1)</sup> – El intervalo del número de revoluciones del accionamiento se limita a la frecuencia de salida máxima del convertidor. Ajuste: 0,00 Hz...599,00 Hz Configuración de fábrica: 50,00Hz</p>	
<p><i>Referencia de frecuencia</i> <b>800</b><sup>2)</sup> - Ajuste de la referencia de frecuencia de la red sintética Rango de ajuste: 0,00...599,00Hz Configuración de fábrica: 300,00Hz</p>	
<p><i>Referencia de tensión</i> <b>801</b> - Ajuste de la tensión de la red sintética Rango de ajuste: 0,0V...3000,0V Configuración de fábrica: 200,0V</p>	
<p><i>Aceleración</i> <b>420</b><sup>1)</sup>, <i>Deceleración</i> <b>421</b><sup>1)</sup> – Las rampas definen la velocidad de modificación de la frecuencia de salida en caso de variación del valor o después de una orden de arranque, parada o frenado. Ajuste: 0,00 Hz/s...9999,99Hz/s Configuración de fábrica: 5Hz/s</p>	

<p><b>Modo de operación de la entrada multifunción 452</b>  El valor nominal preconfigurado de la entrada MFI1 puede configurarse en la modalidad de funcionamiento según la fuente de la señal conectada.  Ajuste: 1 - Señal de tensión, 0 V ... 10 V  (Configuración de fábrica)  2 - Señal de corriente, 0 mA ... 20 mA  3 - Entrada digital, 0V... 24V</p>	
<p><b>Modo de operación de la salida digital 1 530</b>  Ajuste: Consulte las instrucciones de funcionamiento  Configuración de fábrica: 2 - Señal de ejecución</p>	
<p><b>Modo de operación de la salida digital 3 532</b>  Ajuste: Consulte las instrucciones de funcionamiento  Configuración de fábrica: 103 - Señal de error invertida</p>	
<p><b>Modo de operación de la salida EM-S1OUTD 533<sup>3)</sup></b>  Ajuste: Consulte las instrucciones de funcionamiento  Configuración de fábrica: 3 - Mensaje de error</p>	
<p><b>Modo de operación 525<sup>3)</sup></b> - Salida analógica EM-S2OUTA  Ajuste: Consulte las instrucciones de funcionamiento  Configuración de fábrica: 7 - Frecuencia real</p>	
<p><b>Modo de operación 584<sup>3)</sup></b> - Salida analógica EM-S1OUTA  Ajuste: Consulte las instrucciones de funcionamiento  Configuración de fábrica: 7 - Frecuencia real</p>	
<p><b>Funcionamiento temp. motor 570</b>  La monitorización de la temperatura del motor protege el sistema de accionamiento. Conecte un sensor adecuado a la entrada digital asociada.  Ajuste (selección): 0 -Termocontacto desactivado  1 - Termocontacto del mensaje de advertencia  2 - Termocontacto de desactivación por error  Configuración de fábrica: 0</p>	

E

1) Sólo en la configuración 701

2) Sólo en la configuración 700

3) Sólo con módulo de expansión conectado

## 6 Parámetros

### 6.1 Parámetros relevantes para ACU-P



Los parámetros se ajustan en parte mediante la puesta en servicio guiada. Las descripciones siguientes se refieren a las configuraciones de 110. 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 RELEASE).
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).

### Parámetros ajustables

N.º	Descripción	Ud.	Explicación
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 MF11 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 MF11 ( <i>modalidad de funcionamiento entrada multifuncional 452</i> 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.
481	Frecuencia fijado 2		
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.

E

### Parámetros ajustables

N.º	Descripción	Ud.	Explicación
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 572</i> 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.



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.

### Parámetros de valor real

N.º	Descripción	Ud.	Explicación
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 <b>269</b> .
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.
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".

E

## 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	$0,17 \cdot U_{FUN}^{1)}$	$2 \cdot U_{FUN}^{1)}$	$U_{FUN}^{1)}$
371	Corriente Nominal	$0,01 \cdot I_{FUN}^{1)}$	$10 \cdot I_{FUN}^{1)}$	$I_{FUN}^{1)}$
372	Velocidad Nominal	$96 \text{ min}^{-1}$	$60\,000 \text{ min}^{-1}$	$n_N$
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	$0,01 \cdot P_{FUN}^{1)}$	$10 \cdot P_{FUN}^{1)}$	$P_{FUN}^{1)}$
400	Frecuencia de Conmutación	2 kHz	16 kHz	2 kHz

Parámetros		Ajuste		
N.º	Descripción	Mín.	Máx.	Conf. fábrica
401	Frec. de Conmutación Mínima	2 kHz	16 kHz	2 kHz
418	Frecuencia Mínima <sup>5)</sup>	0,00 Hz	599,00 Hz	3,50 Hz
419	Frecuencia Máxima <sup>5)</sup>	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	-
728	Limite de Corriente	0,0 A	ü·I <sub>FUN</sub> <sup>1)</sup>	ü·I <sub>FUN</sub> <sup>1)</sup>
30	Configuración	110 –	Control V/f lazo abierto	110
		700 –	Red sintética con consigna fija	
		701 –	Red sintética con referencia de consigna	
34	Programa	111 –	Transmisión de parámetros	110
		110 –	Operación normal	
		123 –	Reset	
		4444 –	Restablecer parámetros	
452	Modo de Operación Entrada multifuncional	1 –	Tensión de entrada	1: Valor estándar en la configuración 110. 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			

Parámetros		Ajuste			
N.º	Descripción	Mín.	Máx.	Conf. fábrica	
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			
645	Modo de Operación Sincronización	véase el manual de instrucciones			
800 <sup>6)</sup>	Referencia de frecuencia	0,00 Hz	599,00 Hz	300,00 Hz	
801	Consigna de tensión	0,0V	3000,0V	200,0V	

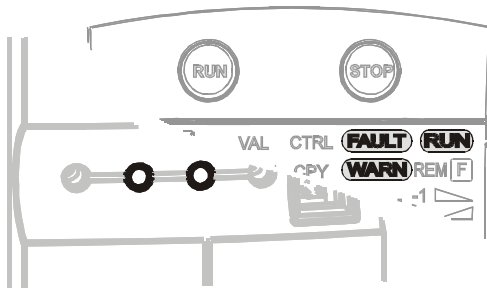
E

<sup>1)</sup>  $I_{Fun}$ ,  $U_{Fun}$ ,  $P_{Fun}$ : valores nominales del convertidor de frecuencia (indicados en el manual de instrucciones bajo "Datos técnicos"): capacidad de sobrecarga del convertidor

<sup>5)</sup> solo por Configuración 701

<sup>6)</sup> solo por Configuración 700

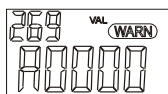
## 7 Mensajes de la unidad de mando


**E**

### Indicador de estado

LED		Indica	Descripción	Campo giratorio del motor
verde	rojo			
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

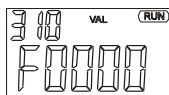


La clave que se muestra mediante el parámetro *Alarma 269* puede estar compuesta por varios avisos. Por ejemplo, la clave A0088 señala los mensajes de advertencia individuales A0008 + A0080.

### 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.

E



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 RELEASE.

Clave	Explicación
<b>Mensajes de error</b>	
F00 00	No se han producido fallos.
<b>Corriente de salida</b>	
F05	00 Sobrecarga; compruebe las relaciones de carga y las rampas.
	07 Aviso del control de fase; compruebe el motor y el cableado.
<b>Tensión del circuito intermedio</b>	
F07	00 La tensión del circuito intermedio es demasiado alta, comprobar las rampas de retardo y las resistencias de frenado conectadas.
	01 La tensión del circuito intermedio es demasiado baja, comprobar tensión de red.

Clave		Explicación
<b>Frecuencia de salida</b>		
F11	00	Frecuencia de salida excesiva; compruebe las señales de control y los ajustes.

## 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.
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.
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
<b>Mensajes de advertencia durante la puesta en servicio guiada.</b>	
SA000	No hay ningún mensaje de advertencia.
<b>Mensajes de error durante la puesta en servicio guiada</b>	
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.



Los datos técnicos para los tamaños 1 a 7 (-49) también se aplican a los dispositivos ACU-P **401**

### Datos técnicos generales para todos los tamaños (pueden diferir para algunos tamaños)

#### Salida, lado del motor

Tensión de salida	U	V <sub>eff.</sub>	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

#### Condiciones ambientales

Temperatura del refrigerante	T <sub>n</sub>	°C	0...40 (3K3 DIN IEC 60721-3-3)
Temperatura del almacén	T <sub>L</sub>	°C	-25...55
Temperatura de transporte	T <sub>T</sub>	°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 ACU-P410 (0,25...1,5 kW, 400 V)

### Tipo

ACU-P410		-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 <sup>3)</sup>
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 <sub>dBC</sub> = 770 V)	R	Ω	930	930	930	634	462	300

### Entrada, lado de alimentación

Corriente de red <sup>2)</sup>	I	A	1,0	1,6	1,8	2,4	2,8 <sup>1)</sup>	3,3 <sup>1)</sup>
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 <sup>2</sup>	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 <sup>1)</sup>	3,2 A <sup>1)</sup>	3,2 A <sup>1)</sup>	2,2 A
1,5 kW <sup>1)</sup>	3,8 A	3,8 A <sup>3)</sup>	3,8 A <sup>3)</sup>	2,6 A <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> La conexión requiere una bobina de conmutación.

<sup>2)</sup> Corriente de red con la impedancia relativa  $\geq 1\%$  (ver capítulo "Instalación eléctrica").

<sup>3)</sup> Reducción de la frecuencia de conmutación en el rango de límite térmico.

## 8.2 Tamaño 2 ACU-P410 (1,85...4,0 kW, 400 V)

### Tipo

ACU-P410		-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 <sup>3)</sup>
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 <sub>qBC</sub> = 770 V)	R	Ω	300	220	148	106

### Entrada, lado de alimentación

Corriente de red <sup>2)</sup>	I	A	4,2	5,8	6,8 <sup>1)</sup>	7,8 <sup>1)</sup>
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 <sup>2</sup>	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 <sup>1)</sup>	7,8 A <sup>1)</sup>	7,8 A <sup>1)</sup>	5,3 A
4,0 kW	9,0 A <sup>1)</sup>	9,0 A <sup>1) 3)</sup>	9,0 A <sup>1) 3)</sup>	6,1 A <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> La conexión requiere una bobina de conmutación.

<sup>2)</sup> Corriente de red con la impedancia relativa  $\geq 1\%$  (ver capítulo "Instalación eléctrica").

<sup>3)</sup> Reducción de la frecuencia de conmutación en el rango de límite térmico.

## 8.3 Tamaño 3 y 4 ACU-P410 (5,5...15,0 kW, 400 V)

### Tipo

ACU-P410		-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 <sup>3)</sup>	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 <sub>dBC</sub> = 770 V)	R	Ω	80	58	48	48	32

### Entrada, lado de alimentación

Corriente de red <sup>2)</sup>	I	A	14,2	15,8 <sup>1)</sup>	20,0 <sup>1)</sup>	26,0	28,2 <sup>1)</sup>
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 <sup>2</sup>	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 <sup>1)</sup>	18,0 A <sup>1)</sup>	18,0 A <sup>1)</sup>	12,2 A
9,2 kW <sup>1)</sup>	23,0 A	22,7 A <sup>3)</sup>	22,0 A <sup>3)</sup>	15,0 A <sup>3)</sup>
11 kW	25,0 A	25,0 A	25,0 A	17,0 A
15 kW	32,0 A <sup>1)</sup>	32,0 A <sup>1)</sup>	32,0 A <sup>1)</sup>	21,8 A

<sup>1)</sup> La conexión requiere una bobina de conmutación.

<sup>2)</sup> Corriente de red con la impedancia relativa  $\geq 1\%$  (ver capítulo "Instalación eléctrica").

<sup>3)</sup> Reducción de la frecuencia de conmutación en el rango de límite térmico.

## 8.4 Tamaño 5 ACU-P410 (18,5...30,0 kW, 400 V)

Tipo					
ACU-P410			-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	$\Omega$	16		
Resistencia de frenado recomendada ( $U_{dBC} = 770$ V)	R	$\Omega$	26	22	16
Entrada, lado de alimentación					
Corriente de red <sup>2)</sup>	I	A	42,0	50,0	58,0 <sup>1)</sup>
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 <sup>2</sup>	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 <sup>1)</sup>	60,0 A <sup>1)</sup>	60,0 A <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> La conexión requiere una bobina de conmutación. <sup>2)</sup> Corriente de red con la impedancia relativa  $\geq 1\%$  (ver capítulo "Instalación eléctrica").

## 8.5 Tamaño 6 ACU-P410 (37,0...65,0 kW, 400 V)

### Tipo

ACU-P410		-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	$\Omega$	7,5			
Resistencia de frenado recomendada ( $U_{dBC} = 770$ V)	R	$\Omega$	13	11	9	7,5

### Entrada, lado de alimentación

Corriente de red <sup>2)</sup>	I	A	87,0	104,0	105,0 <sup>1)</sup>	120,0 <sup>1)</sup>
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 <sup>2</sup>	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 <sup>1)</sup>	110,0 A <sup>1)</sup>	110,0 A <sup>1)</sup>
65 kW	125,0 A <sup>1) 3)</sup>	125,0 A <sup>1) 3)</sup>	125,0 A <sup>1) 3)</sup>

<sup>1)</sup> La conexión requiere una bobina de conmutación. <sup>2)</sup> Corriente de red con la impedancia relativa  $\geq 1\%$  (ver capítulo "Instalación eléctrica").

<sup>3)</sup> Reducción de la frecuencia de conmutación en el rango de límite térmico.

## 8.6 Tamaño 7 ACU-P410 (75,0...200,0 kW, 400 V)

Tipo								
ACU 410			-43	-45	-47	-49	-51	-53
Tamaño			7					
Salida, lado del motor								
Potencia del eje del motor recomendada	P	kW	75	90	110	132	160	200 <sup>8)</sup>
Corriente de salida	I	A <sub>eff.</sub>	150	180	210	250	305	380
Sobrecarga durante 60 s	I	A <sub>eff.</sub>	225	270	315	332	460	570
Sobrecarga durante 1 s	I	A <sub>eff.</sub>	270	325	375	375	550	680
Salida, resistencia de frenado								
Resistencia de frenado mín.	R	Ω	4.5		3.0		2.71	2.17
Resistencia de frenado recomendada (U <sub>dB</sub> C = 770 V)	R	Ω	6.1	5.1	4.1	3.8	2.7	2.2
Entrada, lado de alimentación								
Corriente de red <sup>2)</sup>	I	A	143 <sup>1)</sup>	172 <sup>1)</sup>	208 <sup>1)</sup>	249 <sup>1)</sup>	302 <sup>1)</sup>	377 <sup>1)</sup>
Fusibles	I	A	160	200	250	315	400	500
Fusibles según UL <sup>6)</sup> Cooper Bussmann	Tipo	FWH-	250 <sup>a</sup>	300A	350A	400A	450A	500A
Datos mecánicos								
Medidas	AlxAxPx	mm	510 x 412 x 351/389 (para 160/200 kW)					
Peso (aprox.)	m	kg	45		48		52	
Terminales de conexión	A	mm <sup>2</sup>	hasta 2 x 95				hasta 2 x 120	
Condiciones ambientales								
Disipación (2 kHz frecuencia de conmutación)	P	W	1600	1900	2300	2800	3400	4000

E

**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 <sup>3)</sup>
132 kW	250 A	250 A	250 A <sup>3)</sup>
160 kW	305 A	305 A	305 A <sup>3)</sup>
200 kW	380 A	380 A	380 A <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> La conexión requiere una bobina de conmutación. <sup>2)</sup> Corriente de red con la impedancia relativa  $\geq 1\%$  (ver capítulo "Instalación eléctrica"). <sup>3)</sup> Reducción de la frecuencia de conmutación en el rango de límite térmico.

<sup>6)</sup> 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.

<sup>8)</sup> Los valores en esta columna son válidos solamente para dispositivos **enfriados por líquido** ACU-P 410-53 tamaño 7.



Los dispositivos **enfriados por líquido** ACU-P 410-53 de tamaño 7 alcanzan la potencia nominal de hasta 200 kW. Temperatura del refrigerante líquido: observe el "Operating Instructions Liquid Cooling Supplemental".

## 8.7 Tamaño 8 datos técnicos generales

Tipo								
<b>ACU-P410/510/610</b>			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Tamaño			8					
Salida, lado del motor								
Potencia del eje del motor recomendada	P	kW	160	200	250	315	355	400
Datos mecánicos								
Medidas	AlxAnxP	mm	1067 x 439 x 375					
Peso (aprox.)	m	kg	120	120	120	140	140	140
Terminales de conexión	A	mm <sup>2</sup>	hasta 2 x 240					
Condiciones ambientales								
Temperatura del refrigerante	T <sub>n</sub>	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN IEC 60721-3-3)					

## 8.7.1 ACU-P410 (160,0...400,0 kW, 400 V)

Tipo								
ACU-P410			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Salida, lado del motor								
Corriente de salida	I	A <sub>ef.</sub>	305	380	475	595	645	735
Sobrecarga durante 60 s <sup>1)</sup>	I	A <sub>ef.</sub>	460	570	715	895	970	1100
Sobrecarga durante 1 s <sup>2)</sup>	I	A <sub>ef.</sub>	550	685	855	1070	1160	1330
Salida, resistencia de frenado (externa)								
Resistencia de frenado mín.	R	Ω	2,71	2,17	1,20	0,80	0,80	0,80
Resistencia de frenado recomendada (U <sub>dBC</sub> = 770 V)	R	Ω	2,7	2,2	1,50	1,00	1,00	1,00
Entrada, lado de alimentación								
Corriente de red <sup>6)</sup>	I	A	280	350	440	550	620	690
Tensión de red	U	V	320...528					
Fusibles <sup>7)</sup>	I	A	400	500	630	700	800	900
Fusibles según UL <sup>8)</sup>	Tipo	170M5	*08 o *58	*10 o *60	*12 o *62	*13 o *63	*14 o *64	*15 o *65
Condiciones ambientales								
Disipación (2 kHz frecuencia de conmutación)	P	W	3800	4500	5600	6300	6850	7900

### Corriente de salida (Corr. máx. de salida en trabajo continuo)

Potencia del convertidor de frecuencia	Frecuencia de Conmutación		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	305	305	305
200 kW	380	380	380
250 kW	475	475	475
315 kW	595	595	595
355 kW	645	645	645
400 kW	735	735	735

<sup>1)</sup> Reducción de potencia con frecuencias de torsión por debajo de los 10 Hz

<sup>2)</sup> Solo con frecuencias de torsión por encima de los 10 Hz

<sup>6)</sup> Valor nominal con la potencia del motor recomendada, tensión de alimentación 400V, inductancia de alimentación U<sub>K</sub>=4%

<sup>7)</sup> Se recomiendan fusibles semiconductores (por ejemplo, tipo Bussmann 170M)

<sup>8)</sup> Para cumplir con la normativa UL deben emplearse los fusibles indicados de la empresa Cooper Bussmann. \* es un comodín para el montaje

## 8.7.2 ACU-P510 (160,0...400,0 kW, 525 V)

Tipo								
ACU-P510			-51	-53	-55	-57	-59	-61
Salida, lado del motor								
Corriente de salida	I	A <sub>ef.</sub>	230	290	360	450	490	560
Sobrecarga durante 60 s <sup>1)</sup>	I	A <sub>ef.</sub>	345	435	540	675	735	840
Sobrecarga durante 1 s <sup>2)</sup>	I	A <sub>ef.</sub>	420	520	650	810	880	1000
Salida, resistencia de frenado (externa)								
Resistencia de frenado mín.	R	Ω	1,20	1,20	1,20	0,80	0,80	0,80
Resistencia de frenado recomendada (U <sub>dBC</sub> = 770 V)	R	Ω	2,70	2,70	2,70	1,50	1,50	1,50
Entrada, lado de alimentación								
Corriente de red <sup>6)</sup>	I	A	215	270	335	420	470	525
Tensión de red	U	V	525					
Fusibles <sup>8)</sup>	I	A	315	350	450	550	630	700
Condiciones ambientales								
Disipación (2 kHz frecuencia de conmutación)	P	W	3800	4500	5600	6300	6850	7900

### Corriente de salida (Corr. máx. de salida en trabajo continuo)

Potencia del convertidor de frecuencia	Frecuencia de Conmutación		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	230	230	230
200 kW	290	290	290
250 kW	360	360	360
315 kW	450	450	450
355 kW	490	490	490
400 kW	560	560	560

<sup>1)</sup> Reducción de potencia con frecuencias de torsión por debajo de los 10 Hz

<sup>2)</sup> Solo con frecuencias de torsión por encima de los 10 Hz

<sup>6)</sup> Valor nominal con la potencia del motor recomendada, tensión de alimentación 525V, inductancia de alimentación U<sub>K</sub>=4%

<sup>8)</sup> Se recomiendan fusibles semiconductores (por ejemplo, tipo Bussmann 170M)

### 8.7.3 ACU-P610 (160,0...400,0 kW, 690 V)

Tipo							
ACU-P610		-51	-53	-55	-57	-59	-61

Salida, lado del motor								
Potencia del eje del motor recomendada	P	kW	160	200	250	315	355	400
Corriente de salida	I	A <sub>ef.</sub>	180	230	280	350	400	450
Sobrecarga durante 60 s <sup>1)</sup>	I	A <sub>ef.</sub>	270	350	420	530	600	675
Sobrecarga durante 1 s <sup>2)</sup>	I	A <sub>ef.</sub>	330	420	510	630	720	750

Salida, resistencia de frenado (externa)								
Resistencia de frenado mín.	R	Ω	3,00	3,00	3,00	1,80	1,80	1,80
Resistencia de frenado recomendada (U <sub>dBC</sub> = 770 V)	R	Ω	5,00	5,00	5,00	3,00	3,00	3,00

Entrada, lado de alimentación								
Corriente de red <sup>6)</sup>	I	A	160	200	250	320	360	410
Tensión de red <sup>7)</sup>	U	V	690 (reducida para UL: 600)					
Fusibles <sup>8)</sup>	I	A	250	315	350	450	500	550

Datos mecánicos								
Medidas	AlxAnxF	mm	1067 x 439 x 375					
Peso (aprox.)	m	kg	120	120	120	140	140	140
Terminales de conexión	A	mm <sup>2</sup>	hasta 2 x 240					

Condiciones ambientales								
Disipación (2 kHz frecuencia de conmutación)	P	W	3200	3950	4500	5500	6250	6900
Temperatura del refrigerante	T <sub>n</sub>	°C	-25 ... 45 (3K3 DIN IEC 721-3-3)					

Corriente de salida (Corr. máx. de salida en trabajo continuo)			
Potencia del convertidor de frecuencia	Frecuencia de Conmutación		
	2 kHz	4 kHz	8 kHz
160 kW	180	180	180
200 kW	230	230	230
250 kW	280	280	280
315 kW	350	350	350
355 kW	400	400	400
400 kW	450	436	410

<sup>1)</sup> Reducción de potencia con frecuencias de torsión por debajo de los 15 Hz

<sup>2)</sup> Solo con frecuencias de torsión por encima de los 15 Hz

<sup>6)</sup> Valor nominal con la potencia del motor recomendada, tensión de alimentación 690 V, inductancia de alimentación UK=4%

<sup>7)</sup> Nota: también se requiere una conexión AC 3x400V, véase el capítulo 4.4.

<sup>8)</sup> Se recomiendan fusibles semiconductores (por ejemplo, tipo Bussmann 170M)







Dal 1956 Bonfiglioli progetta e realizza soluzioni innovative ed affidabili per il controllo e la trasmissione di potenza nell'industria e nelle macchine operatrici semoventi e per le energie rinnovabili.

Bonfiglioli has been designing and developing innovative and reliable power transmission and control solutions for industry, mobile machinery and renewable energy applications since 1956.

Seit 1956 plant und realisiert Bonfiglioli innovative und zuverlässige Lösungen für die Leistungsüberwachung und -übertragung in industrieller Umgebung und für selbstfahrende Maschinen sowie Anlagen im Rahmen der erneuerbaren Energien.

Depuis 1956, Bonfiglioli conçoit et réalise des solutions innovantes et fiables pour le contrôle et la transmission de puissance dans l'industrie et dans les machines automotrices et pour les énergies renouvelables.

Bonfiglioli diseña y crea soluciones de control y transmisión de potencia innovadoras y fiables para la industria, las máquinas autopropulsadas y la producción de energías renovables desde 1956.

VEC 1070 R1