

COMBIVERT



I MANUALE D'ISTRUZIONE

Circuito di controllo dalla V3.2

| | |
|--------------|------|
| Mat.No. | Rev. |
| 00F5MIB-K320 | 2E |

KEB



I - 3 I - 40

Questo manuale d'istruzione descrive il circuito di controllo delle serie KEB COMBIVERT F5. E'valido solo unitamente ai manuali parte 1 e parte 2. Entrambi i manuali d'istruzione devono essere resi disponibili all'utente. Prima di procedere a qualsiasi lavoro sull'apparecchiatura l'utente deve familiarizzare con la stesse. Questo include in special modo la conoscenza e l'osservanza delle direttive di sicurezza e delle avvertenze della parte 1. I simboli utilizzati in questo manuale hanno il seguente significato:



Avvertimento
Pericolo
Cautela



Attenzione,
osservare
assolutamente



Informazione
Aiuto
Suggerimento

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1. | Generale | 4 |
| 2. | Installazione e collegamento | 5 |
| 2.1 | Indice | 5 |
| 2.1.1 | Carcasse D - E | 5 |
| 2.1.2 | Carcasse >= G..... | 5 |
| 2.2 | Circuito di controllo MULTI..... | 6 |
| 2.2.1 | Descrizione della morsettiara di controllo X2A | 6 |
| 2.2.2 | Collegamento del controllo | 7 |
| 2.2.3 | Ingressi digitali | 7 |
| 2.2.4 | Ingressi analogici | 7 |
| 2.2.5 | Tensione di ingresso / di alimentazione esterna | 8 |
| 2.2.6 | Uscite digitali..... | 8 |
| 2.2.7 | Uscite relè..... | 8 |
| 2.2.8 | Uscite analogiche | 8 |
| 2.2.9 | Tensione in uscita | 8 |
| 2.3 | Operatore..... | 9 |
| 3. | Funzionamento dell'unità | 10 |
| 3.1 | Tastiera | 10 |
| 3.2 | Descrizione dei parametri CP | 11 |
| 3.2.1 | Inserimento Password | 12 |
| 3.2.2 | Display | 12 |
| 3.2.3 | Regolazioni di base del motore | 14 |
| 3.2.4 | Regolazioni speciali | 17 |
| 3.3 | Impostazioni di fabbrica..... | 23 |
| 3.4 | Modalità drive..... | 24 |
| 3.4.1 | Start/Stop Drive | 24 |
| 3.4.2 | Cambio della direzione di rotazione..... | 24 |
| 3.4.3 | Preselezione della velocità | 24 |
| 3.4.4 | Uscire dalla modalità drive..... | 24 |
| 4. | Diagnostica errori..... | 25 |
| 5. | Messa in servizio | 31 |
| 6. | Impostazione del controllo di velocità | 32 |
| 7. | Consultazione rapida | 33 |
| 8. | Password..... | 34 |

1. Generale

Il convertitore di frequenza KEB COMBIVERT F5-MULTI è un azionamento concepito per installazioni in sistemi elettrici o macchine. Il convertitore di frequenza è adatto esclusivamente per il controllo e la regolazione della velocità di motori asincroni trifase. L'utilizzo con altre utenze non è ammesso e può portare alla distruzione dell'apparecchiatura.

Il KEB COMBIVERT F5-MULTI è dotato di molteplici funzioni programmabili. Al fine di semplificare la messa in servizio e l'operatività, esiste uno speciale livello operatore nel quale si trovano i parametri più importanti. Ad ogni modo, qualora i parametri predefiniti dalla KEB non fossero sufficienti per la Vostra applicazione, è disponibile il manuale applicativo completo.

2. Installazione e collegamento

2.1 Indice

2.1.1 Carcasse D - E

| | |
|--|--|
| <p>Operatore opzionale con connettore a 9 poli Interfaccia Parametri</p> | |
| <p>X2A Connessione Connessione terminali di controllo</p> | |
| <p>Connettore X3B a 9 poli OPZIONALE</p> | |
| <p>Connettore X3A 15palo SUB-D Accoppiamento Collegamento encoder incrementale</p> | |

2.1.2 Carcasse >= G

| | | |
|--|---|--|
| <p>Operatore opzionale con connettore a 9 poli Interfaccia Parametri</p> | | |
| <p>Connettore X3B a 9 poli OPZIONALE</p> | | |
| <p>Connettore X3A 15palo SUB-D Accoppiamento Collegamento encoder incrementale</p> | | |
| <p>X2A Connessione Connessione terminali di controllo</p> | | |
| | <p>Osservare la larghezza massima dei connettori per X3A e X3B.</p> | |


Installazione e collegamento

2.2 Circuito di controllo MULTI

X2A

2.2.1 Descrizione della morsetteria di controllo X2A



| PIN | Funzione | Nome | Descrizione | |
|---|-------------------------------------|---|---|--|
| Ingressi analogici | | | | |
| 1 | + Impostato ingresso analogica 1 | AN1+ | 0...±10 VDC ^ 0...±CP.22 Risoluzione 12Bit Tempo scansione 1 ms | |
| 2 | - Impostato ingresso analogica 1 | AN1- | | |
| 3 | + Tensione analogica 2 | AN2+ | | |
| 4 | - Tensione analogica 2 | AN2- | | |
| Uscita analogica | | | | |
| 5 | Uscita analogica 1 | ANOUT1 | Uscita alla velocità attuale 0...±10 VDC ^ 0...±3000 rpm | |
| 6 | Uscita analogica 2 | ANOUT2 | Uscita in funzione del corrente apparente 0...10 VDC ^ 0...2 x IN | |
| Alimentazione | | | | |
| 7 | +10V uscita | CRF | Riferimento tensione uscita per potenziometro esterno | |
| 8 | Comune | COM | Massa per ingressi e uscite analogiche | |
| 9 | | | | |
| Ingressi digitali | | | | |
| 10 | Frequenza fissa 1 | I1 | I1+I2 = Frequenza fissa 3 (standard: 0 rpm) nessun ingresso = riferimento analogico | |
| 11 | Frequenza fissa 2 | I2 | | |
| 12 | Errore esterno | I3 | | Ingresso per modo stop da errore esterno ¹⁾ |
| 13 | - | I4 | | Nessuna funzione nella modalità CP |
| 14 | Interruttore di fine corsa destra | F | Interruttore di fine corsa ¹⁾ | |
| 15 | Interruttore di fine corsa sinistra | R | | |
| 16 | Abilitazione motore/ Reset | ST | Attivazione dei moduli di potenza; Reset errori all'apertura | |
| 17 | Reset | RST | Reset; possibile solo quando interviene un errore | |
| Uscite del transistor | | | | |
| 18 | Velocità costante | O1 | L' uscita a transistor commuta quando la velocità attuale = impostata | |
| 19 | Segnale di Ready | O2 | Uscita transistor attiva fino a che non è presente un errore | |
| Alimentazione | | | | |
| 20 | Uscita 24 V | Uout | Approssimativamente 24V (uscita max.100 mA) | |
| 21 | 20...30 V-Ingressi | Uin | Tensione d'ingresso / Tensione di alimentazione esterna | |
| 22 | Massa | 0V | Massa per ingressi / uscite digitali | |
| 23 | | | | |
| Uscite relè | | | | |
| 24 | Contatto NO 1 | RLA | Relè d'errore (standard); a funzione può essere cambiata con il parametro CP.33 | |
| 25 | Contatto NC 1 | RLB | | |
| 26 | Contatto switching 1 | RLC | | |
| 27 | Contatto NO 2 | FLA | Segnale di inverter in marcia (standard); a funzione può essere cambiata con il parametro CP.34 | |
| 28 | Contatto NC 2 | FLB | | |
| 29 | Contatto switching 2 | FLC | | |
|  | | 1) La funzione può essere regolata con il parametro CP.35/36. Se l'apparecchiatura è difettosa, non è garantito l'intervento della funzione di protezione del software. | | |

2.2.2 Collegamento del controllo

Al fine di evitare un malfunzionamento causato da interferenze sulla tensione di alimentazione degli ingressi di controllo, osservare le seguenti istruzioni:

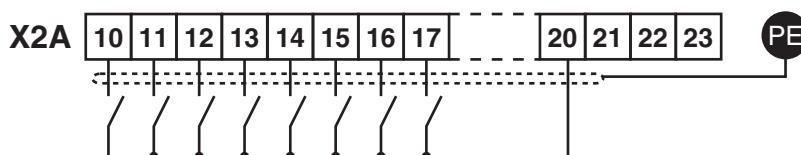


EMC

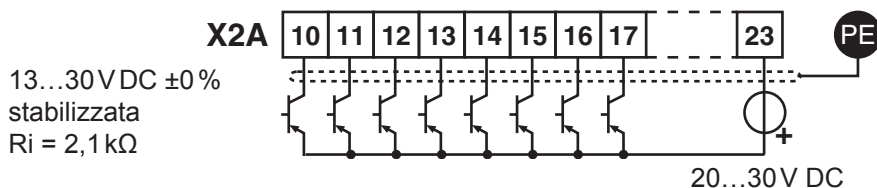
- Utilizzare cavi schermati/intrecciati
- Collegare la schermatura dal lato inverter sul terminale di terra PE
- Cablare i cavi di potenza e di controllo separatamente (circa 10...20 cm) Qualora ciò non fosse possibile, disporre i cavi ad angolo retto

2.2.3 Ingressi digitali

Utilizzo di alimentazione interna



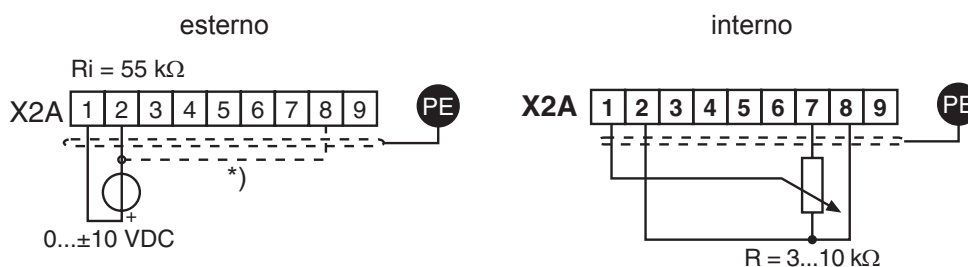
Utilizzo di alimentazione esterna



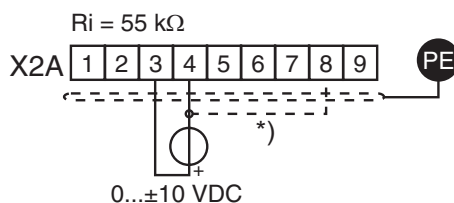
2.2.4 Ingressi analogici

Collegare gli ingressi analogici non usati al comune per prevenire fluttuazioni del valore impostato!

Impostazione del valore analogico in modalità di controllo della velocità (CP.10 = 4):



Impostazione del valore analogico in modalità di controllo di coppia (CP.10 = 5) e riferimento da CP.28 = 1:

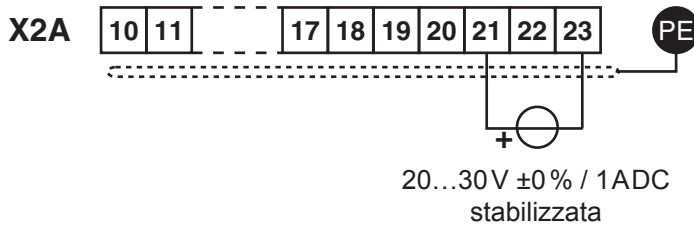


- *) Collegare una linea equipotenziale solo se esiste una differenza di potenziale $>30\text{ V}$ fra i controlli. La resistenza interna è ridotta a $30\text{ k}\Omega$.

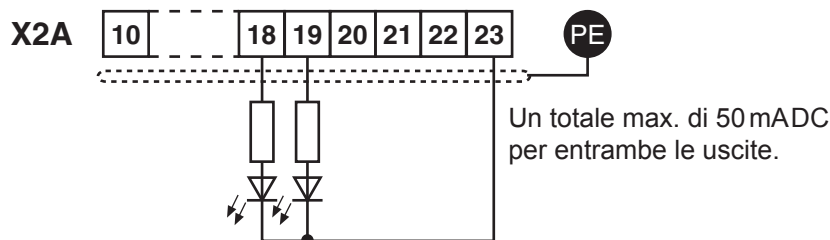
Installazione e collegamento

2.2.5 Tensione di ingresso / di alimentazione esterna

L'alimentazione del circuito di controllo, attraverso una sorgente di tensione esterna, mantiene il controllo in condizioni operative anche se lo stadio di potenza è disattivato. Al fine di evitare guasti al circuito di alimentazione esterno, si deve prima accendere l'alimentazione esterna e poi l'inverter.

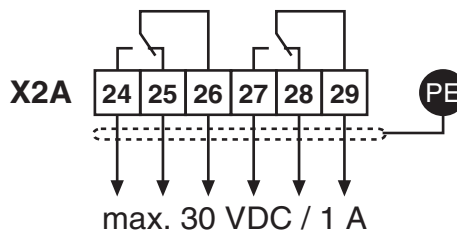


2.2.6 Uscite digitali

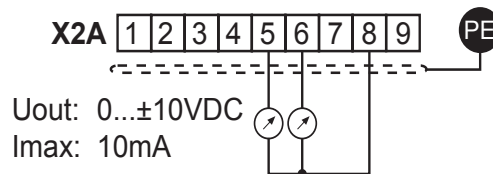


2.2.7 Uscite relè

In caso di carico induttivo sull'uscita relè si deve provvedere a proteggere il circuito elettrico (es. diodo di free-wheeling)!

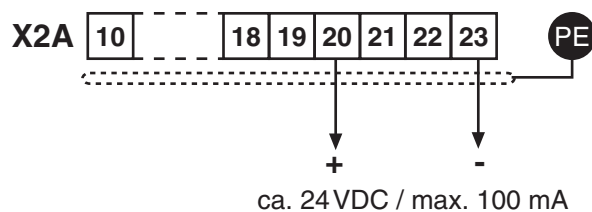


2.2.8 Uscite analogiche



2.2.9 Tensione in uscita

La tensione in uscita serve per il settaggio degli ingressi digitali così come per l'alimentazione di elementi esterni di controllo. Non superare la corrente max in uscita di 100mA.



2.3 Operatore

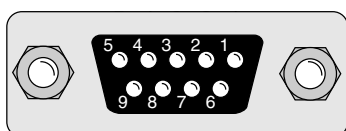
Per la programmazione in locale o remota è necessario un operatore (opzione: cavo 00.F5.0C0-1xxx). Al fine di prevenire malfunzionamenti, l'inverter deve essere portato in stato nOP prima di collegare/scollegare l'operatore (aprire il morsetto di abilitazione). Qualora l'inverter non sia completo di operatore, rimarrà valida l'ultima parametrizzazione effettuata o l'impostazione di fabbrica.

| Operatore digitale (codice articolo 00.F5.060-1000) | | Operatore con interfaccia (codice articolo 00.F5.060-2000) | |
|---|---|---|--|
| x | x | Display a LED a 5 cifre | |
| x | x | Display operativo/errore normale: "LED acceso" errore: "LED lampeggiante" | |
| - | x | "LED acceso" durante la trasmissione dati dalla seriale | |
| x | x | Tastiera a doppia funzione | |
| - | x | X6B Interfaccia di programmazione e di diagnostica HSP5 | |
| - | x | X6C RS232/RS485 | |



Per il trasferimento dei dati con seriale RS232/485 utilizzare solamente l'operatore interfaccia. Il collegamento diretto all'inverter è possibile solamente con un cablaggio (Cod.art. 00.F5.0C0-0010). Diversamente, si potrebbe causare la rottura dell'interfaccia-PC!

X6C

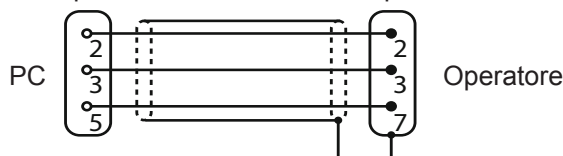


| PIN | RS485 | Segnale | Funzione |
|-----|-------|---------|--------------------------------|
| 1 | - | - | riservato |
| 2 | - | TxD | Segnale trasmettitore RS232 |
| 3 | - | RxD | Segnale ricevitore RS232 |
| 4 | A' | RxD-A | Segnale ricevitore A RS485 |
| 5 | B' | RxD-B | Segnale ricevitore B RS485 |
| 6 | - | VP | Alimentazione +5V (Imax=50 mA) |
| 7 | C/C' | DGND | Potenziale di riferimento dati |
| 8 | A | TxD-A | Segnale trasmettitore A RS485 |
| 9 | B | TxD-B | Segnale trasmettitore B RS485 |

RS 232 cavo
Codice articolo
0058025-001D
Lunghezza 3m

9palo SUB-D Accoppiamento

9palo SUB-D Connettore



Carcassa (PE)

3. Funzionamento dell'unità

3.1 Tastiera

Quando si alimenta il KEB COMBIVERT F5 appare il valore del parametro CP.1- Visualizzazione della frequenza attuale. (Vedere Modalità Drive per cambiare la funzione della tastiera). siehe Drivemode).

Il tasto function (FUNC) cambia tra il valore del parametro e il numero del parametro.



Con UP (▲) e DOWN (▼) il valore del numero di parametro aumenta/diminuisce con parametri modificabili.



Il cambiamento dei valori dei parametri è immediatamente accettato e memorizzato in una memoria non volatile. Solo per alcuni parametri il valore impostato non è memorizzato subito. In questi casi (CP.28, CP.32, CP.33, CP.34) il valore impostato viene accettato e memorizzato premendo il tasto ENTER.

Se durante il funzionamento si verifica un errore, il display ne visualizza il tipo. La visualizzazione di errore si resetta con ENTER.



Con ENTER viene resettato soltanto il messaggio d'errore mentre in CP.3- Visualizzazione Stato Inverter- l'errore rimane visualizzato. L'eliminazione dell'errore avviene rimuovendone la causa ed effettuando un reset con il terminale apposito oppure spegnendo e riaccendendo l'azionamento.

3.2 Descrizione dei parametri CP

| Parametro | Campo regolazione | Risoluzione | Standard | | |
|-----------|--|---------------------|-----------|-------------------|---|
| CP.00 | Inserimento Password | 0...9999 | 1 | – | |
| CP.01 | Velocità attuale (encoder 1) | – | 0,125 rpm | – | |
| CP.02 | Velocità impostata | – | 0,125 rpm | – | |
| CP.03 | Stato inverter | – | 1 | – | |
| CP.04 | Corrente apparente | – | 0,1 A | – | |
| CP.05 | Corrente apparente / Valore di picco | – | 0,1 A | – | |
| CP.06 | Coppia attuale | – | 0,01 Nm | – | |
| CP.07 | Tensione del circuito intermedio | – | 1 V | – | |
| CP.08 | Tensione del circ. interm. / Valore di picco | – | 1 V | – | |
| CP.09 | Tensione in uscita | – | 1 V | – | |
| CP.10 | Controllo velocità / Configurazione | 0 (off)...5 | 1 | 0 (off) | |
| CP.11 | Velocità nominale motore | 0...64000 rpm | 1 rpm | LTK ²⁾ | |
| CP.12 | Frequenza nominale motore | 0,0...1600,0 Hz | 0,1 Hz | LTK ²⁾ | |
| CP.13 | Corrente nominale motore | 0,0...710,0 A | 0,1 A | LTK ²⁾ | |
| CP.14 | Tensione nominale motore | 120...500 V | 1 V | LTK ²⁾ | |
| CP.15 | Cos (phi) motore | 0,50...1,00 | 0,01 | LTK ²⁾ | |
| CP.16 | Potenza nominale motore | 0,35...400,00 kW | 0,01 kW | LTK ²⁾ | |
| CP.17 | Parametro dipendente dal carico motore | 0...2 | 1 | 0 | |
| CP.18 | Boost | 0,0...25,5 % | 0,1 % | 2 % | |
| CP.19 | Impostazione Frequenza nominale | 0...400 Hz | 0,0125 Hz | 50 Hz | |
| CP.20 | Numero impulsi encoder (encoder 1) | 1...16383 imp | 1 imp | 2500 imp | |
| CP.21 | Variazione senso di rotazione | 0...19 | 1 | 0 | x |
| CP.22 | Velocità massima | 0...4000 rpm | 0,125 rpm | 2100 rpm | |
| CP.23 | Velocità fisse 1 | +4000 rpm | 0,125 rpm | 100 rpm | |
| CP.24 | Velocità fisse 2 | +4000 rpm | 0,125 rpm | -100 rpm | |
| CP.25 | Tempo di accelerazione | 0,00...300,00 s | 0,01 s | 5,00 s | |
| CP.26 | Tempo di decelerazione | -0,01...300,00 s | 0,01 s | 5,00 s | |
| CP.27 | Tempo curva-S | 0,00 (off)...5,00 s | 0,01 s | 0,00 s (off) | |
| CP.28 | Origine riferimento coppia | 0...5 | 1 | 2 | x |
| CP.29 | Riferimento di coppia / Valore | +10000,00 | 0,01 Nm | LTK ²⁾ | |
| CP.30 | KP di velocità | 0...32767 | 1 | 300 | |
| CP.31 | KI di velocità | 0...32767 | 1 | 100 | |
| CP.32 | Frequenza portante | 2/4/8/12/16 kHz | – | – ²⁾ | x |
| CP.33 | Uscita relè 1 / Funzione | 0...84 | 1 | 4 | x |
| CP.34 | Uscita relè 2 / Funzione | 0...84 | 1 | 2 | x |
| CP.35 | Reazione al limit switch | 0...6 | 1 | 6 | |
| CP.36 | Reazione all'errore esterno | 0...6 | 1 | 0 | |

²⁾ dipende dalla taglia (vedere 3.3 "Impostazioni di fabbrica")



A causa del calcolo/della accuratezza di misurazione, devono essere prese in considerazione le tolleranze relative alle visualizzazioni di corrente e coppia, così come i livelli e i limiti di switching. Le tolleranze date (vedere descrizione parametri) si riferiscono ai livelli massimi rispettivi ai dimensionamenti. KEB COMBIVERT: Motore = 1: 1.

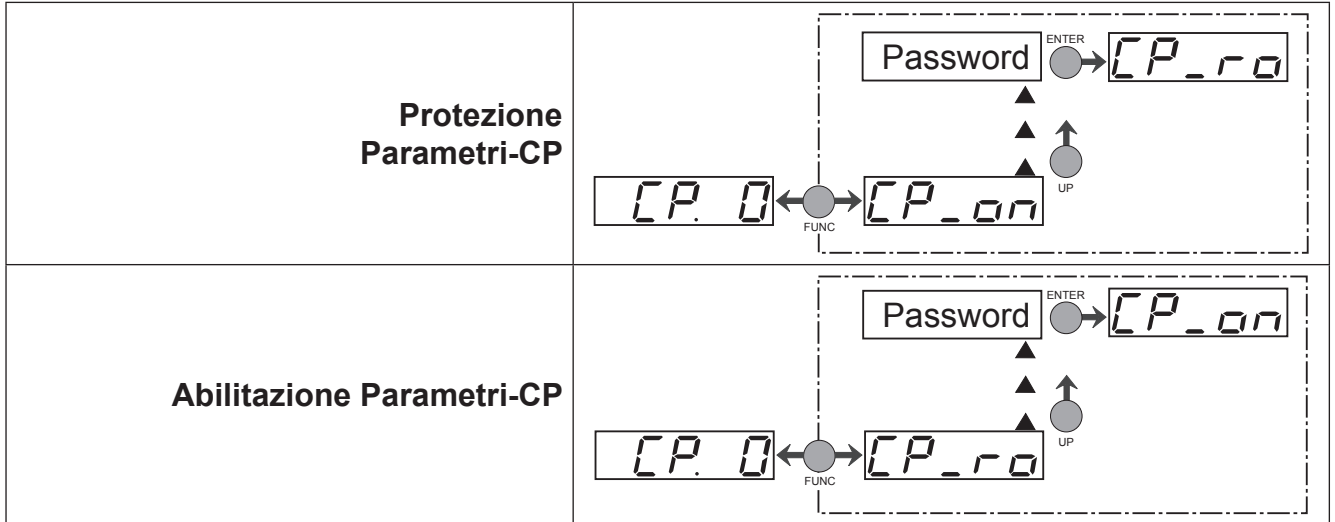
Relativamente ai dati motore forniti dal produttore, sono possibili maggiori tolleranze per quanto riguarda le visualizzazioni della coppia, a causa di modifiche dei parametri della macchina e di variazioni della temperatura.

Descrizione dei parametri CP

3.2.1 Inserimento Password

CP.00 Inserimento Password

Il convertitore di frequenza viene fornito senza password di protezione; con questo si intende che tutti i parametri sono regolabili. Dopo la parametrizzazione, l'unità può essere protetta da un accesso non autorizzato. La modalità impostata rimane memorizzata.



3.2.2 Display

I parametri seguenti servono per controllare il funzionamento del convertitore di frequenza.

CP.01 Velocità attuale

| Range valori | Descrizione |
|---------------|--|
| 0...±4000 rpm | Visualizza la velocità attuale del motore (encoder incrementale 1). Per motivi di controllo, se l'abilitazione (ST) o il senso di rotazione non sono attivi, viene visualizzata la velocità impostata. La rotazione antioraria viene rappresentata da un segno negativo. Condizione per la corretta visualizzazione è la connessione in fase del motore e la corretta impostazione del numero di impulsi dell'encoder (CP.20) e del senso di rotazione (CP.21) dell'encoder. |


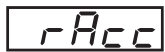



CP.02 Velocità impostata

| Range valori | Descrizione |
|---------------|--|
| 0...±4000 rpm | Visualizza la velocità attuale impostata. Per motivi di controllo la velocità impostata viene visualizzata anche se l'abilitazione (ST) o la direzione di rotazione non sono attivi. Se non viene impostata alcuna direzione di rotazione, viene visualizzata la velocità impostata per la rotazione in senso orario (avanti). |

CP.03 Stato inverter

Il parametro "Stato inverter" visualizza la condizione operativa dell'inverter. Le possibili visualizzazioni e loro significato sono:

| | |
|------|--|
| noP | „no Operation“ contatto ST aperto; modulazione spenta; tensione in uscita = 0V; il motore non è controllato. |
| LS | „Bassa velocità“ senso di rotazione non selezionato; modulazione spenta; tensione in uscita = 0V; il motore non è controllato. |
| FAcc | "Accelerazione oraria" il motore sta accelerando con senso di rotazione orario. |
| | avanzi dal lato seguente |

| | |
|---|---|
|  | "Decelerazione oraria" il motore sta decelerando con senso di rotazione orario. |
|  | "Accelerazione antioraria" il motore sta accelerando con senso di rotazione antiorario. |
|  | "Decelerazione antioraria" il motore sta decelerando con senso di rotazione antiorario. |
|  | "Velocità oraria costante" il motore ruota a velocità costante e con senso di rotazione orario. |
|  | "Velocità antioraria costante" il motore ruota a velocità costante e con senso di rotazione antiorario. |

Ulteriori messaggi di stato, con il loro significato, sono descritti nei parametri interessati. (Vedere Capitolo 4. "Diagnostica errori").

CP.04 Corrente apparente

| Range valori | Descrizione |
|--------------|---|
| 0...±6553,5A | Visualizza la corrente apparente attuale in ampere (A). |

CP.05 Corrente apparente/ Valore di picco

| Range valori | Descrizione |
|--------------|--|
| 0...±6553,5A | CP.5 permette di memorizzare la max. corrente apparente. Il valore più alto del parametro CP.4 viene memorizzato nel parametro CP.5. La memoria del valore di picco può essere resettata premendo i tasti UP, DOWN o ENTER oppure via bus scrivendo il valore che preferite nell'indirizzo del parametro CP.5. La memoria viene azzerata anche spegnendo l'inverter. |

CP.06 Coppia attuale

| Range valori | Descrizione |
|--------------------|---|
| 0,0...±10000,00 Nm | Il valore visualizzato corrisponde alla coppia attuale del motore espressa in Nm. Il valore viene calcolato dalla corrente attiva. A causa delle normali differenze di tipo di motore e di variazioni di temperatura, sono possibili tolleranze fino al 30% nella gamma base di velocità (vedere riferimento a 3.3). Condizione per la visualizzazione della coppia è la regolazione dei dati motore (CP.11... CP.16). Se i dati motore reali differiscono fortemente dai dati riportati sulla targa del motore, il rendimento operativo può essere ottimizzato immettendo i dati reali. La regolazione dei dati riportati sulla targa motore è sufficiente per permettere la messa in servizio. |

CP.07 Tensione del circuito intermedio

| Display | Descrizione | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------|---------------|------------------|------------------|------|---------------|------------------|------------------|
| 0...1000V | Visualizza la tensione del circuito intermedio. Tipici valori: | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>V-classe</th> <th>Valore normale</th> <th>In caso di errore OP</th> <th>In caso di errore UP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>230V</td> <td>300...330V DC</td> <td>appross. 400V DC</td> <td>appross. 216V DC</td> </tr> <tr> <td>400V</td> <td>530...620V DC</td> <td>appross. 800V DC</td> <td>appross. 240V DC</td> </tr> </tbody> </table> | V-classe | Valore normale | In caso di errore OP | In caso di errore UP | 230V | 300...330V DC | appross. 400V DC | appross. 216V DC | 400V | 530...620V DC | appross. 800V DC | appross. 240V DC |
| | V-classe | Valore normale | In caso di errore OP | In caso di errore UP | | | | | | | | | |
| 230V | 300...330V DC | appross. 400V DC | appross. 216V DC | | | | | | | | | | |
| 400V | 530...620V DC | appross. 800V DC | appross. 240V DC | | | | | | | | | | |

CP.08 Tensione effettiva DC link / Valore di picco

| Display | Descrizione |
|-----------|---|
| 0...1000V | CP.8 è in grado di memorizzare i picchi di tensione durante il ciclo operativo. Il valore più alto del parametro CP.7 viene memorizzato nel parametro CP.8. La memoria del valore di picco può essere resettata premendo i tasti UP, DOWN o ENTER oppure via bus scrivendo il valore che preferite nell'indirizzo del parametro CP.8. La memoria viene azzerata anche spegnendo l'inverter. |

Descrizione dei parametri CP

CP.09 Tensione in uscita

| Range valori | Descrizione |
|--------------|--|
| 0...778V | Visualizza la tensione d'uscita attuale in volt. (V) |

3.2.3 Regolazioni di base del motore

I seguenti parametri determinano i dati fondamentali operativi del motore e devono essere regolati nella taratura iniziale (vedere Capitolo 5 "Messa in servizio"). Devono essere controllati e/o adattati per l'applicazione.

CP.10 Controllo velocità / Configurazione

| Input | Standard | Funzione | Descrizione |
|---------|----------|--|--|
| 0 | x | off (anello aperto) | Con questo parametri si determina l'impostazione base del controllo di velocità. |
| 1 | | -riservata- | |
| 2 | | -riservata- | |
| 3 | | off (anello aperto) | |
| 4 | | controllo di velocità (anello chiuso) | |
| 5 | | controllo di coppia (anello chiuso) | |
| 6 | | Controllo di coppia / velocità (anello chiuso) | |
| 7...127 | | off (anello aperto) | |

CP.11 Velocità nominale motore

| Range valori | Standard | Descrizione |
|--------------|---------------|--|
| 0...64000rpm | vedere 3.3 | Impostare la velocità motore in base alla targa motore. L' impostazione di fabbrica dipende dalla taglia dell' apparecchiatura (vedere 3.3 " Impostazioni di fabbrica"). |

CP.12 Frequenza nominale motore

| Range valori | Standard | Descrizione |
|----------------|---------------|---|
| 0,0...1600,0Hz | vedere 3.3 | Impostare la frequenza motore in base alla targa motore. L' impostazione di fabbrica dipende dalla taglia dell' apparecchiatura (vedere 3.3 " Impostazioni di fabbrica"). |

CP.13 Corrente nominale motore

| Range valori | Standard | Descrizione |
|---------------|---------------|---|
| 0,0...710,0 A | vedere 3.3 | Impostare la corrente motore in base alla targa motore (Y / Δ). L'impostazione di fabbrica dipende dalla taglia dell'apparecchiatura (vedere 3.3 "Impostazioni di fabbrica"). |

CP.14 Tensione nominale motore

| Range valori | Standard | Descrizione |
|--------------|---------------|---|
| 120...500 V | vedere 3.3 | Impostare la corrente motore in base alla targa motore (Y / Δ). L'impostazione di fabbrica dipende dalla taglia dell'apparecchiatura (vedere 3.3 "Impostazioni di fabbrica"). |

CP.15 Cos (phi) nominale motore


| Range valori | Standard | Descrizione |
|--------------|---------------|--|
| 0,50...1,00 | vedere 3.3 | Impostare il cos(phi) motore in base alla targa motore. L' impostazione di fabbrica dipende dalla taglia dell' apparecchiatura (vedere 3.3 " Impostazioni di fabbrica"). |

CP.16 Potenza nominale motore


| Range valori | Standard | Descrizione |
|---------------|------------|---|
| 0,35...400 kW | vedere 3.3 | Impostare la potenza motore in base alla targa motore. L' impostazione di fabbrica dipende dalla taglia dell' apparecchiatura (vedere 3.3 " Impostazioni di fabbrica"). |

CP.17 Parametro dipendente dal carico motore

Le impostazioni base dell'inverter corrispondono alla taglia dell'apparecchiatura e al rispettivo motore (vedere 3.3 "Impostazioni di fabbrica"). Se vengono modificati i dati motore in CP.11...CP.16, occorre attivare CP.17. Questo reimposta il controllo di corrente, la curva di coppia e il limite di coppia. Così facendo, il limite della coppia viene impostato ad un valore massimo possibile nella gamma delle velocità (dipendente dalla corrente nominale dell'inverter).

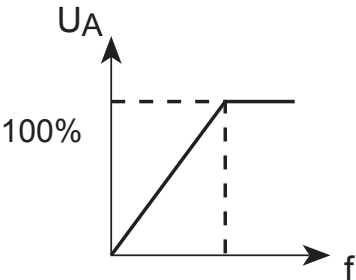

| Range valori | Standard | Descrizione |
|--|----------|---|
| 1 | x | Preregolazione dei parametri di controllo dipendenti dal motore. Il calcolo della stabilizzazione di corrente del circuito intermedio viene fatto ad una tensione di 400V. |
| 2 | | Preregolazione dei parametri di controllo dipendenti dal motore. La tensione di collegamento $DC/\sqrt{2}$ misurata all'accensione è considerata come tensione d'ingresso. In questo modo il convertitore di frequenza può essere adattato alla tensione di rete effettivamente disponibile (es.: 460V in USA). |
|  | | Quando il controllo è attivo la regolazione non è completata. Nel display appare „nco“. |

CP.18 Boost


| Range valori | Standard | Descrizione |
|---|----------|--|
| 0,0...25,5 % | 2 % | Alle basse velocità gran parte della tensione sul motore viene assorbita dalla resistenza statorica. Al fine di mantenere costante la coppia massima del motore in tutto il campo di variazione della velocità, è possibile compensare con il boost la diminuzione della tensione. Durante l'operazione di regolazione (CP.10 = 4 oppure 5), questo parametro non ha funzione. Regolazione: <ul style="list-style-type: none"> • Determinare la corrente in uscita senza carico durante il funzionamento a velocità nominale. • Impostare circa 300 rpm e regolare il boost, così da visualizzare la stessa corrente letta alla velocità nominale. |
|  | | Quando il motore lavora a basse velocità e con una tensione troppo alta per periodi lunghi, si può verificare un surriscaldamento del motore. |

Descrizione dei parametri CP

CP.19 Impostazione Frequenza nominale

| Range valori | Standard | Descrizione |
|--|--|---|
| 0,00...400,00Hz | 50Hz | A questa frequenza l'inverter raggiunge la tensione massima in uscita. La regolazione tipica della frequenza nominale del motore è la seguente. |
|  <p style="text-align: center;">CP.19</p> | | |
|  | I motori possono surriscaldarsi quando la frequenza nominale non viene correttamente regolata! Durante l'operazione di regolazione (CP.10 = 4 oppure 5), questo parametro non ha funzione. | |

CP.20 Numero impulsi encoder

| Range valori | Standard | Descrizione |
|---|--|---|
| 1...16383 imp | 2500 imp | Con questo parametro si imposta il numero di impulsi nell'encoder collegato al canale 1. Controllare la velocità impostata e quella attuale durante il controllo ad anello chiuso e confrontarle. L'esatta impostazione è: velocità attuale = velocità impostata - scorrimento. |
|  | La gamma di regolazione può variare in base ai differenti tipi dell'encoder. | |

CP.21 Variazione senso di rotazione

| Bit | Valore | Funzione | Descrizione |
|--|--------|--------------------------|--|
| 0 | | codificatore | Differenti sensi tra la velocità attuale e quella impostata, durante la messa in servizio, possono indicare un'errata connessione dell'encoder incrementale. Se è possibile, correggere il collegamento. Se ciò dovesse causare troppo disagio, è possibile ottenere un'inversione di rotazione dell'encoder 1 per mezzo di questo parametro. In questo modo si otterrà l'inversione dei canali A e B dell'encoder incrementale. |
| | 0 | nessun cambio (standard) | |
| | 1 | invertito | |
| 1 | 0 | -riservata- | Con il Bit 4 può essere invertito il sistema. E' possibile così invertire la rotazione del motore con l'uscita dell'albero di trasmissione, senza cambiare hardware. |
| 2 | 0 | -riservata- | |
| 3 | 0 | -riservata- | |
| 4 | | Invertito il sistema | Con il Bit 4 può essere invertito il sistema. E' possibile così invertire la rotazione del motore con l'uscita dell'albero di trasmissione, senza cambiare hardware. |
| | 0 | nessun cambio (standard) | |
| | 16 | invertito | |
| I valori devono essere sommati e confermati con "Enter". | | | |

3.2.4 Regolazioni speciali


I seguenti parametri servono per ottimizzare l'impiego del motore e/o adattarlo a determinate applicazioni. Queste regolazioni possono essere ignorate in un primo tempo.

CP.22 Velocità massima

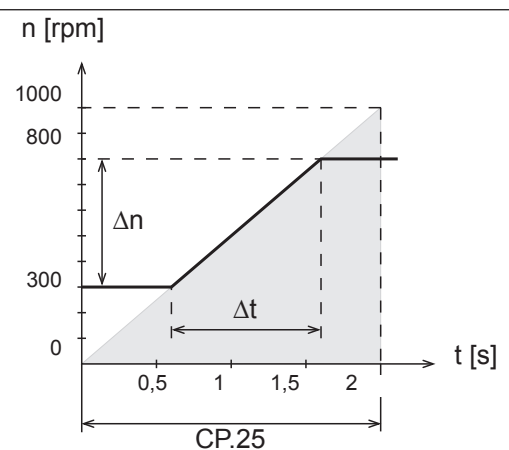
| Range valori | Standard | Descrizione |
|--------------|----------|---|
| 0...4000 rpm | 2100 rpm | Al fine di limitare il valore impostato, dev'essere preimpostata una velocità massima. Questo valore limite è la base per ulteriori calcoli di velocità e per la determinazione delle caratteristiche del riferimento. La velocità massima limita solo la velocità impostata. La velocità attuale può superare questi limiti a causa di ondulazioni di velocità, overshoot o difetti hardware (es.: encoder difettoso). |

CP.23 Velocità fisse 1 (ingresso 1)

CP.24 Velocità fisse 2 (ingresso 2)

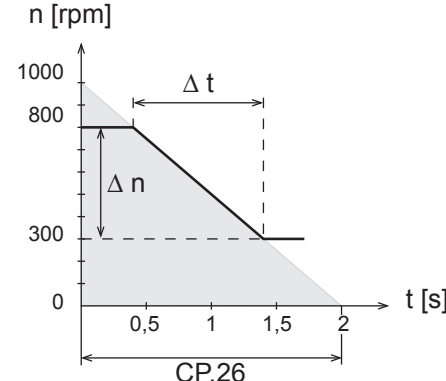
| | Range valori | Standard | Descrizione |
|--|---|----------|---|
| CP.23 | 0...±4000 rpm | 100 rpm | Possono essere regolate due velocità fisse. La selezione viene effettuata per mezzo degli ingressi I1 e I2. Se le regolazioni avvengono al di fuori dei limiti fissati in CP.21, la velocità è limitata internamente. |
| CP.24 | | -100 rpm | |
|  | Ingresso I1 + ingresso I2 = velocità fisse 3 (regolazione standard = 0 rpm) La regolazione della velocità fissa 3 non può essere effettuata nel CP mode. | | |

CP.25 Tempo di accelerazione

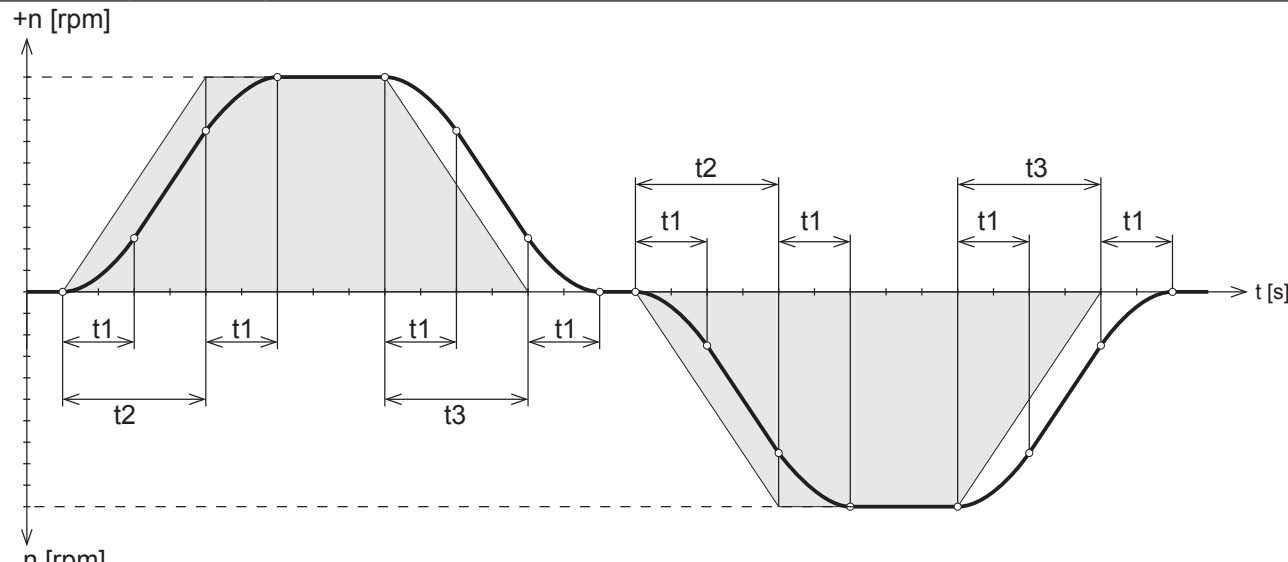

| Range valori | Standard | Descrizione |
|--|----------|---|
| 0,00...300,00 s | 5,00 s | Il parametro determina il tempo necessario per accelerare da 0 a 1000 rpm. Il tempo di accelerazione è proporzionale alla variazione della velocità (Δn). |
| Δn Variazione della velocità Δt Tempo di accelerazione per Δn | |  |
| | Esempio: | <p>Se il motore dovesse accelerare da 300 rpm a 800 rpm in 1 s.</p> <p>$\Delta n = 800 \text{ rpm} - 300 \text{ rpm} = 500 \text{ rpm}$ $\Delta t = 1 \text{ s}$</p> <p>$CP.25 = \frac{\Delta t}{\Delta n} \times 1000 \text{ rpm} = \frac{1 \text{ s}}{500 \text{ rpm}} \times 1000 \text{ rpm} = 2 \text{ s}$</p> |

Descrizione dei parametri CP

CP.26 Tempo di decelerazione

| Range valori | Standard | Descrizione |
|--|----------|--|
| -0,01...300,00 s | 5,00 s | Il parametro determina il tempo necessario per accelerare da 1000 a 0 rpm. Il tempo di accelerazione è proporzionale alla variazione della velocità (Δn). Con un tempo di decelerazione di -1 viene utilizzato il valore di CP.25 (Visualizzazione „=Acc“)! |
| Δn Variazione della velocità Δt Tempo di decelerazione per Δn | |  |
| | Esempio: | <p>Se il motore dovesse decelerare da 800 rpm a 300 rpm in 1 s.</p> <p>$\Delta n = 800 \text{ rpm} - 300 \text{ rpm} = 500 \text{ rpm}$ $\Delta t = 1 \text{ s}$</p> $\text{CP.26} = \frac{\Delta t}{\Delta n} \times 1000 \text{ rpm} = \frac{1 \text{ s}}{500 \text{ rpm}} \times 1000 \text{ rpm} = 2 \text{ s}$ |

CP.27 Tempo curva - S


| Range valori | Standard | Descrizione |
|--|--------------|--|
| 0,00 (off)...5,00 s | 0,00 s (off) | Per alcune applicazioni può aiutare far partire e fermare il motore con una curva ad S. Questo si ottiene attraverso un addolcimento della rampa di accelerazione e decelerazione. Questo addolcimento viene anche chiamato curva - S, e può essere regolato con il parametro CP.26. |
| t1 Tempo curva-S (CP.27) t2 Tempo di accelerazione (CP.25) t3 Tempo di decelerazione (CP.26) | |  |
|  | | Al fine di ottenere una rampa di tempo definita della curva-S, i tempi di accelerazione e decelerazione (CP.24 e CP.25) devono essere regolati più alti rispetto al tempo della curva-S (CP.26). |

CP.28 Origine riferimento coppia

| Valore | Origine | Stellbereich | Descrizione |
|--------|-----------------------|-------------------------|---|
| 0 | AN1+ / AN1- | 0%...±100% = 0...±CP.29 | Con questo parametro può essere selezionata la sorgente per la regolazione di coppia. |
| 1 | AN2+ / AN2- | 0%...±100% = 0...±CP.29 | |
| 2 | assoluto digitale | CP.29 | |
| 3...5 | solo application mode | | |

I valori devono essere confermati con "Enter".

CP.29 Riferimento di coppia / Valore

| Range valori | Standard | Descrizione |
|---|--|--|
| ±10000,00 Nm | vedere 3.3 | Nella modalità di controllo di coppia (CP.10 = 5) il valore di riferimento assoluto della coppia dell'azionamento è impostato dal parametro CP.28. Il segno indica il senso di rotazione attivato. Nella modalità di controllo di velocità (CP.10 = 4) il parametro agisce come limite della coppia in tutti i quadranti. Il segno non ha influenza sul senso di rotazione. L'impostazione di fabbrica dipende dalla taglia dell'apparecchiatura (vedere 3.3 "Impostazioni di fabbrica"). Durante il controllo ad anello aperto (CP.11) questo parametro non ha funzione. |
|  | A causa delle normali differenze di tipo di motore e di variazioni di temperatura, sono possibili tolleranze fino al 30% nella gamma base di velocità (vedere riferimento a pag. I13). | |



CP.30 KP di velocità

| Range valori | Standard | Descrizione |
|--------------|----------|---|
| 0...32767 | 300 | Questo parametro permette la regolazione del fattore proporzionale del controllo di velocità (vedere cap. 5 "Messa in servizio"). |

CP.31 KI di velocità

| Range valori | Standard | Descrizione |
|--------------|----------|---|
| 0...32767 | 100 | Questo parametro permette la regolazione del fattore integrale del controllo di velocità (vedere cap. 5 "Messa in servizio"). |

CP.32 Frequenza portante

| Range valori | Standard | Descrizione |
|---|--|---|
| 2 / 4 / 8 / 12 / 16 kHz | secondo il circuito di potenza | La frequenza portante (di switching) con la quale i moduli di potenza sono temporizzati può essere modificata a seconda dell'applicazione. Lo stadio di potenza utilizzato determina la frequenza massima di switching, così come il valore di fabbrica impostato. I valori devono essere confermati con "Enter". |
| Nella sottostante lista vengono elencate le influenze e gli effetti della frequenza di switching. | Frequenza di switching bassa | Frequenza di switching alta |
| | minor riscaldamento dell'inverter | meno rumorosità |
| | minor perdita di corrente | miglioramento della ricostruzione della sinusoide in uscita |
| | minor perdita di switching | minor perdite motore |
| | meno interferenze radio | miglioramento delle caratteristiche di controllo |
|  | miglioramento della rotazione a bassa velocità (solo anello aperto!) | |
|  | At switching frequencies above 4 kHz pay absolute attention to the max. motorline length in the technical data of the power circuit manual (Part 2). | |

Descrizione dei parametri CP

CP.33 Uscita relè 1 / Funzione

CP.34 Uscita relè 2 / Funzione

CP.32 e CP.33 determinano la funzione delle due uscite (morsettiera X2A.24...26 e X2A.27...29). I valori devono essere confermati con "Enter".

| Valore | Funzione |
|---------|--|
| 0 | Senza funzione (generalmente spenta) |
| 1 | Generalmente attiva |
| 2 | Segnale di inverter in marcia; (modulazione attiva) |
| 3 | Segnale di inverter pronto (nessun errore) |
| 4 | Fault relè |
| 5 | Fault relè (non commuta quando è attivo l'Auto-Restart) |
| 6 | Segnale di avviso o errore di arresto anomalo |
| 7 | Preavviso di sovraccarico |
| 8 | Segnale di avviso sovratemperatura moduli di potenza |
| 9 | Segnale di avviso sovratemperatura del motore |
| 10 | Solo per application mode |
| 11 | Segnale di temperatura eccessiva interna OHI |
| 12...19 | Solo per application mode |
| 20 | Valore effettivo=valore impostato (CP.3=Fcon; rcon; non in noP, LS, errore, SSF) |
| 21 | Accelerazione (CP.3 = FAcc, rAcc, LAS) |
| 22 | Decelerazione (CP.3 = FdEc, rdEc, LdS) |
| 23 | Direzione di rotazione reale = direzione di rotazione impostata |
| 24 | Auslastung > > Schaltpegel ¹⁾ |
| 25 | Wirkstrom > > Schaltpegel ¹⁾ |
| 26 | Solo per application mode |
| 27 | Valore effettivo (CP.1) > livello impostato ¹⁾ |
| 28 | Valore impostato (CP.2) > livello impostato ¹⁾ |
| 29...30 | Solo per application mode |
| 31 | Valore assoluto impostato su AN1 > livello impostato ¹⁾ |
| 32 | Valore assoluto impostato su AN2 > livello impostato ¹⁾ |
| 33 | Solo per application mode |
| 34 | Valore impostato su AN1 > livello impostato ¹⁾ |
| 35 | Valore impostato su AN2 > livello impostato ¹⁾ |
| 36...39 | Solo per application mode |
| 40 | Limite di corrente hardware attivo |
| 41 | Segnale di modulazione attiva |
| 42...46 | Solo per application mode |
| 47 | Valore rampa in uscita > livello di commutazione 1) |
| 48 | Corrente apparente (CP.4) > livello impostato ¹⁾ |
| 49 | Rotazione oraria (non in noP, LS, arresto anomalo, errore) |
| 50 | Rotazione antioraria (non in noP, LS, arresto anomalo, errore) |
| 51 | Segnale di avviso E.OL2 |
| 52 | Limite regolatore di corrente |
| 53 | Limite regolatore di velocità |
| 54...62 | Solo per application mode |
| 63 | Valore assoluto ANOUT1 > livello impostato ¹⁾ |
| 64 | Valore assoluto ANOUT2 > livello impostato ¹⁾ |
| 65 | ANOUT1 > livello impostato ¹⁾ |
| 66 | ANOUT2 > livello impostato ¹⁾ |
| 67...69 | Solo per application mode |
| 70 | Tensione drive attiva (relè di sicurezza) |

avanzi dal lato seguente

| Valore | Funzione |
|---------|---|
| 71...72 | Solo per application mode |
| 73 | Totale potenza attiva > livello impostato ¹⁾ |
| 74 | Potenza attiva > livello impostato ¹⁾ |
| 75...79 | Solo per application mode |
| 80 | Corrente attiva > livello impostato ¹⁾ |
| 81 | Valore effettivo encoder 1 (CP.1) > livello impostato ¹⁾ |
| 82 | Valore effettivo encoder 2 (CP.1) > livello impostato ¹⁾ |
| 83 | La sincronizzazione tramite HSP5 bus |
| 84 | Solo per application mode |

1) Livello impostato per CP.33=100; livello impostato per CP.34=4

Descrizione dei parametri CP

CP.35 Reazione a limit switch

Questo parametro determina la reazione dell'azionamento, al terminale X2A.14 (F) e/o X2A.15 (R). Quando questi terminali sono programmati come limit switch. La tabella seguente mostra la reazione del drive.

| Valore | Standard | Display | Reazione | Riavvio |
|--------|----------|---------|---|---|
| 0 | | E.PRx | Immediata disabilitazione della modulazione | Rimuovere l'errore, Reset |
| 1 | | A.PRx | Arresto rapido/disabilitazione della modulazione al raggiungimento della velocità 0 | |
| 2 | | A.PRx | Frenata rapida/mantenim. coppia a velocità 0 | |
| 3 | | A.PRx | Immediata disabilitazione della modulazione | Reset automatico se l'errore non è più presente |
| 4 | | A.PRx | Arresto rapido/disabilitazione della modulazione al raggiungimento della velocità 0 | |
| 5 | | A.PRx | Frenata rapida/mantenim. coppia a velocità 0 | |
| 6 | x | — | Nessun effetto sul drive, l'errore è ignorato! | — |

CP.36 Reazione ad errore esterno

Con la procedura di controllo dell'errore esterno, l'apparecchiatura può influenzare il comportamento dell'azionamento. Questo parametro determina la reazione del motore tramite i terminali X2A.12 (I3), in base alla seguente tabella.

| Valore | Standard | Display | Reazione | Riavvio |
|--------|----------|---------|---|---|
| 0 | x | E.PRx | Immediata disabilitazione della modulazione | Rimuovere l'errore, Reset |
| 1 | | A.PRx | Arresto rapido/disabilitazione della modulazione al raggiungimento della velocità 0 | |
| 2 | | A.PRx | Frenata rapida/mantenim. coppia a velocità 0 | |
| 3 | | A.PRx | Immediata disabilitazione della modulazione | Reset automatico se l'errore non è più presente |
| 4 | | A.PRx | Arresto rapido/disabilitazione della modulazione al raggiungimento della velocità 0 | |
| 5 | | A.PRx | Frenata rapida/mantenim. coppia a velocità 0 | |
| 6 | | — | Nessun effetto sul drive, l'errore è ignorato! | — |

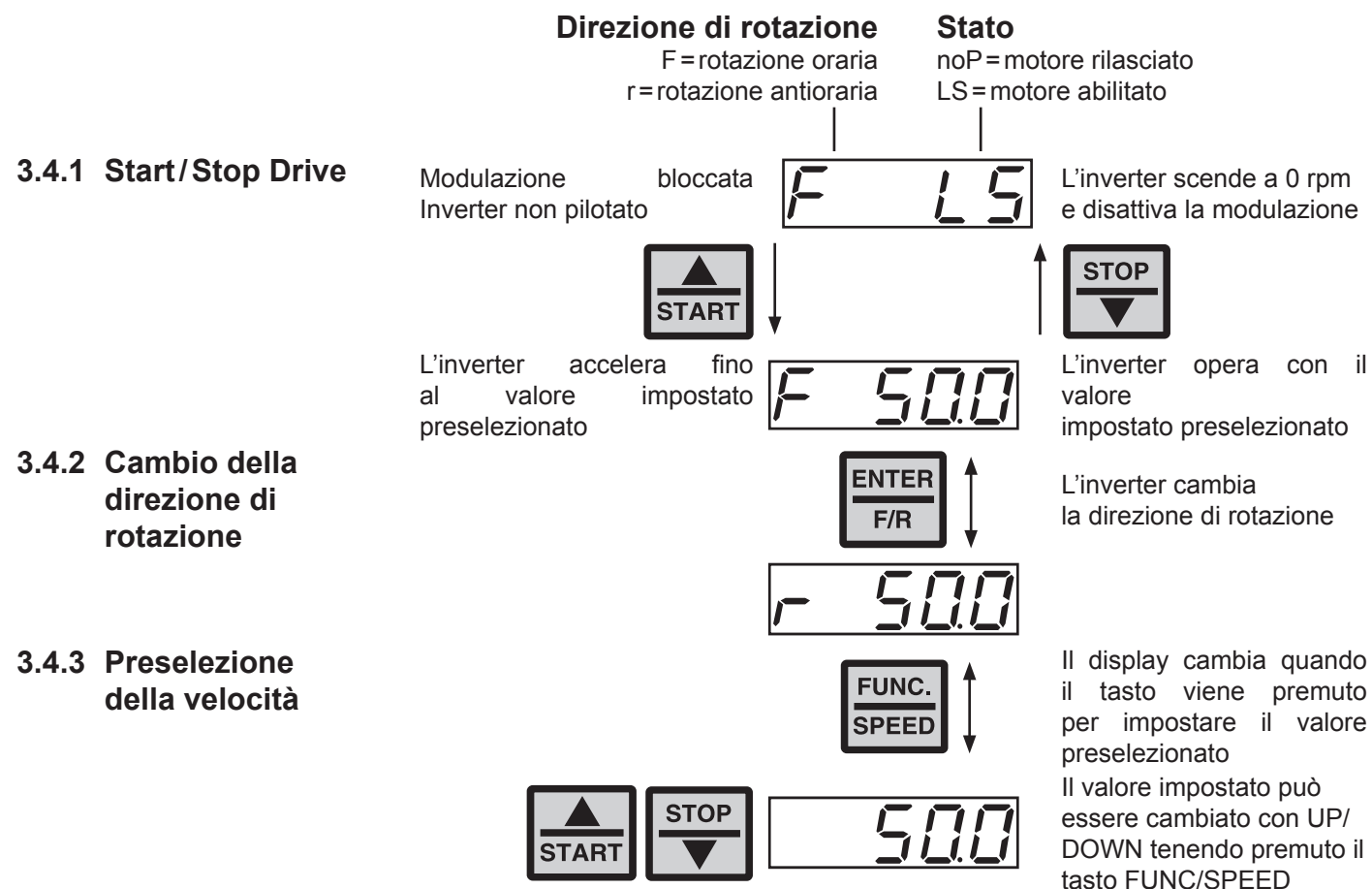
3.3 Impostazioni di fabbrica

Nella tabella seguente sono riportate le impostazioni di fabbrica per i valori dei parametri dipendenti dalla taglia.

| Parametro | CP.11 | CP.12 | CP.13 | CP.14 | CP.15 | CP.16 | — | CP.29 |
|------------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|
| Gerätegröße/ classe di tensione | Velocità nominale motore | Frequenza nominale motore | Corrente nominale motore | Tensione nominale motore | Cos(Phi) motore | Potenza nominale motore | Coppia nominale motore | Riferimento di coppia / valore |
| | [1rpm] | [Hz] | [A] | [V] | cos(phi) | [kW] | [Nm] | [Nm] |
| 09/200V | 1400 | 50 | 5,9 | 230 | 0,83 | 1,5 | 10,23 | 22,09 |
| 10/200V | 1420 | 50 | 9,0 | 230 | 0,78 | 2,2 | 14,79 | 30,68 |
| 12/200V | 1435 | 50 | 15,2 | 230 | 0,79 | 4,0 | 26,61 | 53,53 |
| 13/200V | 1440 | 50 | 18,2 | 230 | 0,89 | 5,5 | 36,47 | 69,92 |
| 14/200V | 1450 | 50 | 26,0 | 230 | 0,84 | 7,5 | 49,39 | 93,40 |
| 15/200V | 1450 | 50 | 37,5 | 230 | 0,85 | 11,0 | 72,43 | 137,48 |
| 16/200V | 1465 | 50 | 50,0 | 230 | 0,86 | 15,0 | 97,76 | 190,64 |
| 17/200V | 1460 | 50 | 60,5 | 230 | 0,86 | 18,5 | 120,99 | 248,74 |
| | | | | | | | | |
| 09/400V | 1400 | 50 | 3,4 | 400 | 0,83 | 1,5 | 10,23 | 22,47 |
| 10/400V | 1420 | 50 | 5,2 | 400 | 0,78 | 2,2 | 14,79 | 30,81 |
| 12/400V | 1435 | 50 | 8,8 | 400 | 0,79 | 4,0 | 26,61 | 53,21 |
| 13/400V | 1440 | 50 | 10,5 | 400 | 0,89 | 5,5 | 36,47 | 73,26 |
| 14/400V | 1450 | 50 | 15,0 | 400 | 0,84 | 7,5 | 49,39 | 80,12 |
| 15/400V | 1450 | 50 | 21,5 | 400 | 0,85 | 11,0 | 72,43 | 118,83 |
| 16/400V | 1465 | 50 | 28,5 | 400 | 0,86 | 15,0 | 97,76 | 165,88 |
| 17/400V | 1460 | 50 | 35,0 | 400 | 0,86 | 18,5 | 120,99 | 213,37 |
| 18/400V | 1465 | 50 | 42,0 | 400 | 0,84 | 22,0 | 143,83 | 253,27 |
| 19/400V | 1465 | 50 | 55,5 | 400 | 0,85 | 30,0 | 195,52 | 309,88 |
| 20/400V | 1470 | 50 | 67,0 | 400 | 0,86 | 37,0 | 240,33 | 393,60 |
| 21/400V | 1470 | 50 | 81,0 | 400 | 0,86 | 45,0 | 292,29 | 474,91 |
| 22/400V | 1475 | 50 | 98,5 | 400 | 0,86 | 55,0 | 356,03 | 609,86 |
| 23/400V | 1480 | 50 | 140,0 | 400 | 0,87 | 75,0 | 483,85 | 752,75 |
| 24/400V | 1480 | 50 | 168,0 | 400 | 0,86 | 90,0 | 580,63 | 907,29 |
| 25/400V | 1485 | 50 | 210,0 | 400 | 0,85 | 110,0 | 707,26 | 833,38 |
| 26/400V | 1485 | 50 | 240,0 | 400 | 0,87 | 132,0 | 848,72 | 1.041,70 |
| 27/400V | 1485 | 50 | 287,0 | 400 | 0,88 | 160,0 | 1028,75 | 1.264,01 |
| 28/400V | 1485 | 50 | 370,0 | 400 | 0,88 | 200,0 | 1285,93 | 1.413,37 |
| 29/400V | 1485 | 50 | 420,0 | 400 | 0,88 | 250,0 | 1607,42 | 1.780,29 |
| 30/400V | 1490 | 50 | 535,0 | 400 | 0,88 | 315,0 | 2018,55 | 1.938,63 |
| 31/400V | 1490 | 50 | 623,0 | 400 | 0,85 | 355,0 | 2274,87 | 2.566,84 |
| 32/400V | 1490 | 50 | 710,0 | 400 | 0,84 | 400,0 | 2563,24 | 3.012,88 |

3.4 Modalità drive

Questa modalità operativa speciale del KEB COMBIVERT permette di effettuare l'avviamento manuale dell'inverter (escluso l'operatore LCD). Attivando l'abilitazione (ST) del motore, la selezione del valore impostato e della direzione di rotazione vengono effettuate esclusivamente con la tastiera. Per attivare la modalità Drive, è necessario immettere la password corrispondente in CP. 0. Il display cambierà come indicato.



3.4.4 Uscire dalla modalità drive

Per uscire dalla modalità Drive l'inverter deve essere nello stato "stop". Premere i tasti FUNC e ENTER simultaneamente per circa 3 secondi al fine di lasciare la modalità Drive. Sul display compariranno i parametri CP.



4. Diagnostica errori

Nel KEB COMBIVERT i messaggi di errore vengono sempre rappresentati con una "E."seguita dalla sigla l'errore specifico sul display. I messaggi d'errore causano l'immediata disattivazione della modulazione. Il Restart è possibile solo dopo il reset.

I malfunzionamenti vengono rappresentati con una "A." e il messaggio appropriato. Le reazioni ai malfunzionamenti possono variare. Nella seguente tabella sono descritte le visualizzazioni e le loro cause.

| Display | Testo parametri COMBIVIS | Valore | Funzione |
|--------------------------|--------------------------|--------|---|
| Messaggi di stato | | | |
| bbL | base block | 76 | Sono bloccati i moduli di potenza per la diseccitazione del motore sono bloccati |
| bon | close brake | 85 | Controllo freno, attivazione freno (ved. capitolo 6.9) |
| boFF | open brake | 86 | Controllo freno, rilascio freno (ved. Cap.6.9) |
| Cdd | calculate drive | 82 | Il messaggio appare durante la misurazione della resistenza statorica del motore. |
| dcb | DC Brake | 75 | Il motore viene decelerato con DC-voltage all'uscita |
| dLS | low speed / DC Brake | 77 | La modulazione viene tolta dopo il DC-braking (ved. capitolo 6.9 „DC-Braking“) |
| FAcc | forward acceleration | 64 | Accelerazione in base alle rampe impostate, in direzione di rotazione oraria |
| Fcon | forward constant | 66 | La fase di accelerazione/decelerazione è completata e il funzionamento è a velocità/ frequenza costanti, in direzione di rotazione oraria |
| FdEc | forward deceleration | 65 | Decelerazione con i tempi di rampa impostati, in direzione di rotazione oraria |
| HCL | hardware current limit | 80 | Il messaggio viene visualizzato se la corrente in uscita raggiunge il limite di corrente hardware |
| LAS | LA stop | 72 | Questo messaggio viene visualizzato se durante l'accelerazione il carico supera il livello impostato |
| LdS | Ld stop | 73 | Questo messaggio viene visualizzato se durante la decelerazione il carico o la corrente del DC-link superano i rispettivi livelli impostati |
| LS | Low speed | 70 | nessuna direzione di rotazione preimpostata, modulazione spenta |
| nO_PU | power unit not ready | 13 | Circuito di potenza non pronto o non identificato dal controllo. |
| nOP | no operation | 0 | rilascio motore (Terminale ST) non abilitato |
| PA | positioning active | 122 | Questo messaggio viene visualizzato durante l'esecuzione di un posizionamento |
| PLS | low speed / power off | 84 | nessuna modulazione dopo il power off |
| PnA | position not reachable | 123 | la posizione specificata non può essere raggiunta con le rampe impostate. L'interruzione del posizionamento può essere programmato |
| POFF | power off function | 78 | relativamente alla programmazione della funzione (vedere capitolo 6.9 "Power off function"), l'inverter riparte automaticamente tramite il sistema di recupero oppure dopo un riavvio |
| POSI | positioning | 83 | Funzione di posizionamento attiva (F5-G) |
| rAcc | reverse acceleration | 67 | Accelerazione con i tempi di rampa in direzione di rotazione antioraria |
| rcon | reverse constant | 69 | La fase di accelerazione/decelerazione è completata e il funzionamento è a velocità/ frequenza costanti, in direzione di rotazione oraria |
| rdEc | reverse deceleration | 68 | Decelerazione con i tempi di rampa impostati in direzione di rotazione antioraria |
| rFP | ready for positioning | 121 | Il motore segnala che è pronto per iniziare il processo di posizionamento |
| SLL | Stall | 71 | Questo messaggio viene visualizzato se durante il funzionamento costante, il carico non supera il limite di corrente impostato |

avanzi dal lato seguente

Diagnostica errori

| Display | Testo parametri COMBIVIS | Valore | Funzione |
|---------------------------|-----------------------------|--------|---|
| SrA | search for ref. active | 81 | Il messaggio viene visualizzato durante l'attivazione della ricerca di zero |
| SSF | Speed search | 74 | funzione di speed search attiva; l'inverter tenta di sincronizzarsi ad un motore che gira liberamente |
| StOP | Quick stop | 79 | Il messaggio appare quando la funzione di quick stop è attivata in relazione ad un segnale di avvertimento |
| Messaggi di errore | | | |
| E. br | Errore! brake | 56 | Errore: Questo errore si verifica in caso di attivazione del controllo freno (vedere cap. 6.9.5), quando all'avvio il carico è al di sotto del livello di carico minimo (Pn.43), oppure se viene rilevata l'assenza di una fase del motore. il carico è troppo elevato e viene raggiunto il limite di corrente hardware |
| E.buS | Errore! bus | 18 | Errore: Superamento del tempo di monitoraggio (Watchdog) tra operatore e scheda di controllo, o tra operatore e inverter |
| E.Cdd | Errore! Calc. Drive data | 60 | Errore durante le misurazione automatica della resistenza statorica |
| E.co1 | Errore! counter overrun 1 | 54 | Errore: Superamento del contatore encoder canale 1 |
| E.co2 | Errore! counter overrun 2 | 55 | Errore: Superamento del contatore encoder canale 2 |
| E.dOH | Errore! drive overheat | 9 | Errore: sovratemperatura del motore (PTC interno). Resettabile solo in E.ndOH, se il PTC è di nuovo a bassa resistenza. Cause: resistenza ai terminali T1/T2 >1650 Ohm motore sovraccaricato interruzione dei cavi del sensore di temperatura |
| E.dri | Errore! driver relay | 51 | Errore: Relè Drive. Il relè per la tensione dell'azionamento sul circuito di potenza non è intervenuto, nonostante sia stato dato il rilascio motore |
| E.EEP | Errore! E. EEPROM defective | 21 | Errore: EEPROM guasta. Dopo il reset l'AZIONAMENTO è di nuovo operativo (senza memorizzazione nella EEPROM). |
| E. EF | Errore! external fault | 31 | Errore: Errore esterno. Viene attivato, se un ingresso digitale è programmato come ingresso di errore esterno. |
| E.EnC | Errore! Cavo encoder | 32 | Interruzione del cavo resolver o del cavo encoder incrementale |
| E.Hyb | Errore! hybrid | 52 | Errore: Identificativo interfaccia encoder non valido |
| E.HybC | Errore! hybrid changed | 59 | Error: Encoder interface identifier has changed, it must be confirmed over ec.0 or ec.10. |
| E.iEd | Errore! input error detect | 53 | Errore Hardware durante le misurazioni in start/stop. |
| E.InI | Errore! initialisation MFC | 57 | Errore: MFC non inizializzato. |
| E.LSF | Errore! load shunt fault | 15 | Errore: La resistenza di limitazione corrente non è cortocircuitata. Può verificarsi per breve tempo durante l'accensione ma si resetta immediatamente. Se permane, le cause possono essere resistenza di carica guasta tensione in ingresso sbagliata o troppo bassa perdite elevate nell'alimentazione resistenza di frenatura non correttamente collegata modulo freno guasto |
| E.ndOH | no ERROR drive overheat | 11 | L'interruttore termico del motore o il PTC ai terminali T1/T2 sono di nuovo funzionanti nella gamma corretta. L'errore può essere ripristinato |
| E.nOH | no E. overheat pow.mod. | 36 | Errore: la condizione di sovratemperatura del modulo di potenza non è più presente. La temperatura del modulo di potenza è scesa di almeno 3°C. |
| E.nOHI | no ERROR overheat int. | 7 | Errore: non è più presente la condizione di surriscaldamento interno E.OHI; la temperatura interna è scesa di almeno 3°C |

avanzi dal lato seguente

| Display | Testo parametri COMBIVIS | Valore | Funzione |
|---------|------------------------------|--------|--|
| E.nOL | no ERROR overload | 17 | Errore: La condizione di sovraccarico non è più presente. Il contatore ha raggiunto lo 0% ; dopo l'errore E.OL bisogna attendere il tempo necessario per il raffreddamento. Questo messaggio appare al termine della fase di raffreddamento. La temperatura del modulo di potenza è scesa di almeno 3°C. L' inverter deve restare alimentato durante questo tempo. |
| E.nOL2 | no ERROR overload 2 | 20 | Errore: La condizione di sovraccarico non è più presente. Il tempo di raffreddamento è terminato. |
| E. OC | Errore! overcurrent | 4 | <p>Errore: sovracorrente; si verifica quando la corrente in uscita supera il picco di corrente, o in caso di fase a massa del motore. Cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> rampe di accelerazione troppo brevi carico troppo elevato corto circuito in uscita dispersione verso massa rampa di decelerazione troppo breve cavo motore troppo lungo EMC DC-Brake attivo nelle grosse potenze (vedere capitolo 6.9.3) |
| E. OH | Errore! over heat pow.mod. | 8 | <p>Errore: sovratemperatura del modulo di potenza. Resettabile solo in E.nOH, se la temperatura del modulo di potenza è scesa di 3°C. Cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> raffreddamento insufficiente temperatura ambiente troppo elevata ventilatore guasto |
| E.OH2 | Errore! motor protection | 30 | Errore: E' intervenuta la protezione termica elettronica. |
| E.OHI | Errore! overhear int. | 6 | Errore: surriscaldamento interno. Resettabile solo in E.nOHI, se la temperatura interna è scesa di almeno 3°C |
| E. OL | Errore! overload (lxt) | 16 | <p>Errore: errore di sovraccarico resettabile solo in E.nOL, se il contatore OL ha raggiunto di nuovo lo 0%. Si verifica se viene applicato un carico eccessivo per un tempo superiore a quello ammesso (vedere dati tecnici). Cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> regolazione del controllo insufficiente problema meccanico o sovraccarico nell'applicazione inverter non correttamente dimensionato motore non correttamente cablato encoder danneggiato |
| E.OL2 | Errore! overload 2 | 19 | si verifica se la corrente di stallo viene superata (vedere i dati tecnici e le caratteristiche di sovraccarico). L'errore può essere ripristinato solo dopo il periodo di raffreddamento, e la visualizzazione di E.nOL2 |
| E. OP | Errore! overpotential | 1 | <p>Sottotensione (circuito intermedio). Si verifica quando la tensione del circuito intermedio supera il valore consentito. Cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> regolazione del controllo insufficiente tensione di alimentazione troppo alta disturbi in tensione all'ingresso rampa di decelerazione troppo breve resistenza di frenatura guasta o non correttamente dimensionata troppo piccola |
| E.OS | Errore! over speed | 58 | Velocita' reale superiore alla velocita' massima d'uscita. |
| E.PFC | Errore! Power Factor Control | 33 | Errore nel controllo del fattore di potenza |

avanzi dal lato seguente

Diagnostica errori

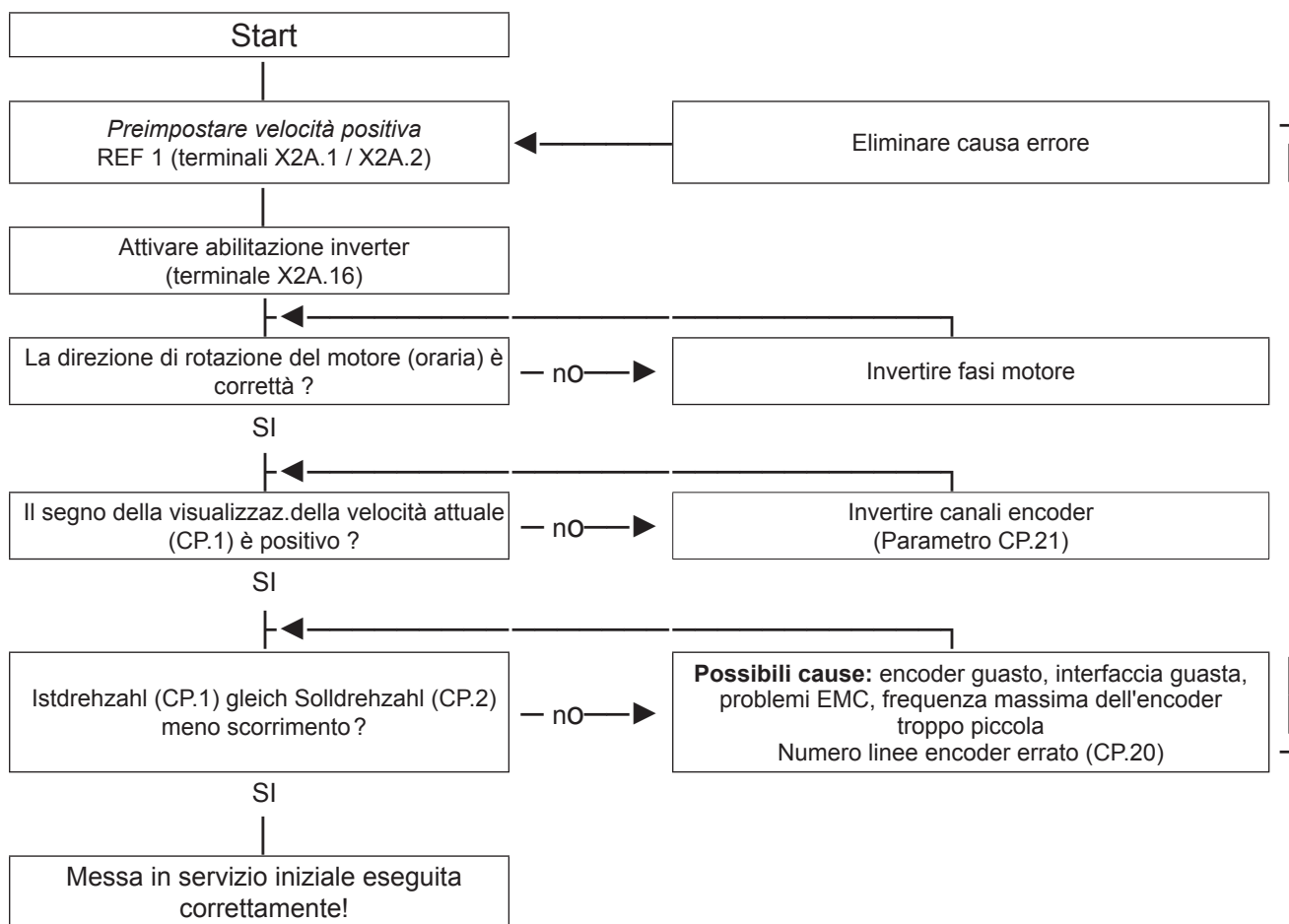
| Display | Testo parametri COMBIVIS | Valore | Funzione |
|---------|---------------------------------------|--------|---|
| E.PrF | Errore! prot. rot. for. | 46 | Il limit switch per la rotazione oraria è aperto (terminale F). E' programmato "Errore, riavvio dopo il ripristino" (vedere capitolo 6.7 „Reazione all'errore o a messaggi di avvertimento“). |
| E.Prr | Errore! prot. rot. rev. | 47 | Avvertimento: Direzione di rotazione antioraria bloccata. Il limit switch per la rotazione antioraria è aperto (terminale R). E' programmato "Errore, riavvio dopo il ripristino" (vedere capitolo 6.7 „Reazione all'errore o a messaggi di avvertimento“). |
| E. Pu | Errore! Power unit | 12 | Errore: errore generico circuito di potenza |
| E.Puci | Errore! Power unit code invalid | 49 | Errore: Codice errato del circuito di potenza. Durante l'inizializzazione il circuito di potenza non è stato riconosciuto oppure è stato identificato come non valido. |
| E.Puch | Errore! Power unit changed | 50 | L'identificazione del circuito di potenza è stata variata; con un circuito di potenza valido questo errore può essere resettato scrivendo su SY.3 (application mode). Scrivendo il valore visualizzato in SY.3, vengono inizializzati nuovamente solo i parametri dipendenti dal circuito di potenza. Scrivendo qualsiasi altro valore, viene caricata l'impostazione di default. Per alcune apparecchiature è necessario un Power On Reset dopo la scrittura di Sy.3. |
| E.PUCO | Errore! Power unit communication | 22 | Errore: Non si è potuto scrivere il parametro del circuito di potenza. Conferma da PC <> OK. |
| E.PUIN | Errore! Power unit invalid | 14 | Errore: Le versioni software delle schede di potenza e controllo sono differenti. L'errore non può essere ripristinato (solo per gli F5-G nel contenitore B). |
| E.SbuS | Errore! Bus synchron | 23 | La sincronizzazione tramite sercos-bus non è possibile. E' programmato "Errore, riavvio dopo il ripristino" (vedere capitolo 6.7 „Reazione all'errore o a messaggi di avvertimento“) |
| E.SET | Errore! set | 39 | Avvertimento: Selezione set: si è cercato di selezionare un set di parametri vietato. E' programmato "Errore, riavvio dopo il ripristino" (vedere capitolo 6.7 „Reazione all'errore o a messaggi di avvertimento“) |
| E.SLF | Errore! Software limit switch forward | 44 | Il limit switch destro software si trova al di fuori dei limiti definiti. E' programmato "Errore, riavvio dopo il ripristino" (vedere capitolo 6.7 „Reazione all'errore o a messaggi di avvertimento“) |
| E.SLr | Errore! Software limit switch reverse | 45 | Il limit switch sinistro software si trova al di fuori dei limiti definiti. E' programmato "Errore, riavvio dopo il ripristino" (vedere capitolo 6.7 „Reazione all'errore o a messaggi di avvertimento“) |
| E. UP | Errore! underpotential | 2 | Errore: sottotensione (circuito intermedio). Si verifica quando la tensione del circuito intermedio scende al di sotto del valore consentito. Cause: tensione in ingresso troppo bassa o instabile potenza inverter troppo piccola cadute di tensione causate da cablaggio errato abbassamento dell'alimentazione fornita da generatori / trasformatori causato da rampe troppo brevi negli F5-G in contenitore B viene anche visualizzato se non c'è nessuna comunicazione tra il circuito di potenza e la scheda di controllo. fattore di Jump (Pn.56) troppo piccolo un ingresso digitale è stato programmato come ingresso di errore esterno, con il messaggio di errore E.UP (Pn.65). |
| E.UPh | Errore! Phase failure | 3 | manca una fase della tensione in ingresso (ripple elevato) |
| | | | Messaggi di avvertimento |
| | | | avanzati dal lato seguente |

| Display | Testo parametri COMBIVIS | Valore | Funzione |
|---------|--|--------|---|
| A.buS | Avvertimento! bus | 93 | Il Watchdog per la comunicazione tra operatore/scheda o operatore/inverter di controllo ha risposto. La reazione a questo avvertimento può essere programmata. |
| A.dOH | Avvertimento! drive overheat | 96 | La temperatura del motore ha superato un livello di avvertimento impostabile. Viene attivato il tempo di spegnimento. La reazione a questo avvertimento può essere programmata. L'avvertimento può essere generato solo con un circuito di potenza speciale. |
| A. EF | Avvertimento! external fault | 90 | Avvertimento: Errore esterno. Questo avvertimento viene attivato tramite un ingresso esterno. La reazione a questo avvertimento può essere programmata. |
| A.ndOH | Tutto-libero! drive overheat | 91 | Avvertimento: La condizione di sovratemperatura del motore non è più presente. La PTC del motore è di nuovo a bassa resistenza. Il tempo di spegnimento è disattivato. |
| A.nOH | Tutto-libero! over heat pow. mod. | 88 | Avvertimento: La condizione di sovratemperatura del modulo di potenza non è più presente. |
| A.nOHI | Tutto-libero! overheat int. | 92 | Avvertimento: La condizione di sovratemperatura interna non è più presente. |
| A.nOL | Tutto-libero! overload | 98 | La condizione sovraccarico non è più presente, il contatore OL ha raggiunto lo 0%. |
| A.nOL2 | Tutto-libero! overload 2 | 101 | La condizione di sovraccarico non è più presente, il tempo di raffreddamento è trascorso. Il messaggio di avvertimento può essere ripristinato. |
| A. OH | Avvertimento! over heat pow.mod. | 89 | Avvertimento: può essere definito un livello, superato il quale appare questo avvertimento. La reazione a questo avvertimento può essere programmata. |
| A.OH2 | Avvertimento! motor protection | 97 | Avvertimento: è intervenuta la protezione termica elettronica. La reazione a questo avvertimento può essere programmata. |
| A.OHI | Avvertimento! overheat int. | 87 | La temperatura interna dell'inverter si trova al di sopra del livello ammesso. E' partito il tempo di spegnimento. E' stata eseguita la reazione programmata a questo avvertimento. |
| A. OL | Avvertimento! overload | 99 | Avvertimento: Può essere impostato un livello tra 0 e 100% del contatore di carico, superato il quale, appare questo avvertimento. La reazione a questo avvertimento può essere programmata. |
| A.OL2 | Avvertimento! overload 2 | 100 | Avvertimento: questo avvertimento viene visualizzato quando viene superata la corrente di stallo (vedere i dati tecnici e le curve caratteristiche di carico). La reazione a questo avvertimento può essere programmata. Il messaggio puo' essere resettato solo al termine del tempo di raffreddamento e quando appare A.nOL2. |
| A.PrF | Avvertimento! prot. rot. for. | 94 | Il limit switch per la rotazione oraria è aperto (terminale F). La reazione a questo avvertimento può essere programmata. |
| A.Prr | Avvertimento! prot. rot. rev. | 95 | Avvertimento: Direzione di rotazione antioraria bloccata. Il limit switch per la rotazione antioraria è aperto (terminale R). La reazione a questo avvertimento può essere programmata. |
| A.SbuS | Avvertimento! Bus synchron | 103 | La sincronizzazione tramite sercos-bus non è possibile. La reazione a questo avvertimento può essere programmata. |
| A.SET | Avvertimento! set | 102 | Avvertimento: Selezione set: si è cercato di selezionare un set di parametri vietato. La reazione a questo avvertimento può essere programmata. |
| A.SLF | Avvertimento! Software limit switch forward | 104 | Il limit switch destro software si trova al di fuori dei limiti definiti. La reazione a questo avvertimento può essere programmata. |
| A.SLr | Avvertimento! Software limit switch reverse | 105 | Il limit switch sinistro software si trova al di fuori dei limiti definiti. La reazione a questo avvertimento può essere programmata. |

5. Messa in servizio

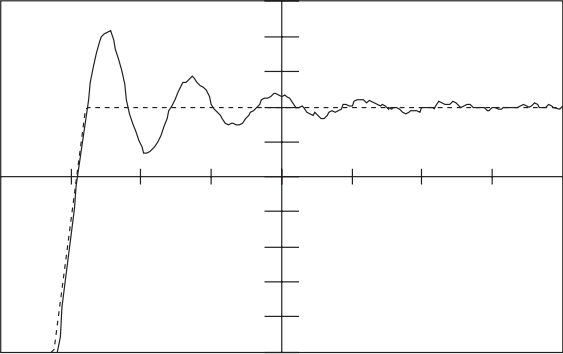
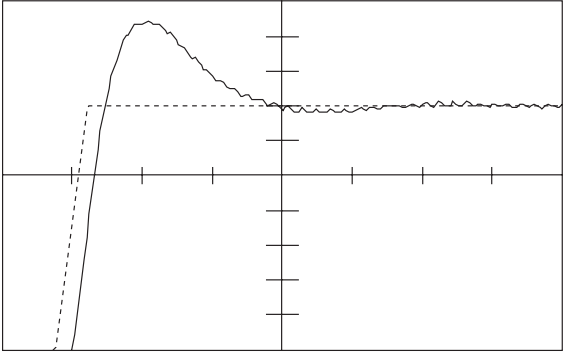
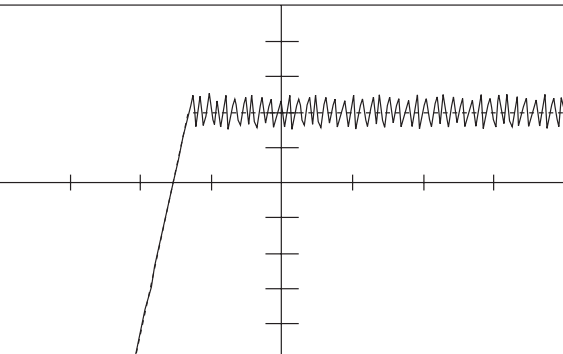
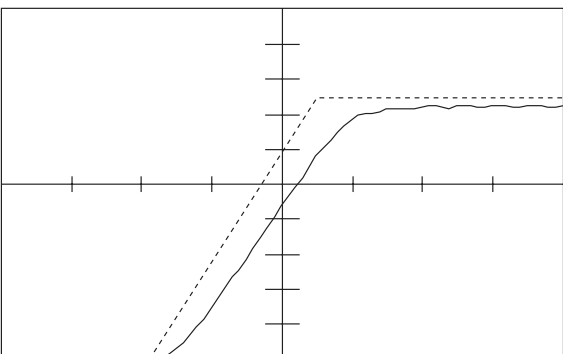
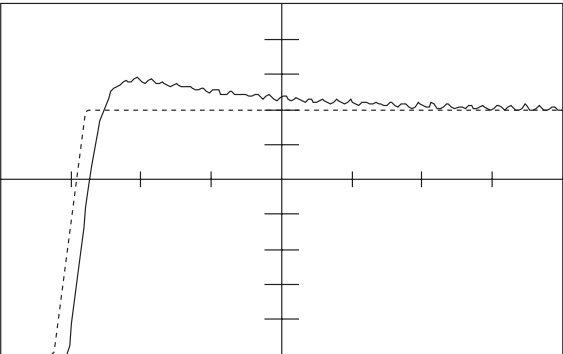
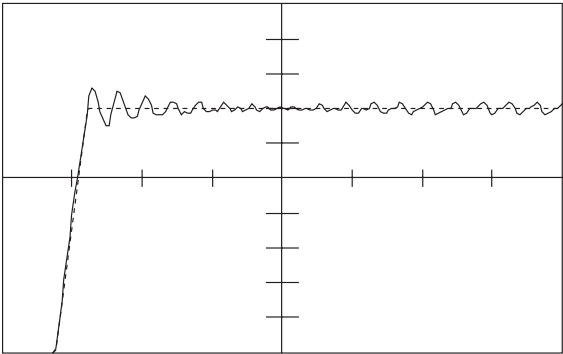
Per la messa in servizio iniziale del KEB COMBIVERT F5-M procedere come segue:

- | | | |
|--|----|---------------------------------------|
| 1. Reglerfreigabe ausschalten (Klemme X2A.16) | => | Inverter in stato "noP" |
| 2. Selezionare il controllo velocità | => | Parametro CP.10 = 0 |
| 3. Immettere i dati motore | => | Parametri CP.11...CP.16 |
| 4. Attivare i parametri dipendenti dal carico motore | => | Parametro CP.17 = 1 o 2 |
| 5. Immettere il boost necessario | => | Parametro CP.18 |
| 6. Immettere il nr. di impulsi encoder | => | Parametro CP.20 |
| 7. Osservare le frequenze massime dell'encoder | => | siehe 2.4.1 „Geberspezifikation“ |
| 8. Messa in servizio in anello aperto | => | Vedere diagramma di seguito riportato |



6. Impostazione del controllo di velocità

1. Reglerfreigabe ausschalten (Klemme X2A.16) => Inverter in stato "noP"
2. Selezionare il controllo di velocità => Parametro CP.10 = 4

| | | | |
|---|---|--|---|
|  | |  | |
| Problema | Transitorio molto lungo | Problema | Overshoot troppo elevato di velocità |
| Soluzione | Aumentare il valore di KP(CP.30); eventualmente ridurre il valore di KI (CP.31) | Soluzione | Aumentare il valore di KP(CP.30); eventualmente ridurre il valore di KI (CP.31) |
|  | |  | |
| Problema | Oscillazioni di grande ampiezza a velocità costante | Problema | Transitorio troppo lento / permanenza di una differenza di velocità |
| Soluzione | Ridurre il valore di KP (CP.30) | Soluzione | Aumentare il valore di KI (CP.31) |
|  | |  | |
| Problema | Overshoot troppo lungo, la velocità decesce al cambio del carico | Problema | Oscillazioni prolungate di grande ampiezza |
| Soluzione | Aumentare il valore di KI (CP.31) | Soluzione | Ridurre il valore di KI (CP.31) eventualmente ridurre il valore di KP (CP.30) |

7. Consultazione rapida

| Parametro | Campo regolazione | Risoluzione | ↙ | Cliente |
|-----------|--|---------------------|---|---------|
| CP.00 | Inserimento Password | 0...9999 | | — |
| CP.01 | Velocità attuale (encoder 1) | — | | — |
| CP.02 | Velocità impostata | — | | — |
| CP.03 | Stato inverter | — | | — |
| CP.04 | Corrente apparente | — | | — |
| CP.05 | Corrente apparente / Valore di picco | — | | — |
| CP.06 | Coppia attuale | — | | — |
| CP.07 | Tensione del circuito intermedio | — | | — |
| CP.08 | Tensione del circ. interm. / Valore di picco | — | | — |
| CP.09 | Tensione in uscita | — | | — |
| CP.10 | Controllo velocità / Configurazione | 0 (off)...5 | | |
| CP.11 | Velocità nominale motore | 0...64000 rpm | | |
| CP.12 | Frequenza nominale motore | 0,0...1600,0 Hz | | |
| CP.13 | Corrente nominale motore | 0,0...710,0 A | | |
| CP.14 | Tensione nominale motore | 120...500 V | | |
| CP.15 | Cos (phi) motore | 0,50...1,00 | | |
| CP.16 | Potenza nominale motore | 0,35...400,00 kW | | |
| CP.17 | Parametro dipendente dal carico motore | 0...2 | | |
| CP.18 | Boost | 0,0...25,5 % | | |
| CP.19 | Impostazione frequenza nominale | 0...400 Hz | | |
| CP.20 | Numero impulsi encoder (enc. 1) | 1...16383 imp | | |
| CP.21 | Variazione senso di rotazione | 0...19 | x | |
| CP.22 | Velocità massima | 0...4000 rpm | | |
| CP.23 | Velocità fisse 1 | +4000 rpm | | |
| CP.24 | Velocità fisse 2 | +4000 rpm | | |
| CP.25 | Tempo di accelerazione | 0,00...300,00 s | | |
| CP.26 | Tempo di decelerazione | -0,01...300,00 s | | |
| CP.27 | Tempo curva-S | 0,00 (off)...5,00 s | | |
| CP.28 | Origine riferimento coppia | 0...5 | x | |
| CP.29 | Riferimento di coppia / Valore | ±10000,00 Nm | | |
| CP.30 | KP di velocità | 0...32767 | | |
| CP.31 | KI di velocità | 0...32767 | | |
| CP.32 | Frequenza portante | 2/4/8/12/16 kHz | x | |
| CP.33 | Uscita relè 1 / Funzione | 0...84 | x | |
| CP.34 | Uscita relè 2 / Funzione | 0...84 | x | |
| CP.35 | Reazione al limit switch | 0...6 | | |
| CP.36 | Reazione all'errore esterno | 0...6 | | |



8. Password

| Solo lettura | | Letture/ Scrittura | | Modalità drive |
|--------------|--|--------------------|--|----------------|
| 100 | | 200 | | 500 |



KEB Automation KG

Südstraße 38 • D-32683 Barntrup
fon: +49 5263 401-0 • fax: +49 5263 401-116
net: www.keb.de • mail: info@keb.de

KEB worldwide...

KEB Antriebstechnik Austria GmbH

Ritzstraße 8 • A-4614 Marchtrenk
fon: +43 7243 53586-0 • fax: +43 7243 53586-21
net: www.keb.at • mail: info@keb.at

KEB Antriebstechnik

Herenveld 2 • B-9500 Geraardsbergen
fon: +32 5443 7860 • fax: +32 5443 7898
mail: vb.belgien@keb.de

KEB Power Transmission Technology (Shanghai) Co.,Ltd.

No. 435 Qianpu Road, Chedun Town, Songjiang District,
CHN-Shanghai 201611, P.R. China
fon: +86 21 37746688 • fax: +86 21 37746600
net: www.keb.de • mail: info@keb.cn

KEB Antriebstechnik Austria GmbH

Organizační složka
K. Weise 1675/5 • CZ-370 04 České Budějovice
fon: +420 387 699 111 • fax: +420 387 699 119
mail: info.keb@seznam.cz

KEB Antriebstechnik GmbH

Wildbacher Str. 5 • D-08289 Schneeberg
fon: +49 3772 67-0 • fax: +49 3772 67-281
mail: info@keb-drive.de

KEB España

C/ Mitjer, Nave 8 - Pol. Ind. LA MASIA
E-08798 Sant Cugat Sesgarrigues (Barcelona)
fon: +34 93 897 0268 • fax: +34 93 899 2035
mail: vb.espana@keb.de

Société Française KEB

Z.I. de la Croix St. Nicolas • 14, rue Gustave Eiffel
F-94510 LA QUEUE EN BRIE
fon: +33 1 49620101 • fax: +33 1 45767495
net: www.keb.fr • mail: info@keb.fr

KEB (UK) Ltd.

Morris Close, Park Farm Industrial Estate
GB-Wellingborough, NN8 6 XF
fon: +44 1933 402220 • fax: +44 1933 400724
net: www.keb-uk.co.uk • mail: info@keb-uk.co.uk

KEB Italia S.r.l.

Via Newton, 2 • I-20019 Settimo Milanese (Milano)
fon: +39 02 3353531 • fax: +39 02 33500790
net: www.keb.de • mail: kebitalia@keb.it

KEB Japan Ltd.

15-16, 2-Chome, Takanawa Minato-ku
J-Tokyo 108-0074
fon: +81 33 445-8515 • fax: +81 33 445-8215
mail: info@keb.jp

KEB Korea Seoul

Room 1709, 415 Missy 2000
725 Su Seo Dong, Gang Nam Gu
ROK-135-757 Seoul/South Korea
fon: +82 2 6253 6771 • fax: +82 2 6253 6770
mail: vb.korea@keb.de

KEB RUS Ltd.

Lesnaya Str. House 30, Dzerzhinsky (MO)
RUS-140091 Moscow region
fon: +7 495 632 0217 • fax: +7 495 632 0217
net: www.keb.ru • mail: info@keb.ru

KEB Sverige

Box 265 (Bergavägen 19)
S-43093 Hälsö
fon: +46 31 961520 • fax: +46 31 961124
mail: vb.schweden@keb.de

KEB America, Inc.

5100 Valley Industrial Blvd. South
USA-Shakopee, MN 55379
fon: +1 952 224-1400 • fax: +1 952 224-1499
net: www.kebamerica.com • mail: info@kebamerica.com

More and latest addresses at <http://www.keb.de>

| © KEB | |
|---------|--------------|
| Mat.No. | 00F5MIB-K320 |
| Rev. | 2E |
| Date | 10/2016 |