

**KEB**



# COMBIVERT F5

ISTRUZIONI PER L'USO | **INSTALLAZIONE F5 ALLOGGIAMENTO E**

Traduzione delle istruzioni originali  
Documento 20156268 IT 1L

Questo manuale descrive KEB COMBIVERT F5. Particolare attenzione deve essere prestata all'installazione, al collegamento ed alle operazioni di base. Per le varie possibilità di applicazione e di programmazione, la connessione specifica per l'applicazione e/o il diagramma di cablaggio, la regolazione dei parametri così come le istruzioni per l'avvio devono essere recuperate dalla documentazione del costruttore dell'apparecchio.

Una lista dei manuali istruzioni e dei documenti che forniscono assistenza per la costruzione, la documentazione ed il servizio è fornita alla fine di questo manuale. Le note di sicurezza ed avvertimento presenti in questo manuale istruzioni ed in ogni altra documentazione devono essere sempre osservate per garantire un funzionamento in sicurezza. La mancata osservazione dei consigli per la sicurezza comporta il rifiuto di qualsiasi richiesta di risarcimento danni. Le note di sicurezza ed avvertimento specificate in questo manuale non danno diritto a reclami sulla loro completezza. KEB si riserva il diritto di modificare e/o adattare le specifiche ed i dati tecnici senza alcun preavviso. I pittogrammi utilizzati hanno il seguente significato:

	Avvertimento Pericolo Cautela	È utilizzato per segnalare un possibile pericolo per la vita o danno alla salute o quando può verificarsi un sostanziale danno materiale.
	Attenzione osservare assolutamente	È utilizzato per indicare la necessità di adottare misure di sicurezza per un funzionamento sicuro e senza problemi.
	Informazione Aiuto Suggerimento	È utilizzato per consigliare quelle operazioni utili a semplificare la gestione o il funzionamento dell'unità.

Le informazioni contenute nella documentazione tecnica, così come ogni altro suggerimento fornito all'utente, verbalmente o per iscritto o a seguito di test, derivano dalla nostra esperienza e dalle informazioni che ci sono trasmesse in merito all'applicazione. Non implicano comunque da parte nostra alcuna responsabilità. Questo vale anche per eventuali violazioni ai diritti di proprietà industriale da parte di terzi.

La verifica dell'idoneità dei nostri apparecchi per uno specifico utilizzo deve essere effettuata generalmente dall'utilizzatore. Quando vengono eseguite delle modifiche per un ulteriore sviluppo o per adattare i nostri prodotti a un'applicazione (hardware, software o liste di download), queste verifiche sono particolarmente necessarie. Esse devono essere ripetute completamente anche se viene modificata solo una parte di hardware, software o liste di download. I pezzi di ricambio originali e gli accessori approvati dal produttore contribuiscono a garantire la sicurezza. Non siamo responsabili per qualsiasi problema sorto a causa dell'utilizzo di pezzi non corrispondenti a quanto sopra indicato.

L'installazione e l'utilizzo delle nostre unità nel prodotto finale non sono da noi controllabili, pertanto sono di esclusiva responsabilità dell'utilizzatore. Le riparazioni possono essere effettuate solo dal produttore o da centri di riparazione autorizzati. L'apertura non autorizzata e gli interventi inappropriati possono danneggiare l'apparecchio o provocare danni che fanno decadere la garanzia.

<b>1. Note di sicurezza ed applicative</b> .....	<b>4</b>	4.2.3 Inserimento password .....	22
<b>2. Descrizione del prodotto</b> .....	<b>5</b>	<b>5. Descrizione dei parametri</b> .....	<b>23</b>
2.1 Applicazione .....	5	5.1 Basic/Compact/General/Application senza interfaccia encoder .....	23
2.2 Targhetta di identificazione.....	5	5.2 Descrizione dei parametri per Multi e Application con interfaccia encoder.....	29
2.3 Dati tecnici.....	6	4.3 Descrizione dei parametri per F5-Servo.....	33
2.3.1 Classe 230 V .....	6	<b>A. Annesso A</b> .....	<b>37</b>
2.3.2 Classe 400 V .....	7	A.1 Caratteristica di sovraccarico .....	37
2.4 Dimensioni e morsettiere.....	8	A.2 Calcolo della tensione del motore .....	37
<b>3. Installazione e collegamento</b> .....	<b>9</b>	A.3 Manutenzione.....	37
3.1 Installazione quadro elettrico.....	9	A.4 Magazzinaggio .....	38
3.2 Installazione conforme a EMC .....	9	A.5 Modificare il livello di soglia del transistor di frenatura .....	39
3.3 Collegamento del circuito di potenza ..	10	<b>B. Annex B</b> .....	<b>40</b>
3.3.1 Morsettieria X1A.....	10	B.1 Marchio CE.....	40
3.3.2 Istruzioni di cablaggio.....	10	B.2 Marchio UL .....	40
3.3.3 Collegamento rete.....	11	B.3 Ulteriori istruzioni.....	43
3.3.4 Collegamento motore.....	12		
3.3.5 Collegamento del sensore di temperatura .....	12		
3.3.6 Collegamento della resistenza di frenatura con protezione antincendio..	13		
3.4 Circuito di controllo Basic.....	14		
3.4.1 Morsettieria di controllo X2A .....	14		
3.4.2 Connessione della morsettieria di controllo .....	15		
3.5 Circuito di controllo Compact/General/ Application senza interfaccia encoder.	16		
3.5.1 Morsettieria di controllo X2A .....	16		
3.5.2 Connessione della morsettieria di controllo.....	17		
3.6 Circuito di controllo Multi/Servo/Appli- cation con interfaccia encoder.....	18		
3.6.1 Morsettieria di controllo X2A .....	18		
3.6.2 Connessione della morsettieria di controllo .....	19		
<b>4. Funzionamento dell'unità</b> .....	<b>20</b>		
4.1 Accessori per il funzionamento .....	20		
4.1.1 Senza operatore e con cavo HSP5.....	20		
4.1.2 Operatore digitale (codice articolo 00F5060-1100).....	20		
4.1.3 Operatore con interfaccia (codice articolo 00F5060-2000).....	20		
4.1.4 Controllo remoto .....	21		
4.1.5 Altri operatori.....	21		
4.2 Funzionamento della tastiera .....	21		
4.2.1 Numeri dei parametri e valori .....	21		
4.2.2 Reset dei messaggi di errore .....	22		

## 1. Note di sicurezza ed applicative



### Note di sicurezza ed applicative convertitori per azionamenti elettrici

(in conformità con: Direttiva per apparecchi di bassa tensione 2006/95/CE)

#### 1. Generalità

Durante il funzionamento i convertitori per azionamenti elettrici possono presentare, a seconda del tipo di protezione, parti nude, parti in movimento o rotanti, parti sotto tensione nonché superfici ad alte temperature.

Asportando incautamente la necessaria copertura di protezione, con uso improprio, con installazioni o manovre non corrette, sussiste il pericolo di gravi danni a persone o a cose.

Ulteriori informazioni sono contenute nella documentazione.

Tutti i lavori relativi a trasporto, installazione, messa in servizio e manutenzione devono essere eseguiti da personale tecnico qualificato (si osservino le Prescrizioni antiinfortunistiche nazionali e le Norme IEC 364 oppure CENELEC HD 384 e Rapporto IEC 664).

Ai sensi delle presenti Note di Sicurezza, per „personale tecnico qualificato“ si intendono persone pratiche di messa in posa, di montaggio, di messa in servizio e dell'esercizio del prodotto, nonché qualificate per l'attività svolta.

#### 2. Uso conforme allo scopo

I convertitori di frequenza sono componenti studiati per installazione in macchine o sistemi elettrici.

Se essi vengono integrati in una macchina, il servizio deiconvertitori (vale a dire l'uso conforme allo scopo) non è consentito fintanto che non è stata accertata la conformità della macchina alla Direttiva CE, 2006/42/CE (Direttiva in materia di macchine); osservare inoltre le Norme EN 60204.

I convertitori soddisfanno i requisiti della Direttiva 2006/95/EC. Sono stati considerati gli standard armonizzati della serie EN 61800-5-1.

I dati tecnici e le indicazioni per le condizioni di collegamento sono indicati sulla targhina dell'apparecchiatura e nella documentazione e devono essere rispettati scrupolosamente.

#### 3. Trasporto ed immagazzinaggio

Attenersi alle note relative al trasporto e magazzino degli apparecchi.

Attenersi inoltre alle condizioni climatiche secondo le Norme EN 61800-5-1 oppure alle indicazioni contenute nella Documentazione.

#### 4. Installazione

L'installazione e il raffreddamento degli apparecchi devono rispettare le prescrizioni contenute nella Documentazione descrittiva degli apparecchi stessi.

I convertitori devono essere protetti da sollecitazioni inammissibili. Nel trasportare e nel maneggiare dette apparecchiature non deve essere deformato alcun elemento costruttivo e/o modificata alcuna distanza d'isolamento. Evitare accuratamente di toccare le parti elettriche/elettroniche.

I convertitori contengono componenti sensibili alle scariche elet-

tristiche; dette scariche possono facilmente danneggiare questi componenti, se gli apparecchi non vengono maneggiati con cura. I componenti elettrici non devono essere danneggiati neanche meccanicamente (in certe circostanze ciò può rappresentare anche un pericolo per l'incolumità degli operatori!).

#### 5. Collegamenti elettrici

Nel caso si debba lavorare su parti sotto tensione bisogna osservare le Norme nazionali antiinfortunistiche in vigore (ad es.: VBG 4).

L'installazione elettrica deve essere eseguita secondo le prescrizioni specifiche (ad es.: per la sezione dei conduttori, per la protezione sull'alimentazione, per il collegamento alla rete di protezione -di terra o neutro-). Ulteriori informazioni sono contenute nella documentazione.

Indicazioni per un'installazione corretta secondo le Norme EMC come schermatura, messa a terra, inserimento di filtri e stesura dei conduttori di allacciamento si trovano nella Documentazione descrittiva dell'apparecchiatura. Queste norme devono essere sempre rispettate anche per gli apparecchi che riportano il contrassegno CE. L'osservanza dei limiti di applicazione imposti dalla legislazione relativa alle Norme EMC è responsabilità del fornitore dell'impianto o della macchina.

#### 6. Esercizio

Gli impianti nei quali vengono integrati convertitori per azionamenti elettrici devono essere dotati eventualmente di dispositivi supplementari per la supervisione e la protezione conformemente alla Normativa di Sicurezza vigente (es.: Leggi sui Mezzi tecnici per il Lavoro, Prescrizioni antiinfortunistiche, ecc.). Modifiche sui convertitori sono consentite solo per mezzo del software operativo.

Subito dopo che i convertitori sono stati scollegati dalla rete di alimentazione non è permesso toccare i collegamenti di potenza e parti dell'apparecchio, in quanto in contatto con condensatori eventualmente ancora carichi. A questo proposito bisogna osservare le targhette di indicazione di pericolo apposte sugli apparecchi.

Durante il servizio tutte le coperture e gli sportelli di accessibilità devono essere chiusi.

#### 7. Servizio e manutenzione

Osservare la documentazione del costruttore degli apparecchi.

**Queste Note di Sicurezza devono essere conservate con cura!**

## 2. Descrizione del prodotto

### 2.1 Applicazione

Il convertitore di frequenza KEB COMBIVERT F5 serve esclusivamente per il controllo e la regolazione di motori a tre fasi. L'utilizzo con altri carichi elettrici è proibito in quanto potrebbe provocare danni all'apparecchiatura.

I convertitori di frequenza sono componenti studiati per installazione in macchine o sistemi elettrici.

### 2.2 Targhetta di identificazione

14	F5	G	1	E	-3	A	0	0
Raffreddamento								
A: Dissipatore						D: Convezione		
B: Dissipatore piatto								
Interfaccia encoder								
0: nessuno								
Frequenza portante; corrente di sovraccarico; limite di sovracorrente								
0: 2 kHz; 125 %; 150 %			6: 8 kHz; 150 %; 180 %					
4: 2 kHz; 150 %; 180 %			A: 8 kHz; 180 %; 216 %					
5: 4 kHz; 150 %; 180 %			B: 16 kHz; 180 %; 216 %					
Identificazione ingresso								
1: trifase 230 VAC o alimentazione DC								
3: trifase 400 VAC o alimentazione DC								
Carcassa E								
Accessori								
1: Transistor di frenatura								
B: come 1 con relè di sicurezza								
3: Transistor di frenatura e filtro integrato								
D: come 3 con relè di sicurezza								
Controllo								
A: APPLICATION <sup>1)</sup>						G: GENERAL		
B: BASIC <sup>2)</sup>						H: ASCL		
C: COMPACT						M: MULTI		
E: SCL						S: SERVO		
Denominazione prodotto F5								
Dimensione unità								

1. Per una scheda di controllo APPLICATION priva di interfaccia encoder vedi tipo "GENERAL", con interfaccia encoder vedi tipo "MULTI".
2. Cambiando la modalità di funzionamento con controllo tipo "BASIC" (xxF5Bxx-xxxx) è possibile raggiungere una frequenza di uscita fino a 1600 Hz. Questi dispositivi sono soggetti ad un'autorizzazione di esportazione in base alla voce di 3A225 dell'allegato I del regolamento duplice uso.

## Descrizione del prodotto

### 2.3 Dati tecnici

#### 2.3.1 Classe 230V

Dimensione unità		13	14
<b>Grandezza contenitore</b>		<b>E</b>	<b>E</b>
<b>Fasi</b>		<b>3</b>	<b>3</b>
Potenza nominale d'uscita	[kVA]	9,5	13
Max. potenza nominale motore	[kW]	5,5	7,5
Corrente nominale di uscita	[A]	24	33
Corrente nominale di uscita UL	[A]	22	28
Corrente d'intervento OC	[A]	36	49,5
Corrente d'intervento OC	[A]	43	59
Corrente nominale d'ingresso	[A]	31	43
Corrente nominale d'ingresso UL	[A]	28	36
Fusibile di rete gG max.	[A]	35	50
Frequenza di switching	[kHz]	8	4
Max. frequenza di switching	[kHz]	16	16
Potenza dissipata in condiz. nom.	[W]	290	350
Potenza dissipata in alimentazione DC	[W]	265	300
Resistenza di frenatura minima	[Ω]	16	16
Corrente di frenatura max.	[A]	25	25
Tensione nominale d'ingresso	[V]	230 (UL= 240)	
Gamma di tensione in ingresso U <sub>in</sub>	[V]	180...260 ±0	
Frequenza di rete	[Hz]	50...60 ±2	
Tensione d'uscita	[V]	3 x 0...U <sub>in</sub>	
Frequenza d'uscita	1) [Hz]	0...400	
Lunghezza massima cavi motore schermati	[m]	100	

<sup>7)</sup> La frequenza d'uscita reale dipende dalla parametrizzazione. Sarà necessario limitare la frequenza in modo da evitare che questa non superi lo 10 % della frequenza di switching. Frequenze di uscita sopra 599 Hz sono possibili cambiando il modo di funzionamento a controllo di tipo "BASIC" (xxF5Bxx-xxxx) e anche per i dispositivi realizzati su specifica richiesta. Questi dispositivi sono soggetti ad un'autorizzazione di esportazione in base alla voce di 3A225 dell'allegato I del regolamento duplice uso così come evidenziato nel documento di trasporto. La frequenza di uscita è limitata a max. 599 Hz per tutti gli altri tipi di controllo. Questo dispositivi non sono soggetti ad un'autorizzazione di esportazione.



Con tensione di ingresso nominale di 480Vac sull'inverter con controllo tipo B (basic) non è permesso il collegamento di resistenze di frenatura. Con una tensione nominale pari a VAC sarà necessario impostare la soglia di intervento del transistor di frenatura (pn.69) su un valore pari o superiore a 770 VDC (vedi allegato).



Altitudine max. 2000 m slm. Per luoghi oltre i 1000 m, si deve considerare una riduzione della potenza dell'1% ogni 100 m.

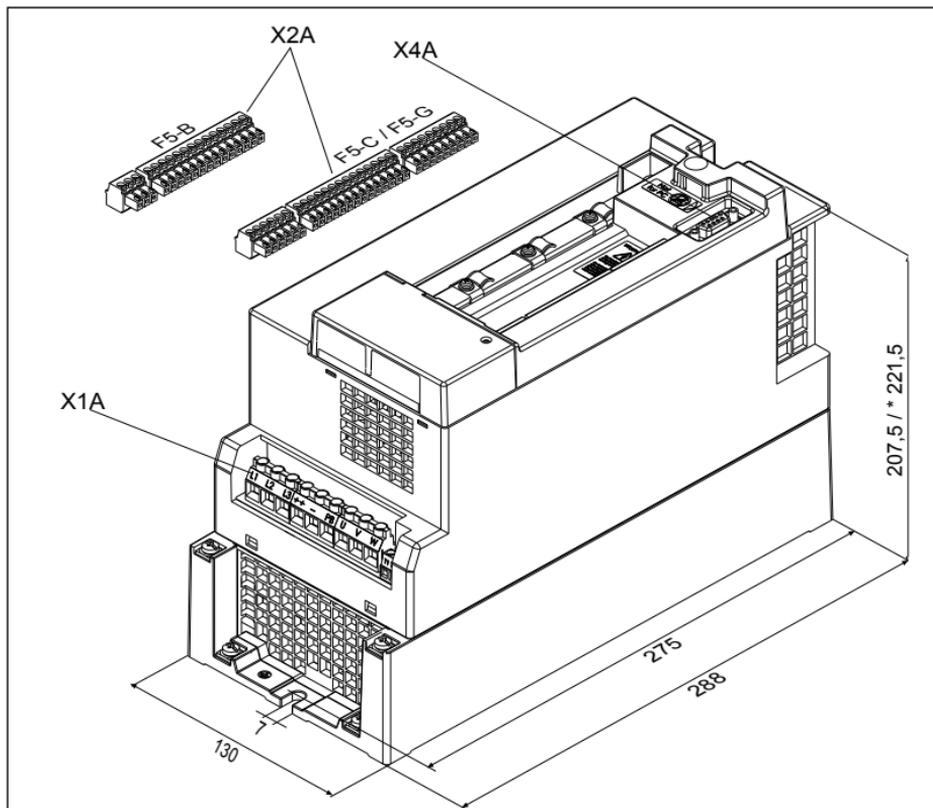
## 2.3.2 Classe 400 V

Dimensione unità	12	13	14	15	16
<b>Grandezza contenitore</b>	<b>E</b>				
<b>Fasi</b>	<b>3</b>				
Potenza nominale d'uscita [kVA]	6,6	8,3	11	17	23
Max. potenza nominale motore [kW]	4	5,5	7,5	11	15
Corrente nominale di uscita [A]	9,5	12	16,5	24	33
Corrente nominale di uscita UL [A]	7,6	11	14	21	27
Corrente d'intervento OC [A]	17	21,6	29,7	36	49,5
Corrente d'intervento OC [A]	21	25,9	35,6	43	59
Corrente nominale d'ingresso [A]	13	17	23	31	43
Corrente nominale d'ingresso UL [A]	10,6	15,4	19,6	27,3	35
Fusibile di rete gG max. [A]	20	25	25	35	50
Frequenza di switching [kHz]	16	16	8	4	2
Max. frequenza di switching [kHz]	16	16	16	16	16
Potenza dissipata in condiz. nom. [W]	300	250	320	350	330
Potenza dissipata in alimentazione DC [W]	285	230	295	310	275
Resistenza di frenatura minima [Ω]	39	39	39	39	25
Corrente di frenatura max. [A]	21	21	21	21	32
Tensione nominale d'ingresso [V]	400 (UL= 480)				
Gamma di tensione in ingresso $U_{in}$ [V]	305...528 ±0				
Frequenza di rete [Hz]	50...60 ±2				
Tensione d'uscita [V]	3 x 0... $U_{in}$				
Frequenza d'uscita <sup>1)</sup> [Hz]	0...400				
Lunghezza massima cavi motore schermati [m]	100				

<sup>1)</sup> La frequenza d'uscita reale dipende dalla parametrizzazione. Sarà necessario limitare la frequenza in modo da evitare che questa non superi lo 10 % della frequenza di switching. Frequenze di uscita sopra 599 Hz sono possibili cambiando il modo di funzionamento a controllo di tipo "BASIC" (xxF5Bxx-xxxx) e anche per i dispositivi realizzati su specifica richiesta. Questi dispositivi sono soggetti ad un'autorizzazione di esportazione in base alla voce di 3A225 dell'allegato I del regolamento duplice uso così come evidenziato nel documento di trasporto. La frequenza di uscita è limitata a max. 599 Hz per tutti gli altri tipi di controllo. Questo dispositivi non sono soggetti ad un'autorizzazione di esportazione.

## Descrizione del prodotto

### 2.4 Dimensioni e morsettiere



\* con operatore

**X1A** Connessione per tensione di rete, motore, resistenza di frenatura e sensore di temperatura

**X2A** Connessione per cavi di controllo

**X4A** Connessione per operatore o cavo HSP5

 Connessione per schermatura/terra

 Attenzione alla tensione d'alimentazione: sono possibili alimentazioni trifase sia a 230 V sia a 400 V.

## 3. Installazione e collegamento

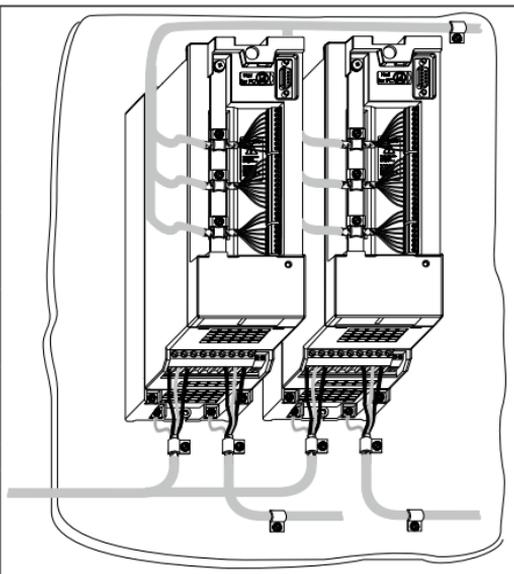
### 3.1 Installazione quadro elettrico

<p>Grado di protezione (EN 60529) IP20          Temperatura di funzionamento -10...45 °C (14...113 °F)          Temperatura di immagazzinamento -25...70 °C (-13...158 °F)          Max. temperatura dissipatore 90 °C (194 °F)          Categoria climatica (EN 60721-3-3) 3K3          Ambiente (IEC 664-1) Grado di inquinamento 2          Vibrazione/Scossa (EN 60721-3-3) 3M1;          German. Lloyd Part 7-3; Bahn EN50155          Gas: 3C2; Solidi: 3S2</p> <p>Contaminazione (EN 60721-3-3)</p> <p>Le esecuzioni con dissipatore piatto richiedono misure di raffreddamento, previste dal costruttore della macchina. Nel migliore dei casi non è richiesta alcuna ulteriore misura (es.: per funzionamento ciclico con tempo di fermo) fino all'intera dissipazione della perdita di calore indicata durante il funzionamento in condizioni nominali.</p>	<p>Posizione d'installazione e distanza minima</p>
---	--

### 3.2 Installazione conforme a EMC

- Applicare sempre la schermatura dei cavi motore e di controllo su un'ampia superficie di contatto su entrambi i lati.
- Distanza fra cavi di alimentazione e di controllo di almeno 10...20 cm.
- Posizionare cavi di alimentazione e motore separatamente.
- Se non è possibile evitarlo, incrociare i cavi di alimentazione e di controllo con un angolo retto.
- Installare tutti i cavi il più vicino possibile alla piastra di montaggio, ideale in una canalina di metallo.
- Montare KEB COMBIVERT collegandolo bene alla piastra di montaggio. Rimuovere prima la verniciatura.

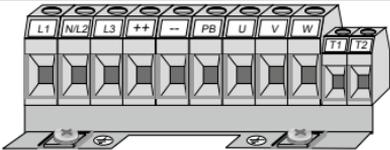
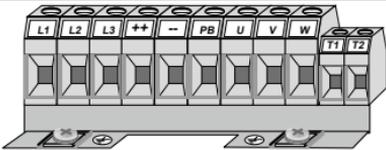
Ulteriori istruzioni sul cablaggio conforme a EMC si trovano sul sito internet di KEB.



# Installazione e collegamento

## 3.3 Collegamento del circuito di potenza

### 3.3.1 Morsettiere X1A

	
Morsettiere X1A/ classe 230V adatta a	Morsettiere X1A/ classe 400V adatta a
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 180...260 VAC / monofase (L1/N)</li> <li>• 180...260 VAC / trifase (L1, L2, L3)</li> <li>• Alimentazione DC 250...370 VDC (++, - -)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 305...528 VAC / trifase (L1, L2, L3)</li> <li>• Alimentazione DC 420...720 VDC (++, - -)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ++, PB Resistenza di frenatura</li> <li>• U, V, W Motore</li> <li>• T1, T2 Sensore/interruttore di temperatura (ved.capitolo 3.3.6)</li> <li>•  Connessione per schermatura</li> </ul>	

Sezione cavi ammessa e coppie di serraggio morsettiere		
Morsettiere	Sezione del conduttore consentita	Coppia di serraggio
L1...W	0,2...6 mm <sup>2</sup> (AWG 24-10)	0,6 Nm (5 lb inches)
T1, T2	0,1...2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 30-14)	0,6 Nm (5 lb inches)
	Vite PE M4	1,3 Nm (11,5 lb inches)

### 3.3.2 Istruzioni di cablaggio

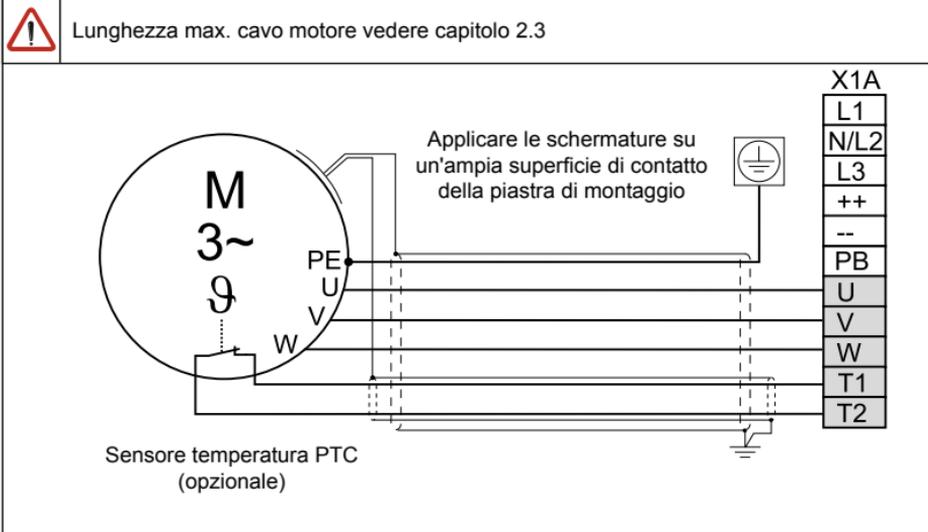
	Osservare assolutamente la tensione di collegamento di KEB COMBIVERT. Un'unità da 230 V verrebbe immediatamente distrutta se alimentata a 400 V.
	Non scambiare mai i cavi motore e di rete.
	In alcuni Paesi è richiesto che il morsetto PE sia direttamente collegato alla scatola morsettiere (non sulla piastra di montaggio).
	Alimentazione separata del controllo Senza un'ulteriore misura di raffreddamento, non e' ammessa un'alimentazione separata del controllo durante un periodo piu' lungo, perche' qui la ventola interna non e' controllata. Il calore accumulato accelererebbe l'usura dei condensatori, diminuendone la durata.

## 3.3.3 Collegamento rete

<p>Collegamento rete 230 V monofase</p> <p>1 x 180...260 Vac</p>	<p>Collegamento rete 230 V trifase</p> <p>3 x 180...260 Vac</p>
<p>Protezione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fusibile (ved.cap. 2.3) oppure</li> <li>• interruttore di protezione</li> <li>• Con alimentazione DC fare attenzione al range di tensione ammissibile dei fusibili</li> </ul>	<p>Collegamento rete 400 V trifase</p> <p>3 x 305...528 Vac</p>
<p>Collegamento DC classe 230 V</p> <p>250...370 Vdc</p>	<p>Collegamento DC classe 400 V</p> <p>420...720 Vdc</p>
	<p>Questo prodotto può provocare corrente continua nel conduttore di terra. Nel caso in cui venga utilizzato un interruttore differenziale a protezione dal contatto diretto, sul lato dell'alimentazione di questo articolo è consentito soltanto un interruttore differenziale di tipo B. Dall'altra va adottata una differente misura di protezione, come per esempio la separazione dall'ambiente con doppio isolamento o con isolamento rinforzato o la separazione della rete di alimentazione tramite un trasformatore.</p>

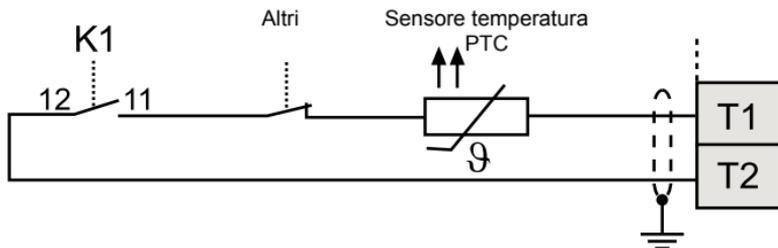
## Installazione e collegamento

### 3.3.4 Collegamento motore



### 3.3.5 Collegamento del sensore di temperatura

- Morsettiere T1, T2
- Resistenza d'intervento 1,65...4 k $\Omega$
- Valore di reset 0,75...1,65 k $\Omega$
- Progettato in conformità a VDE 0660 Parte 302
- Questa funzione può essere attivata tramite software dal costruttore dell'apparecchio
- Non porre i cavi di collegamento insieme al cavo di controllo
- E' possibile il passaggio nel cavo motore solo con doppia schermatura interna
- Relè K1 per protezione antincendio in funzionamento rigenerativo (ved. cap. 3.3.6)



## 3.3.6 Collegamento della resistenza di frenatura con protezione antincendio



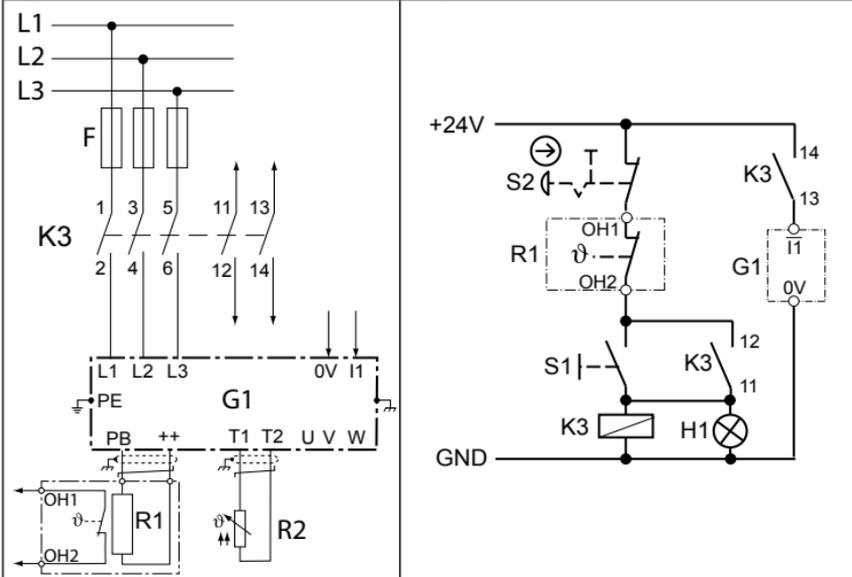
Con tensione di ingresso nominale di 480Vac sull'inverter con controllo tipo B (basic) non è permesso il collegamento di resistenze di frenatura. Con una tensione nominale pari a VAC sarà necessario impostare la soglia di intervento del transistor di frenatura (pn.69) su un valore pari o superiore a 770 VDC (vedi allegato).

Questo circuito protegge dal surriscaldamento e dall'incendio in caso di transistor di frenatura difettoso. Se il transistor di frenatura è difettoso, surriscalda la resistenza di frenatura e apre i morsetti OH. I morsetti OH aprono il circuito di tenuta del contattore d'ingresso, in modo che la tensione in ingresso si interrompa in caso di errore. Aprendo i contatti ausiliari di K3 viene disabilitato un errore nell'inverter e viene disattivata la modulazione. In questo modo è garantita la fase generatrice. L'ingresso deve essere programmato e invertito su "errore esterno". Il circuito di autotenuta di K3 impedisce il riavvio automatico dopo il raffreddamento della resistenza di frenatura.



Se il modulo di supervisione PTC del motore non viene utilizzato sui morsetti T1/T2, questi possono essere impiegati al posto dell'ingresso programmabile. L'ingresso temperatura deve avvenire quindi in modalità PTC.

Figura 3.3.6 Resistenza di frenatura con protezione antincendio



K3	Contattore di linea con contatti ausiliari	H1	Controlli di apertura
S1	Pulsante per l'accensione	R1	Resistenza di frenatura con sensore di temperatura
S2	Interruttore di emergenza per lo spegnimento	R2	Sensore PTC per es. del motore
G1	Inverter con programmabile ingresso I1		

## Installazione e collegamento

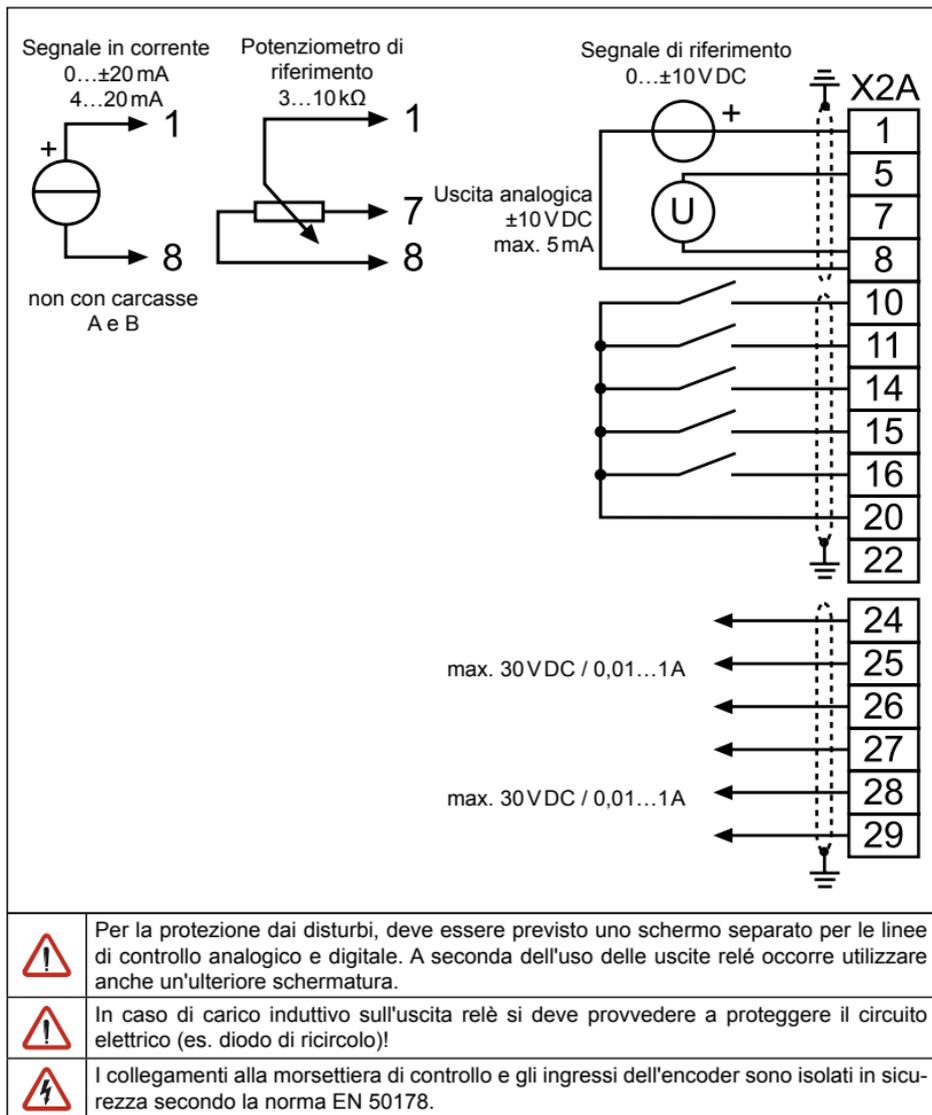
### 3.4 Circuito di controllo BASIC

#### 3.4.1 Morsettiera di controllo X2A

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coppia di serraggio 0,22...0,25 Nm (2 lb inches)</li> <li>• Utilizzare cavi schermati/intrecciati</li> <li>• Collegare la schermatura al lato inverter sul terminale di terra PE</li> </ul>	<b>X2A</b> 
--	----------------

PIN	Funzione	Nome	Descrizione
1	+ Ingresso analogico	AN1+	Tensione differenziale 0...±10 VDC; Ri = 30 kΩ
Prog. uscita analogica			0...±10 VDC (max. 5 mA)
5	Uscita analogica	AO1	Segnalazione della frequenza d'uscita effettiva 0...±100 Hz => 0...±10 VDC (max. 5 mA)
7	+10V uscita	CRF	Tensione di riferimento per ingresso analogico +10 VDC / max. 4 mA
8	Massa analogica	COM	Terra per ingressi e uscite analogiche
Prog. ingressi digitali			13...30 VDC ±0% stabilizzata; Ri: 2,1 kΩ; Scansione: 2 ms
10	Frequenza fissa 1 (CP.19)	I1	I1 + I2 = Frequenza fissa 3 (CP.21)
11	Frequenza fissa 2 (CP.20)	I2	
14	Avanti	F	Rotazione preimpostata
15	Indietro	R	Avanti ha la priorità
16	Abilitazione azionamento / reset	ST	Attivazione dei moduli di potenza; Reset errori all'apertura
20	24V uscita	Uout	Alimentazione degli ingressi programmabili (24 VDC / max. 100 mA)
22	Massa digitale	0V	Potenziale per ingressi/uscite digitali
Uscite relè			Capacità di carico max. 30 VDC / 0,01...1 A
24	Relè 1/contatto NO	RLA	Uscita relè programmabile (CP.31) Impostazione di fabbrica: Relè d'errore
25	Relè 1 / contatto NC	RLB	
26	Relè 1 / contatto comune	RLC	
27	Relè 2 / contatto NO	FLA	Uscita relè programmabile (CP.32) Impostazione di fabbrica: switch dipendente da frequenza
28	Relè 2 / contatto NC	FLB	
29	Relè 2 / contatto comune	FLC	

## 3.4.2 Connessione della morsetteria di controllo



Per la protezione dai disturbi, deve essere previsto uno schermo separato per le linee di controllo analogico e digitale. A seconda dell'uso delle uscite relé occorre utilizzare anche un'ulteriore schermatura.



In caso di carico induttivo sull'uscita relé si deve provvedere a proteggere il circuito elettrico (es. diodo di ricircolo)!



I collegamenti alla morsetteria di controllo e gli ingressi dell'encoder sono isolati in sicurezza secondo la norma EN 50178.

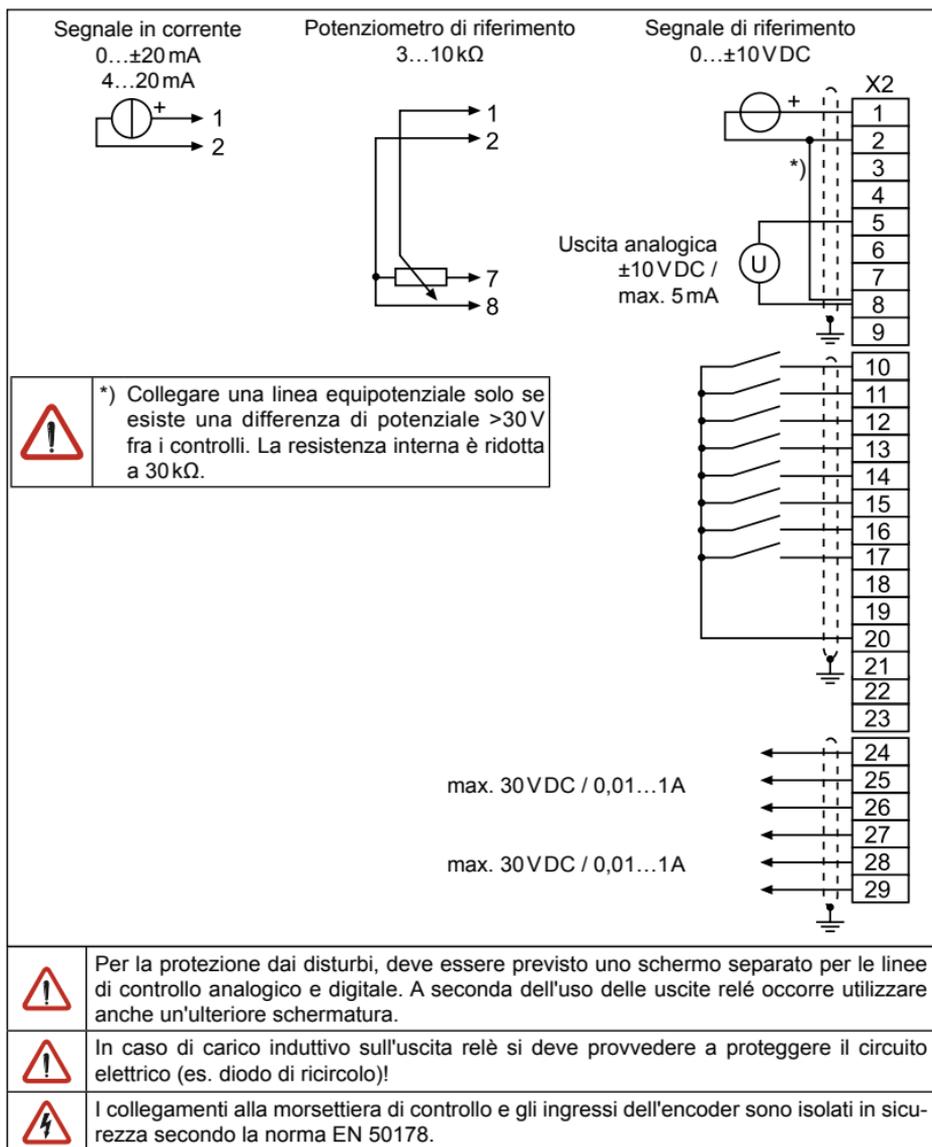
## 3.5 Circuito di controllo Compact/General/Application senza interfaccia encoder

### 3.5.1 Morsettiera di controllo X2A

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coppia di serraggio 0,22...0,25 Nm (2 lb inches)</li> <li>• Utilizzare cavi schermati/intrecciati</li> <li>• Collegare la schermatura al lato inverter sul terminale di terra PE</li> </ul>	X2A 
--	--

PIN	Funzione	Nome	Descrizione
Ingressi tensione differenziale			0...±10VDC; Ri = 55kΩ
1	+ Riferimento analogico 1	AN1+	Impostazione valore di set analogico
2	- Riferimento analogico 1	AN1-	
3	+Uscita analogica 2	AN2+	
4	-Uscita analogica 2	AN2-	
Uscita analogica programmabile			0...±10VDC (max. 5mA)
5	Uscita analogica 1	AO1	Frequenza d'uscita effettiva 0...±100Hz
6	Uscita analogica 2	AO2	Corrente apparente 0...2·IN
7	+10V uscita	CRF	Tensione di riferimento per ingresso analogico +10VDC / max. 4mA
8	Massa analogica	COM	Terra per ingressi e uscite analogiche
9			
Prog. ingressi digitali			13...30VDC ±0% stabilizzata; Ri: 2,1kΩ; Scansione: 2ms
10	Frequenza fissa 1 (CP.19)	I1	Selezione delle frequenze fisse
11	Frequenza fissa 2 (CP.20)	I2	I1 + I2 = Frequenza fissa 3 (CP.21)
12	Allarme esterno	I3	Ingresso per impostazione allarme esterno (E.EF)
13	Ricerca velocità	I4	Attivazione della frenatura DC (CP.22/23)
14	Avanti	F	Rotazione preimpostata
15	Indietro	R	Avanti ha la priorità
16	Abilitazione azionamento / reset	ST	Attivazione dei moduli di potenza; Reset errori all'apertura
17	Reset	RST	Reset; possibile solo quando interviene un errore
Uscite digitali			I = max. 50mA
18	Uscita a transistor 1	O1	Commuta quando la velocità attuale = valore impostato
19	Uscita transistor 2	O2	Segnale di inverter pronto - attiva fino a che non è presente un errore
20	24V uscita	Uout	Alimentazione degli ingressi programmabili (24VDC/ max. 100mA)
21	20...30V-ingresso	Uin	Tensione d'ingresso / Tensione di alimentazione esterna
22	Massa digitale	0V	Potenziale per ingressi/uscite digitali
23			
Uscite relè			Capacità di carico max. 30VDC / 0,01...1A
24	Relè 1/contatto NO	RLA	Uscita relè programmabile (CP.31) Impostazione di fabbrica: Relè d'errore
25	Relè 1 / contatto NC	RLB	
26	Relè 1 / contatto comune	RLC	
27	Relè 2 / contatto NO	FLA	Uscita relè programmabile (CP.32) Impostazione di fabbrica: switch dipendente da frequenza
28	Relè 2 / contatto NC	FLB	
29	Relè 2 / contatto comune	FLC	

## 3.5.2 Connessione della morsetteria di controllo



## Installazione e collegamento

### 3.6 Circuito di controllo Multi/Servo/Application con interfaccia encoder

#### 3.6.1 Morsettiera di controllo X2A

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coppia di serraggio 0,22...0,25 Nm (2 lb inches)</li> <li>• Utilizzare cavi schermati/intrecciati</li> <li>• Collegare la schermatura al lato inverter sul terminale di terra PE</li> </ul>	<b>X2A</b> 
--	---

PIN	Funzione	Nome	Descrizione
Ingressi tensione differenziale			0...±10VDC; Ri = 55kΩ
1	+ Riferimento analogico 1	AN1+	Impostazione del valore analogico in modalità di controllo della velocità (CP.10=4) 0...±CP.28
2	- Riferimento analogico 1	AN1-	
3	+Uscita analogica 2	AN2+	Impostazione del valore analogico in modalità di controllo di coppia (CP.10=5; CP.28=1) 0...±100%
4	-Uscita analogica 2	AN2-	
Uscita analogica programmabile			0...±10VDC (max. 5 mA)
5	Uscita analogica 1	AO1	Velocità attuale 0...±3000 rpm
6	Uscita analogica 2	AO2	Corrente apparente 0...2•INominale
7	+10V uscita	CRF	Tensione di riferimento per ingresso analogico +10VDC / max. 4 mA
8	Massa analogica	COM	Terra per ingressi e uscite analogiche
9			
Prog.ingressi digitali			13...30VDC ±0% stabilizzata; Ri: 2,1kΩ; Scansione: 2ms
10	Velocità fissa 1 (CP.23)	I1	Selezione di velocità fissa; I1+I2= velocità fissa 3; nessun ingresso = riferimento analogico
11	Velocità fissa 2 (CP.24)	I2	
12	Allarme esterno	I3	Ingresso per impostazione allarme esterno (E.EF)
13	-	I4	Nessuna funzione nella modalità CP
14	Finecorsa di destra	F	Finecorsa
15	Finecorsa di sinistra	R	
16	Abilitazione azionamento / reset	ST	Attivazione dei moduli di potenza; Reset errori all'apertura
17	Reset	RST	Reset; possibile solo quando interviene un errore
Uscite digitali			I = max. 50 mA
18	Uscita a transistor 1	O1	Commuta quando la velocità attuale = valore impostato
19	Uscita transistor 2	O2	Segnale di inverter pronto - attiva fino a che non è presente un errore
20	24V uscita	Uout	Alimentazione degli ingressi programmabili (24 VDC/ max. 100 mA)
21	20...30V-ingresso	Uin	Tensione d'ingresso / Tensione di alimentazione esterna
22	Massa digitale	0V	Potenziale per ingressi/uscite digitali
23			
Uscite relè			Capacità di carico max. 30 VDC / 0,01...1A
24	Relè 1/contatto NO	RLA	Uscita relè programmabile (CP.33) Impostazione di fabbrica: Relè d'errore
25	Relè 1 / contatto NC	RLB	
26	Relè 1 / contatto comune	RLC	
27	Relè 2 / contatto NO	FLA	Uscita relè programmabile (CP.34) Impostazione di fabbrica: Segnale di inverter in marcia
28	Relè 2 / contatto NC	FLB	
29	Relè 2 / contatto comune	FLC	

## 3.6.2 Connessione della morsetteria di controllo

Potenzimetro di riferimento  
3...10kΩ

Segnale di riferimento  
0...±10VDC

Uscita analogica  
±10VDC /  
max. 5mA

max. 30VDC / 0,01...1A

max. 30VDC / 0,01...1A

\*) Collegare una linea equipotenziale solo se esiste una differenza di potenziale >30V fra i controlli. La resistenza interna è ridotta a 30kΩ.

Per la protezione dai disturbi, deve essere previsto uno schermo separato per le linee di controllo analogico e digitale. A seconda dell'uso delle uscite relé occorre utilizzare anche un'ulteriore schermatura.

In caso di carico induttivo sull'uscita relé si deve provvedere a proteggere il circuito elettrico (es. diodo di ricircolo)!

I collegamenti alla morsetteria di controllo e gli ingressi dell'encoder sono isolati in sicurezza secondo la norma EN 50178.

# Funzionamento dell'unità

## 4. Funzionamento dell'unità

### 4.1 Accessori per il funzionamento

#### 4.1.1 Senza operatore e con cavo HSP5

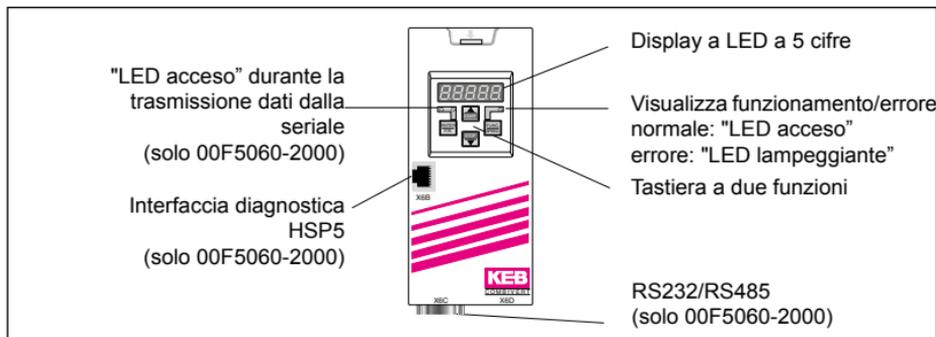
E' necessario un cavo speciale (codice articolo 00F50C0.-0010) per il controllo di KEB COMBIVERT senza operatore. Esso è collegato fra l'interfaccia HSP5 X4A e un'interfaccia PC seriale RS232 (COM1 o COM2). Il funzionamento avviene tramite il programma per PC COMBIVIS.



Il cavo HSP5 ha un convertitore di livello integrato. La connessione di un cavo seriale standard distruggerebbe l'interfaccia del PC.

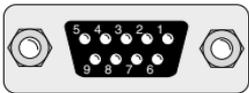
#### 4.1.2 Operatore digitale (codice articolo 00F5060-1100)

E' disponibile un operatore come accessorio per il funzionamento locale di KEB COMBIVERT F5. Al fine di prevenire malfunzionamenti, l'inverter deve essere portato in stato nOP prima di collegare/scollegare l'operatore (aprire il morsetto di abilitazione). L'inverter parte sempre con gli ultimi valori salvati, o con l'impostazione di fabbrica.

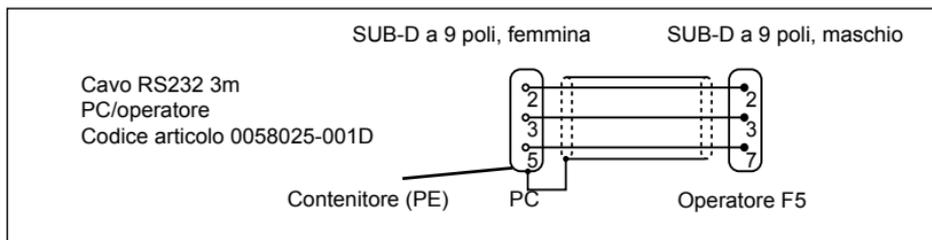


#### 4.1.3 Operatore con interfaccia (codice articolo 00F5060-2000)

L'operatore con interfaccia ha la medesima funzionalità dell'operatore digitale. Esso è comunque integrato con un'interfaccia seriale RS232/485.

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

E' necessario un cavo RS232 per collegare l'operatore con interfaccia al PC. L'assegnazione è rappresentata nella pagina seguente.



## 4.1.4 Controllo remoto

E' disponibile un operatore HSP5 per il controllo in remoto del KEB COMBIVERT F5.

Operatore	Cavo	Le ultime tre cifre del codice indicano la lunghezza del cavo in dm.
00F5060-9000	00F50C0-2xxx	
00F5060-9001	00F50C0-3xxx	

## 4.1.5 Altri operatori

In aggiunta agli operatori descritti, KEB COMBIVERT può essere dotato di ulteriori operatori per applicazioni speciali (Profibus, Interbus, Sercos, CAN, DeviceNet). Ulteriori informazioni in proposito si trovano nella home page del nostro sito internet.

## 4.2 Funzionamento della tastiera

### 4.2.1 Numeri dei parametri e valori

Accendendo KEB COMBIVERT F5 appare il valore del parametro CP.1.

Il tasto di funzione (FUNC) consente di passare dal valore del parametro al numero del parametro.



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



Alcuni parametri importanti richiedono il consenso con ENTER per essere accettati dall'inverter. Comunque, per alcuni parametri, non è utile che il valore impostato sia immediatamente accettato. In questi casi il valore impostato viene accettato e memorizzato premendo ENTER. E spento dopo aver premuto ENTER (parametro memorizzato).

Premendo ENTER il valore impostato è accettato e salvato stabilmente.



## Funzionamento dell'unità

### 4.2.2 Reset dei messaggi di errore

In caso di malfunzionamento, il display visualizza un messaggio di errore, che si resetta premendo ENTER.



ENTER resetta solo il messaggio d'errore nel display. Per resettare l'errore vero e proprio, occorre eliminarne la causa o effettuare un power-on reset.

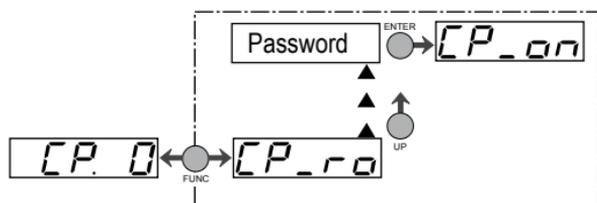
### 4.2.3 Inserimento password

KEB COMBIVERT è dotato di una protezione con parola d'ordine. A seconda della parola d'ordine inserita sono possibili le seguenti modalità:

Display	Modalità
CP_ro	Menu cliente finale (parametro CP) in sola lettura
CP_on	Menu cliente finale (parametro CP) in lettura/scrittura
CP_SE	Menu di servizio (come menu cliente finale ma con i parametri originali)
APPL	Menu applicazione (sono visibili tutti i gruppi di parametri e i parametri)
-	Modalità drive (COMBIVERT può essere reso operativo con la tastiera)

Il menu possibile per l'applicazione è definito dal costruttore della macchina. L'inserimento della parola d'ordine è generalmente effettuato sul parametro CP.0. Il menu della parola d'ordine impostato è mantenuto anche dopo lo spegnimento.

*Esempio: Cambio del parametro CP da sola lettura a lettura/scrittura*



## 5. Descrizione dei parametri

### 5.1 Basic/Compact/General/Application senza interfaccia encoder

Parametro	Campo di regolazione	Risoluzione	Default	Unità	┘	Origine
CP.0	Inserimento password	0...9999	1	-	-	ud.1
CP.1	Frequenza attuale	-400...400	0,0125	0 Hz	-	ru.3
CP.2	Frequenza impostata	-400...400	0,0125	0 Hz	-	ru.1
CP.3	Stato inverter	0...255	1	0	-	ru.0
CP.4	Corrente apparente	0...6553,5	0,1	0 A	-	ru.15
CP.5	Corrente apparente/ Valore di picco	0...6553,5	0,1	0 A	-	ru.16
CP.6	Carico	0...65535	1	0 %	-	ru.13
CP.7	Tensione circuito intermedio	0...1000	1	0 V	-	ru.18
CP.8	Tensione effettiva DC link/ Valore di picco	0...1000	1	0 V	-	ru.19
CP.9	Tensione d'uscita	0...778	1	0 V	-	ru.20
CP.10	Frequenza minima	0...400	0,0125	0 Hz	-	op.6
CP.11	Frequenza massima	0...400	0,0125	70 Hz	-	oP.10
CP.12	Tempo di accelerazione	0,00...300,00	0,01	5 s	-	oP.28
CP.13	Tempo di decelerazione (-1=CP.12)	-0,01...300,00	0,01	5 s	-	oP.30
CP.14	Tempo curva S	0,00...5,00	0,01	0 s	-	oP.32
CP.15	Boost	0,0...25,5	0,1	LTK %	-	uf.1
CP.16	Impostazione Frequenza nominale	0...400	0,0125	50 Hz	-	uf.0
CP.17	Stabilizzazione di tensione	0...650 V (off)	1	0 V	E	uf.9
CP.18	Frequenza di switching	0...LTK	1	LTK	-	E uf.11
CP.19	Frequenza fissa 1	-400...400	0,0125	5 Hz	-	oP.21
CP.20	Frequenza fissa 2	-400...400	0,0125	50 Hz	-	oP.22
CP.21	Frequenza fissa 3	-400...400	0,0125	70 Hz	-	op.23
CP.22	Frenatura DC/ Selezione	0...9	1	7	-	E pn.28
CP.23	Frenatura DC tempo	0,00...100,00	0,01	10 s	-	pn.30
CP.24	Corrente di rampa max.	0...200	1	140 %	-	pn.24
CP.25	Corrente costante max.	0...200	1	200:off %	-	pn.20
CP.26	Ricerca velocità	0...15	1	8	-	E pn.26
CP.27	Tempo di arresto rapido	0,00...300,00	0,01	2 s	-	pn.60
CP.28	Reazione a sovratemperatura esterna	0...7	1	7	-	pn.12
CP.29	Uscita analogica 1/ Funzione	0...20	1	2	-	E an.31
CP.30	Uscita analogica 1/ Guadagno	-20,00...20,00	0,01	1	-	an.33
CP.31	Uscita a relè 1/ Funzione	0...76	1	4	-	E do.2
CP.32	Uscita a relè 2 / Funzione	0...76	1	27	-	E do.3
CP.33	Uscita relè 2/ Livello di commutazione	±30000,00	0,01	4	-	le.3
CP.34	Sorgente della direzione di rotazione	0...9	1	2	-	E op.1
CP.35	AN1 Selezione valore impostato	0...2	1	0	-	E an.0
CP.36	AN1 isteresi al punto zero	-10,0...10,0	0,1	0,2 %	-	an.4

LTK=a seconda della circuito di potenza; E=ENTER-parametro

## CP.3 Stato inverter

Nel parametro "stato inverter" è visualizzata la condizione operativa attuale dell'inverter. In caso di errore, viene visualizzato un messaggio di errore anche se il display è già stato resettato con ENTER (il LED di errore sull'operatore è ancora lampeggiante).

nOP	„no Operation“; contatto ST aperto; modulazione spenta; tensione in uscita = 0 V; il motore non è controllato
LS	„Bassa velocità“; senso di rotazione non selezionato; modulazione spenta; tensione in uscita = 0 V; il motore non è controllato
FAcc	„Accelerazione oraria“; il motore sta accelerando con senso di rotazione orario
FdEc	„Decelerazione oraria“; il motore sta decelerando con senso di rotazione orario
rAcc	„Accelerazione antioraria“; il motore sta accelerando con senso di rotazione antiorario
rdEc	„Decelerazione antioraria“; il motore sta decelerando con senso di rotazione antiorario
Fcon	„Velocità oraria costante“; il motore ruota a velocità costante e con senso di rotazione orario
rcon	„Velocità antioraria costante“; il motore ruota a velocità costante e con senso di rotazione antiorario

Informazioni sui messaggi di stato, nonché sulle cause e rimozione di messaggi d'errore sono indicate in manuale d'istruzioni „Standard- and Interface Operator“.

## CP.17 Stabilizzazione di tensione

Questo parametro consente di impostare una tensione in uscita regolata in relazione alla frequenza nominale. Le variazioni di tensione all'ingresso, così come nel circuito intermedio, hanno solo una piccola influenza sulla tensione in uscita (caratteristica V/Hz). La funzione, tra le altre cose, consente di adattare la tensione in uscita a motori speciali.

## CP.22 Frenatura DC/ Selezione

Con la frenatura DC il motore non viene decelerato tramite la rampa. La tensione in continua iniettata negli avvolgimenti del motore consente una fermata rapida. Questo parametro consente di selezionare la condizione di attivazione della frenatura DC.

Valore	Attivazione
0	Frenatura DC non attivata
1	Frenatura DC attiva quando la direzione di rotazione è disabilitata e quando la frequenza reale è al di sotto di 4 Hz. Il tempo di frenatura dipende da CP.23 o dalla selezione di un nuovo senso di rotazione.
2*	Frenatura DC attiva non appena viene disabilitata la direzione di rotazione
3*	Frenatura DC quando si cambia il senso di rotazione o quando questo è assente
4*	Frenatura DC attiva quando la direzione di rotazione è disabilitata e quando la frequenza reale è al di sotto di 4 Hz
5*	Frenatura DC attiva quando la frequenza reale è al di sotto di 4 Hz e l'azionamento decelera
6*	Frenatura DC attiva non appena la frequenza impostata è al di sotto di 4 Hz
7*	Frenatura DC attiva quando l'ingresso I4 viene attivato (per circuito di controllo carcassa B = 0)
8	Frenatura DC attiva finché l'ingresso I4 viene attivato (per circuito di controllo carcassa B = 0)

9	Frenatura DC attiva abilitando la modulazione
---	---

\* Il tempo di frenata dipende dalla frequenza effettiva

#### CP.24 Corrente di rampa max.

Questa funzione protegge il convertitore di frequenza da blocco per sovracorrente durante la rampa di accelerazione e/o la rampa di decelerazione. Una volta raggiunto il valore impostato, la rampa si blocca fino a quando il valore di corrente non diminuisce. La funzione attiva viene indicata sul display con "LAS" (CP.3).

#### CP.25 Corrente costante max.

Questa funzione protegge il convertitore di frequenza da sovracorrenti durante il funzionamento a frequenza costante. Quando il valore impostato viene superato, la frequenza in uscita si riduce fino a quando il valore di corrente non diminuisce. La funzione attiva viene indicata sul display con "SLL" (CP.3).

#### CP.26 Ricerca velocità

Avviando l'inverter mentre il motore decelera per inerzia, si può verificare un intervento protettivo causato dalle differenti frequenze dei campi rotanti. Attivando la funzione di ricerca velocità l'inverter cerca la frequenza attuale del motore, vi adatta la propria frequenza in uscita e accelera, con la rampa di accelerazione programmata, alla frequenza impostata. Durante la ricerca di velocità CP.3 indica sul display „SSF“. Il parametro determina le condizioni di attivazione della funzione.

Attivando più condizioni bisogna immettere la somma dei loro valori. Esempio: CP.26 = 12 significa dopo il Reset e dopo l'Auto-Reset UP.

Valore	Condizione
0	Funzione off
1	dopo il rilascio del motore
2	dopo alimentazione
4	dopo un reset
8	dopo Auto-Reset UP

#### CP.28 Reazione a sovratemperatura esterna

Questo parametro determina il comportamento del drive al rilevamento di temperatura esterna. (**impostazione di fabbrica = off**). The power circuit terminals T1/T2 must be connected to activate the function. Then the response can be adjusted according to the following table. Se non sussiste più la condizione di sovratemperatura, viene visualizzato l'errore E.ndOH (o A.ndOH). Solo a questo punto è possibile resettare l'errore o effettuare un riavvio automatico.

## Parametri CP

CP.28	Display	Reazione	Restart
0	E.dOH	Disabilitazione immediata della modulazione	Rimuovere l'errore; Reset
1*	A.dOH	Arresto rapido/ disabilitazione della modulazione al raggiungimento della velocità 0	
2*	A.dOH	Arresto rapido / mantenimento della coppia a velocità 0	
3	A.dOH	Disabilitazione immediata della modulazione	Reset automatico se l'errore non è più presente
4*	A.dOH	Arresto rapido/ disabilitazione della modulazione al raggiungimento della velocità 0	
5*	A.dOH	Arresto rapido / mantenimento della coppia a velocità 0	
6*	nessuno	Nessun effetto sul drive; con CP.31/32 = 9 è possibile controllare un elemento esterno (es.: ventilatore)	inapplicabile
7	nessuno	Nessun effetto sul drive; <b>Nessun malfunzionamento!</b> Il monitoraggio della temperatura esterna non è attivo.	

\*) Se dopo 10 secondi il motore è ancora troppo caldo, si verifica l'errore E.dOH e la modulazione viene spenta!

### CP.29 Uscita analogica 1/ Funzione

CP.29 definisce la funzione dell'uscita analogica 1.

Valore	Funzione	Fattore di scala 0...100% (0...±100%)
0	Frequenza assoluta effettiva CP.3	0...100Hz
1	Frequenza assoluta impostata CP.2	0...100Hz
2	Frequenza effettiva CP.3	0...±100Hz
3	Frequenza impostata CP.2	0...±100Hz
4	Tensione in uscita CP.9	0...500V
5	Tensione del circuito intermedio	0...1000V
6	Corrente apparente CP.4	0...2 • corrente nominale
7	Corrente attiva ru.17	0...2 • ±corrente nominale
8...10	Solo per modo applicazione	
11	Corrente assoluta attiva ru.17	0...2 • corrente nominale
12	Temperatura modulo di potenza ru.38	0...100°C
13	Temperatura motore ru.46	0...100°C
14...18	Solo per modo applicazione	
19	Frequenza uscita rampa ru.2	0...±100Hz
20	Frequenza assoluta uscita rampa ru.2	0...100Hz

### CP.31 Uscita relè 1/ funzione (morsettiera X2A.24...26)

### CP.32 Uscita relè 2/ funzione (morsettiera X2A.27...29)

Il livello impostato per CP.31 è 100 (regolazione standard).

Il livello impostato per CP.32 è CP.33!

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	Relè d' errore
5	Fault relè (non commuta quando è attivo l'Auto-Restart)
6	Segnale di avviso o errore ad arresto anomalo
7	Preavviso di sovraccarico
8	Segnale di avviso sovratemperatura moduli di potenza
9	Segnale di avviso sovratemperatura del motore
11	Segnale di temperatura eccessiva interna OHI
12	Rottura cavo 4...20mA su uscita analogica 1
14	Corrente costante max. (stallo, CP.25) superata
15	Corrente di rampa max. (arresto LA, CP.24) superata
16	Frenatura DC attiva
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	Carico (CP.6) > livello impostato
25	Corrente attiva > livello impostato
26	Tensione del circuito intermedio (CP.7) > livello impostato
27	Valore reale (CP.1) > livello impostato
28	Valore impostato (CP.2) > livello impostato
31	Valore assoluto impostato su AN1 > livello impostato
32	Valore assoluto impostato su AN2 > livello impostato
34	Valore impostato su AN1 > livello impostato
35	Valore impostato su AN2 > livello impostato
40	Limite di corrente hardware attivo
41	Modulazione accesa
44	Stato inverter (CP.3) = livello impostato
45	Temperatura modulo di potenza > livello impostato
46	Temperatura motore > livello impostato
47	Valore rampa in uscita > livello impostato
48	Corrente apparente (CP.4) > livello impostato
49	Rotazione oraria (non in noP, LS, arresto anomalo, errore)
50	Rotazione antioraria (non in noP, LS, arresto anomalo, errore)
63	Valore assoluto ANOUT1 > livello impostato
64	Valore assoluto ANOUT2 > livello impostato
65	ANOUT1 > livello impostato
66	ANOUT2 > livello impostato
70	Driver voltage active (relé di sicurezza)
73	Potenza attiva assoluta > livello impostato
74	Potenza attiva > livello impostato

I valori non indicati sono validi solo per il modo applicazione.

### CP.34 Sorgente della direzione di rotazione

Questo parametro definisce il modo di selezione della direzione di rotazione (Parametro Enter). Con CP.34 non viene modificata la rotazione delle frequenze fisse (CP.19...21).

Valore	Direzione di rotazione
0/1	Solo per modo applicazione
2	Selezionato da morsettiera forward/reverse; valori negativi del riferimento di velocità equivalgono a zero (impostazione di fabbrica)
3	Selezionato da morsettiera forward/reverse; valori negativi del riferimento di velocità equivalgono ai positivi (valore assoluto)
4	Selezionato da morsettiera run/stop (X2A.14) e forward/reverse (X2A.15); valori negativi del riferimento di velocità equivalgono a zero
5	Selezionato da morsettiera run/stop (X2A.14) e forward/reverse (X2A.15); valori negativi del riferimento di velocità equivalgono ai positivi (valore assoluto)
6	Dipende dal valore del riferimento impostato. Valore positivo: rotazione oraria; valore negativo: rotazione antioraria. A valore impostato = 0 si ha lo stato di bassa velocità "Low speed" (LS)
7	Dipende dal valore del riferimento impostato. Valore positivo: rotazione oraria; valore negativo: rotazione antioraria; A valore impostato = 0 è indicata una rotazione in senso orario
8/9	Solo per modo applicazione

### CP.35 AN1 Selezione valore impostato

Il valore impostato nell'ingresso 1 (AN1) su F5 GENERAL/COMPACT può essere controllato attraverso diversi livelli di segnale. Al fine di determinare correttamente il segnale, questo parametro deve essere adattato all'origine del segnale. Con apparecchiature F5 BASIC grandezza contenitore A/B l'origine del segnale non può essere reimpostata.

Valore	Segnale di riferimento
0	0...±10VDC / GENERAL/COMPACT Ri = 55 kΩ / BASIC Ri = 30 kΩ
1	0...±20mADC / Ri = 250 Ω
2	4...20mADC / Ri = 250 Ω

## 5.2 Descrizione dei parametri per Multi e Application con interfaccia encoder

Display	Parametro	Campo di regolazione	Risoluzione	Default	Unità	ENTER	Origine
CP.00	Inserimento password	0...9999	1	–	–	–	ud.01
CP.01	Velocità effettiva encoder 1	±4000	0,125	0	rpm	–	ru.09
CP.02	Velocità impostata	±4000	0,125	0	rpm	–	ru.01
CP.03	Stato inverter	0...255	1	0	–	–	ru.00
CP.04	Corrente apparente	0...6553,5	0,1	0	A	–	ru.15
CP.05	Corrente apparente/ Valore di picco	0...6553,5	0,1	0	A	–	ru.16
CP.06	actual torque display	±10000,00	0,01	0	Nm	–	ru.12
CP.07	Tensione circuito intermedio	0...1000	1	0	V	–	ru.18
CP.08	Tensione effettiva DC link / Valore di picco	0...1000	1	0	V	–	ru.19
CP.09	Tensione d'uscita	0...778	1	0	V	–	ru.20
CP.10	Configurazione controllo velocità	0(off)...5	1	0 (off)	–	–	cS.00
CP.11	Velocità nominale motore	0...32000	1	LTK	rpm	–	dr.24
CP.12	Frequenza nominale motore	0,0...1600,0	0,1	LTK	Hz	–	dr.25
CP.13	Corrente nominale motore	0,0...1100,0	0,1	LTK	A	–	dr.23
CP.14	Tensione nominale motore	120...830	1	LTK	V	–	dr.02
CP.15	Cos (phi) motore	0,50...1,00	0,01	LTK	–	–	dr.04
CP.16	Potenza nominale motore	0,10...1000,00	0,01	LTK	kW	–	dr.03
CP.17	Parametro dipendente dal carico motore	0...3	1	1	–	E	Fr.10
CP.18	Boost	0,0...25,5	0,1	LTK	%	–	uF.01
CP.19	Impostazione Frequenza nominale	0...400	0,0125	50	Hz	–	uF.00
CP.20	Numero impulsi encoder (encoder 1)	1...65535	1	2500	Ink	E	Ec.01
CP.21	Cambio rotazione encoder 1	0...19	1	0	–	E	Ec.06
CP.22	Velocità massima	0...4000	0,125	2100	rpm	–	oP.10
CP.23	Velocità fissa 1	±4000	0,125	100	rpm	–	oP.21
CP.24	Velocità fissa 2	±4000	0,125	-100	rpm	–	oP.22
CP.25	Tempo di accelerazione	0,00...300,00	0,01	5,00	s	–	oP.28
CP.26	Tempo decelerazione	-0,01...300,00	0,01	5,00	s	–	oP.30
CP.27	Tempo curva S	0,00(off)...5,00	0,01	0,00(off)	s	–	oP.32
CP.28	Origine riferimento di coppia	0...6	1	2	–	E	cS.15
CP.29	Riferimento di coppia assoluta	±32000,00	0,01	LTK	Nm	–	cS.19
CP.30	KP anello di velocità	0...32767	1	300	–	–	cS.06
CP.31	KI anello di velocità	0...32767	1	100	–	–	cS.09
CP.32	Frequenza di switching	1...LTK	1	LTK	–	E	uF.11
CP.33	Uscita a relè 1 / Funzione	0...92	1	4	–	E	do.02
CP.34	Uscita a relè 2 / Funzione	0...92	1	2	–	E	do.03
CP.35	Reazione a limit switch	0...6	1	6	–	–	Pn.07
CP.36	Reazione ad allarme esterno	0...6	1	0	–	–	Pn.03

### CP.3 Stato inverter

Nel parametro "stato inverter" è visualizzata la condizione operativa attuale dell'inverter (per es. in avanti funzionamento costante, arresto ecc.). In caso di errore, viene visualizzato un messaggio di errore anche se il display è già stato resettato con ENTER (il LED di errore sull'operatore è ancora lampeggiante). Informazioni sui messaggi di stato, nonché sulle cause e rimozione di messaggi d'errore sono indicate in manuale d'istruzioni „Standard- and Interface Operator“.

## Parametri CP

### CP.10 Configurazione controllo velocità

Questo parametro attiva il controllo di velocità o di coppia.

CP.10	Descrizione
4	Controllo velocità
5	Controllo di coppia
6	Controllo velocità/coppia

### CP.17 Parametro dipendente dal carico motore

Le impostazioni di base della COMBIVERT corrispondono alla dimensione dell'unità e al rispettivo .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.

CP.19	Preregolazione dei parametri di controllo dipendenti dal motore.
0	Carica completata
1	La classe di tensione dell'inverter è considerata come tensione d'ingresso.
2	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).
3	Adattamento del motore per funzionamento controllato con caratteristica U/f (SMM)

Quando il controllo è attivo la regolazione non è completata. Nel display appare „nco“.

### CP.21 Cambio rotazione encoder 1

La velocità in CP.01 deve essere positiva quando il motore parte manualmente con senso di rotazione orario. I segnali SIN+ e SIN- del resolver devono essere cambiati se il segno è errato. Accertarsi che i segnali non siano cortocircuitati con la schermatura interna. I segnali A(+) e A(-) devono essere cambiati per unità con encoder SIN/COS. Nel caso questo richieda uno sforzo eccessivo, è possibile ottenere un'inversione di rotazione dell'encoder 1 tramite questo parametro.

CP.21	Significato
0	nessuna modifica
1	segnale cambiato
2...3	riservato all'ingresso iniziatore

### CP.28 Origine riferimento di coppia

Con CP.28 può essere impostata l'origine del setpoint richiesto per il controllo di coppia.

CP.28	Significato	Campo di regolazione
0	AN1+ / AN1-	0%...±100% = 0...±CP.29
1	AN2+ / AN2-	0%...±100% = 0...±CP.29
2	digitale assoluto	0...±CP.29
3...6	Solo per modo applicazione	

## CP.33 Uscita a relè 1/ Funzione

## CP.34 Uscita a relè 2 / Funzione

CP.33/34 determinano la funzione delle due uscite (morsettiera X2A.24-26, X2A.27-29).

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	Relè d'errore
5	Fault relè (non commuta quando è attivo l'Auto-Restart)
6	Segnale di avviso o errore ad arresto anomalo
7	Preavviso di sovraccarico
8	Segnale di avviso sovratemperatura moduli di potenza
9	Segnale di avviso sovratemperatura del motore
11	Segnale di temperatura eccessiva interna OHI
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	Carico > livello impostato <sup>1)</sup>
25	Corrente attiva > livello impostato <sup>1)</sup>
27	Valore effettivo (CP.1) > livello impostato <sup>1)</sup>
28	Valore impostato (CP.2) > livello impostato <sup>1)</sup>
31	Valore assoluto impostato su AN1 > livello impostato <sup>1)</sup>
32	Valore assoluto impostato su AN2 > livello impostato <sup>1)</sup>
34	Valore impostato su AN1 > livello impostato <sup>1)</sup>
35	Valore impostato su AN2 > livello impostato <sup>1)</sup>
40	Limite di corrente hardware attivo
41	Segnale di modulazione attiva
47	Valore rampa in uscita > livello impostato <sup>1)</sup>
48	Corrente apparente (CP.4) > livello impostato <sup>1)</sup>
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
63	Valore assoluto ANOUT1 > livello impostato <sup>1)</sup>
64	Valore assoluto ANOUT2 > livello impostato <sup>1)</sup>
65	ANOUT1 > livello impostato <sup>1)</sup>
66	ANOUT2 > livello impostato <sup>1)</sup>
70	Tensione driver attiva (relè di sicurezza)
73	Totale potenza attiva > livello impostato <sup>1)</sup>
74	Potenza attiva > livello impostato <sup>1)</sup>

I valori non indicati sono validi solo per il modo applicazione.

<sup>1)</sup> livello impostato per CP.33=100; livello impostato per CP.34=4

### CP.35 Reazione al finecorsa

Questo parametro determina la reazione del drive al morsetto X2A.14 (F) e/o X2A.15 (R). Questi morsetti sono programmati come finecorsa. La tabella seguente mostra la reazione del drive.

CP.35	Display	Reazione	Restart
0	E.PRx	Disabilitazione immediata della modulazione	Rimuovere l'errore, Reset
1	A.PRx	Arresto rapido / disabilitazione della modulazione al raggiungimento della velocità 0	
2	A.PRx	Arresto rapido / mantenimento della coppia a velocità 0	
3	A.PRx	Disabilitazione immediata 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	Arresto rapido / mantenimento della coppia a velocità 0	
6	nessuno	Nessun effetto sul drive, l'errore è ignorato!	inapplicabile

### CP.36 Reazione all'errore esterno

Con la procedura di controllo dell'errore esterno, l'apparecchiatura può influenzare il comportamento dell'azionamento. Questo parametro determina la risposta del drive a un segnale alla morsettiera X2A.12 (I3), come illustrato nella tabella seguente.

CP.36	Display	Reazione	Restart
0	E.PRx	Disabilitazione immediata della modulazione	Rimuovere l'errore, Reset
1	A.PRx	Arresto rapido / disabilitazione della modulazione al raggiungimento della velocità 0	
2	A.PRx	Arresto rapido / mantenimento della coppia a velocità 0	
3	A.PRx	Disabilitazione immediata 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	Arresto rapido / mantenimento della coppia a velocità 0	
6	nessuno	Nessun effetto sul drive, l'errore è ignorato!	inapplicabile

## 5.3 Descrizione dei parametri per F5-Servo

Display	Parametro	Campo di regolazione	Risoluzione	Default	Unità	ENTER	Origine
CP.00	Inserimento password	0...9999	1	-	-	-	ud.01
CP.01	Velocità effettiva encoder 1	±4000	0,125	0	rpm	-	ru.09
CP.02	Velocità impostata	±4000	0,125	0	rpm	-	ru.01
CP.03	Stato inverter	0...255	1	0	-	-	ru.00
CP.04	Corrente apparente	0...6553,5	0,1	0	A	-	ru.15
CP.05	Corrente apparente/ Valore di picco	0...6553,5	0,1	0	A	-	ru.16
CP.06	actual torque display	±10000,00	0,01	0	Nm	-	ru.12
CP.07	Tensione circuito intermedio	0...1000	1	0	V	-	ru.18
CP.08	Tensione effettiva DC link / Valore di picco	0...1000	1	0	V	-	ru.19
CP.09	Tensione d'uscita	0...778	1	0	V	-	ru.20
CP.10	Configurazione controllo velocità	4...6	1	4	-	-	cS.00
CP.11	DSM coppia nominale motore	0,1...6553,5	0,1	LTK	Nm	-	dr.27
CP.12	DSM velocità nominale motore	0...32000	1	LTK	rpm	-	dr.24
CP.13	DSM frequenza nominale motore	0,0...1600,0	0,1	LTK	Hz	-	dr.25
CP.14	DSM corrente nominale motore	0,0...710,0	0,1	LTK	A	-	dr.23
CP.15	DSM costante di tensione motore	0...1000	1	LTK	V	-	dr.26
CP.16	DSM induttanza d'avvolgimento motore	0,01...500,00	0,01	LTK	mH	-	dr.31
CP.17	DSM resistenza d'avvolgimento motore	0,000...50,000	0,001	LTK	Ω	-	dr.30
CP.18	DSM corrente motore a velocità zero	0,0...700,0	0,1	LTK	A	-	dr.28
CP.19	Parametro dipendente dal carico motore	0...3	1	1	-	E	Fr.10
CP.20	Posizione assoluta (encoder 1)	0...65535	1	57057	-	-	Ec.02
CP.21	Cambio rotazione encoder 1	0...19	1	0	-	-	Ec.06
CP.22	Velocità massima	0...4000	0,125	2100	rpm	-	oP.10
CP.23	Velocità fissa 1	±4000	0,125	100	rpm	-	oP.21
CP.24	Velocità fissa 2	±4000	0,125	-100	rpm	-	oP.22
CP.25	Tempo di accelerazione	0,00...300,00	0,01	5	s	-	oP.28
CP.26	Tempo decelerazione	-0,01...300,00	0,01	5	s	-	oP.30
CP.27	Tempo curva S	0,00...5,00	0,01	0	s	-	oP.32
CP.28	Origine riferimento di coppia	0...5	1	2	-	E	cS.15
CP.29	Riferimento di coppia assoluta	±10000,00	0,01	LTK	Nm	-	cS.19
CP.30	KP anello di velocità	0...32767	1	50	-	-	cS.06
CP.31	KI anello di velocità	0...32767	1	500	-	-	cS.09
CP.32	Frequenza di switching	0...LTK	1	LTK	-	E	uF.11
CP.33	Uscita a relè 1/ Funzione	0...78	1	4	-	E	do.2
CP.34	Uscita a relè 2 / Funzione	0...78	1	2	-	E	do.3
CP.35	Reazione a limit switch	0...6	1	6	-	-	Pn.7
CP.36	Reazione ad allarme esterno	0...6	1	0	-	-	Pn.3

### CP.3 Stato inverter

Nel parametro "stato inverter" è visualizzata la condizione operativa attuale dell'inverter. In caso di errore, viene visualizzato un messaggio di errore anche se il display è già stato resettato con ENTER (il LED di errore sull'operatore è ancora lampeggiante). Informazioni sui messaggi di stato, nonché sulle cause e rimozione di messaggi d'errore sono indicate in manuale d'istruzioni „Standard- and Interface Operator“.

## Parametri CP

### CP.10 Configurazione controllo velocità

Questo parametro attiva il controllo di velocità o di coppia.

CP.10	Descrizione
4	Controllo velocità
5	Controllo di coppia
6	Controllo velocità/coppia

### CP.19 Parametro dipendente dal carico motore

Le impostazioni di base della servo corrispondono alla dimensione dell'unità e al rispettivo Se vengono modificati i dati motore in CP.11...CP.18, occorre attivare CP.19. Questo reimposta il controllo di corrente, la curva di coppia e il limite di coppia. Con questo, il limite di coppia è impostato al valore massimo possibile nel range di velocità (dipendente dalla corrente nominale dell'inverter). Ma non al di sopra della coppia nominale del motore x 3.

CP.19	Preregolazione dei parametri di controllo dipendenti dal motore.
1	La classe di tensione dell'inverter è considerata come tensione d'ingresso.
2	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 „nc“.

### CP.20 Posizione assoluta (encoder 1)

La posizione del resolver è impostata in CP.20. Con questo parametro è possibile impostare il controllore ad un motore non allineato. Se la posizione di sistema del motore è sconosciuta, può essere effettuato un allineamento automatico. Prima di iniziare la regolazione, occorre verificare la direzione di rotazione. La velocità in CP.1 deve essere positiva quando il motore parte manualmente con senso di rotazione orario. Se non è così, la direzione di rotazione può essere cambiata come descritto con CP.21. Se è visualizzata la corretta direzione di rotazione, si può partire con la taratura.

- Il motore collegato deve poter girare liberamente.
- Aprire l'attivazione del controllo (morsetteria X2A.16).
- Impostare CP.20 = 2206.
- Chiudere l'attivazione (morsetteria X2A.16).

Ora il motore è eccitato con la sua corrente nominale ed allineato alla sua posizione zero. La regolazione è terminata quando la posizione di sistema visualizzata in CP.20 non cambia per circa 5s. In questo caso, aprire l'attivazione del controllo e spegnere l'unità. Se durante l'allineamento appare il messaggio d'errore E.EnC, occorre controllare la direzione di rotazione (CP.21). In questo caso deve essere ripetuto l'allineamento di posizione. Nel caso in cui siano utilizzati motori con sistema encoder allineato, il valore stabilito dall'allineamento automatico può essere inserito sotto CP.20. I valori d'impostazione dei motori della serie KEB COMBIVERT S4 devono essere moltiplicati per il numero di coppie dei poli del motore. I 16 bit inferiori del risultato devono essere inseriti in CP.20.

### CP.21 Cambio rotazione encoder 1

La velocità in CP.1 deve essere positiva quando il motore parte manualmente con senso di rotazione orario. I segnali SIN+ e SIN- del resolver devono essere cambiati se il segno è errato. Accertarsi che i segnali non siano cortocircuitati con la schermatura interna. I

segnali A(+) e A(-) devono essere cambiati per unità con encoder SIN/COS. Nel caso questo richieda uno sforzo eccessivo, è possibile ottenere un'inversione di rotazione dell'encoder 1 tramite questo parametro.

CP.21	Significato
0	nessuna modifica
1	segnale cambiato
2...3	riservato all'ingresso iniziatore

## CP.28 Origine riferimento di coppia

Con CP.28 può essere impostata l'origine del setpoint richiesto per il controllo di coppia.

CP.28	Significato	Campo di regolazione
0	AN1+ / AN1-	0%...±100% = 0...±CP.29
1	AN2+ / AN2-	0%...±100% = 0...±CP.29
2	digitale assoluto	0...±CP.29
3...5	Solo per modo applicazione	

## CP.33 Uscita a relè 1/ Funzione

## CP.34 Uscita a relè 2 / Funzione

CP.33/34 determinano la funzione delle due uscite (morsettiera X2A.24-26, X2A.27-29).

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	Relè d'errore
5	Fault relè (non commuta quando è attivo l'Auto-Restart)
6	Segnale di avviso o errore ad arresto anomalo
7	Preavviso di sovraccarico
8	Segnale di avviso sovratemperatura moduli di potenza
9	Segnale di avviso sovratemperatura del motore
11	Segnale di temperatura eccessiva interna OHI
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	Carico > livello impostato <sup>1)</sup>
25	Corrente attiva > livello impostato <sup>1)</sup>
27	Valore effettivo (CP.1) > livello impostato <sup>1)</sup>
28	Valore impostato (CP.2) > livello impostato <sup>1)</sup>
31	Valore assoluto impostato su AN1 > livello impostato <sup>1)</sup>
32	Valore assoluto impostato su AN2 > livello impostato <sup>1)</sup>
34	Valore impostato su AN1 > livello impostato <sup>1)</sup>
35	Valore impostato su AN2 > livello impostato <sup>1)</sup>
40	Limite di corrente hardware attivo
41	Segnale di modulazione attiva
47	Valore rampa in uscita > livello impostato <sup>1)</sup>
48	Corrente apparente (CP.4) > livello impostato <sup>1)</sup>
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

## Parametri CP

Valore	Funzione
63	Valore assoluto ANOUT1 > livello impostato <sup>1)</sup>
64	Valore assoluto ANOUT2 > livello impostato <sup>1)</sup>
65	ANOUT1 > livello impostato <sup>1)</sup>
66	ANOUT2 > livello impostato <sup>1)</sup>
70	Tensione driver attiva (relè di sicurezza)
73	Totale potenza attiva > livello impostato <sup>1)</sup>
74	Potenza attiva > livello impostato <sup>1)</sup>

I valori non indicati sono validi solo per il modo applicazione

<sup>1)</sup> livello impostato per CP.33=100; livello impostato per CP.34=4

### CP.35 Reazione a limit switch

Questo parametro determina la reazione del drive al morsetto X2A.14 (F) e/o X2A.15 (R). Questi morsetti sono programmati come fincorsa. La tabella seguente mostra la reazione del drive.

CP.35	Display	Reazione	Restart
0	E.PRx	Disabilitazione immediata della modulazione	Rimuovere l'errore, Reset
1	A.PRx	Arresto rapido / disabilitazione della modulazione al raggiungimento della velocità 0	
2	A.PRx	Arresto rapido / mantenimento della coppia a velocità 0	
3	A.PRx	Disabilitazione immediata 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	Arresto rapido / mantenimento della coppia a velocità 0	
6	nessuno	Nessun effetto sul drive, l'errore è ignorato!	inapplicabile

### CP.36 Reazione ad allarme esterno

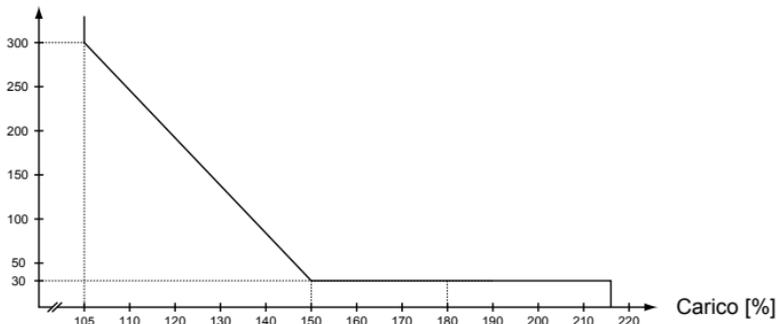
Con il monitoraggio dell'errore esterno, le unità esterne possono influire direttamente sul drive. Questo parametro determina la risposta del drive a un segnale alla morsettiera X2A.12 (I3), come illustrato nella tabella seguente.

CP.36	Display	Reazione	Restart
0	E.PRx	Disabilitazione immediata della modulazione	Rimuovere l'errore, Reset
1	A.PRx	Arresto rapido / disabilitazione della modulazione al raggiungimento della velocità 0	
2	A.PRx	Arresto rapido / mantenimento della coppia a velocità 0	
3	A.PRx	Disabilitazione immediata 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	Arresto rapido / mantenimento della coppia a velocità 0	
6	nessuno	Nessun effetto sul drive, l'errore è ignorato!	inapplicabile

## A. Allegato A

### A.1 Caratteristica di sovraccarico

Tempo di intervento [s]



Il contatore si attiva col superamento del 105% di carico. Quando si ritorna a una condizione di carico inferiore, esso viene decrementato. Se raggiunge la caratteristica di sovraccarico dell'inverter, viene segnalato l'errore E.OL.

### A.2 Calcolo della tensione del motore

La tensione del motore per il dimensionamento di un drive dipende dai componenti utilizzati. La tensione di rete si riduce come indicato nella seguente tabella:

Induttanza di rete Uk	4%	Esempio:
Inverter ad anello aperto	4%	Inverter ad anello chiuso con valvola di rete e valvola motore su una rete non dura:
Inverter ad anello chiuso	8%	Tensione di rete 400 V - 15% = tensione motore 340 V
Induttanza motore Uk	1%	
Rete non dura	2%	

### A.3 Manutenzione

Tutte le operazioni devono essere effettuate da personale qualificato. Per operare in sicurezza, attenersi alle seguenti istruzioni:

- Togliere l'alimentazione a MCCB
- Assicurarsi che non si riavvii
- Attendere il tempo di scaricamento dei condensatori (ev. controllare misurando "+PA" e "-" o "++" e "--")
- Verificare perdite di tensione tramite misurazione

Per evitare un invecchiamento precoce e/o malfunzionamenti, effettuare regolarmente le operazioni sotto specificate con la frequenza indicata.

## Allegato A

Frequenza	Funzione
Costante	Prestare attenzione a rumori insoliti del motore (es.: vibrazioni) e/o dell'inverter (es.: ventola).
	Prestare attenzione a insoliti odori provenienti dal motore o dall'inverter (es.: evaporazione dell'elettrolita del condensatore, bruciatura nell'avvolgimento del motore).
Mensilmente	Controllare le spine ed eventuali viti allentate, se necessario procedere al corretto serraggio.
	Pulire l'inverter da depositi di sporco e polvere. Prestare particolare attenzione alle alette di raffreddamento e alla griglia di protezione della ventola.
	Verificare e pulire il filtro d'uscita dell'aria e il filtro dell'aria di raffreddamento del quadro elettrico.
	Verificare il funzionamento delle ventole di KEB COMBIVERT. In caso di vibrazioni o scricchiolii, sostituire le ventole.

### A.4 Magazzinaggio

Il circuito intermedio di KEB COMBIVERT è dotato di condensatori elettrolitici. Se essi sono immagazzinati senza tensione, lo strato di ossido che lavora come fluido dielettrico reagisce con l'elettrolita acido e li distrugge lentamente. Questo influenza la rigidità dielettrica e la capacità.

Se il condensatore inizia a lavorare con tensione nominale, lo strato di ossido tende a riformarsi. Ciò provoca la formazione di calore e gas, causando la distruzione del condensatore. Al fine di evitare malfunzionamenti, KEB COMBIVERT deve essere avviato a seconda del tempo di immagazzinamento, in base alle seguenti specifiche:

Tempo di magazzinaggio < 1 anno		
•	Start-up senza particolari precauzioni	
Tempo di magazzinaggio 1...2 anni		
•	Far funzionare l'inverter per un'ora senza modulazione	
Tempo di magazzinaggio 2...3 anni		
•	Rimuovere tutti i cavi dal circuito di potenza; specialmente della resistenza di frenatura o del modulo.	
•	Aprire il morsetto di abilitazione	
•	Collegare il trasformatore di regolazione all'ingresso dell'inverter	
•	Aumentare lentamente il trasformatore di regolazione fino alla tensione d'ingresso (>1 min) e mantenerla almeno per il tempo indicato.	
	Classe di tensione	Tensione d'ingresso
		Tempo di permanenza
avanzi dal lato seguente		

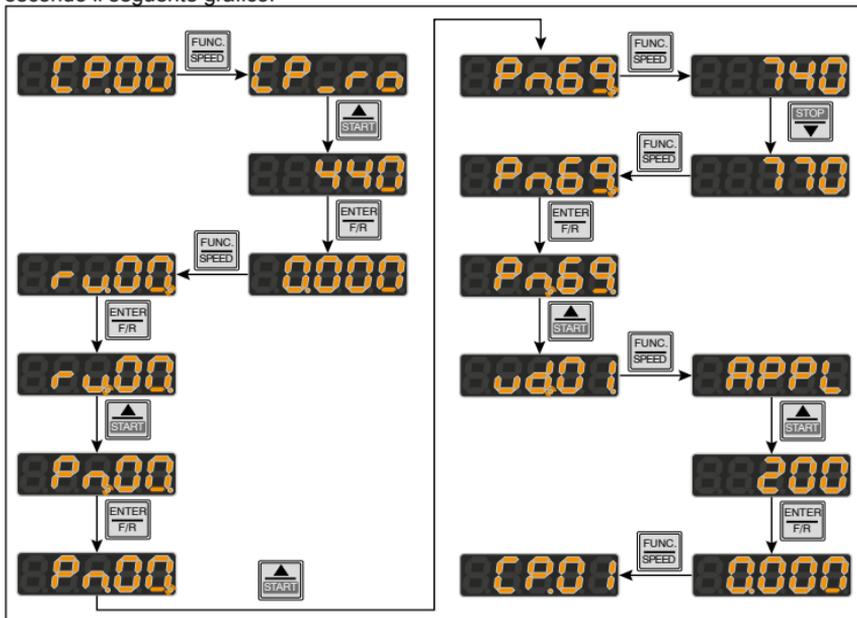
		0...160 V	15 rpm
230 V		160...220 V	15 rpm
		220...260 V	1 h
		0...280 V	15 rpm
400 V		280...400 V	15 rpm
		400...540 V	1 h
	Tempo di magazzino > 3 anni		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tensioni d'ingresso come sopra, ma raddoppiare il tempo per ogni anno. Eventualmente sostituire i condensatori. Eventualmente sostituire i condensatori.</li> </ul>			

Al termine dello start-up, KEB COMBIVERT può lavorare in condizioni nominali o essere nuovamente immagazzinato.

## A.5 Modificare il livello di soglia del transistor di frenatura

(non valido per controllo tipo BASIC)

Per evitare che con una tensione nominale in ingresso di 480 VAC il transistor di frenatura entri in funzione in anticipo, si consiglia di impostare il valore del livello di soglia del transistor secondo il seguente grafico.



## Allegato B

---

### B. Allegato B

#### B.1 Marchio CE

Gli inverter/servo azionamenti marcati CE sono stati sviluppati e costruiti per la conformità con le regole della direttiva bassa tensione /CE. Sono stati considerati gli standard armonizzati della serie EN61800-5-1e EN 61800-3.

Questo è un prodotto a distribuzione ristretta in conformità con EN61800-3. Questo prodotto può causare interferenze in aree residenziali. In questo caso l'operatore può richiedere l'adozione di misure corrispondenti.

Gli inverter e i servo non devono essere attivati finchè non è accertato che l'installazione è conforme alla direttiva macchina e alla direttiva (nota EN60204).

#### B.2 Marchio UL

 The UL logo consists of a circle containing the letters 'UL' with a registered trademark symbol (®) to the right. To the left of the circle is the letter 'C' and to the right is the letter 'S'.	Tutti gli inverter KEB sono collaudati secondo la normativa UL, come indicato dal logo sull'etichetta.
---	--

**Per la conformità alle norme UL richieste dal mercato nordamericano, occorre seguire le seguenti specifiche (Testo originale del UL):**

- For control cabinet mounting as „Open Type“
- „Only for use in WYE 480V/277V supply sources“
- Operator and Control Board Rating of relays (30 Vdc.: 1A)
- Maximum Surrounding Air Temperature 45 °C (113 °F)
- Overload protection at 130 % of inverter output rated current (see type plate)
- Motor protection by adjustment of inverter parameters. For adjustment see application manual parameters Pn.14 and Pn.15.
- „Use 60/75 °C copper conductors only“
- Terminals - Torque Value for Field Wiring Terminals, the value to be according to the R/C Terminal Block used.
- Use in a pollution degree 2 environment
- "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", or the equivalent".

avanzi dal lato seguente

- “E Housing, Series COMBIVERT Cat. No. 12, 13, 14, 15 or 16 followed by F5, followed by B or C, followed by 0, 1, 2 or 3, A, B, C or D, followed by E-, followed by four suffixes

E Housing, Series COMBIVERT Cat. No. 12, 13, 14, 15 or 16 followed by F6, followed by B or C, followed by 0, 1, 2 or 3, A, B, C or D, followed by E-, followed by three suffixes and followed by 4 or E or J.

Motor Overtemperature Protection:

above drive models are not provided with load and speed sensitive overload protection and thermal memory retention up on shutdown or loss of power (for details see NEC, article 430.126(A)(1)”).

For 240 V Models:

„Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 10000 rms Symmetrical Amperes, 240 Volts Maximum, when Protected by Fuses, see Instruction Manual for specified fuse details and alternate Branch Circuit Protection details.”

For 480 V models:

„Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 10000 rms Symmetrical Amperes, 480 Volts Maximum, when Protected by Fuses, see Instruction Manual for specified fuse details and alternate Branch Circuit Protection details.”

For all models:

Branch Circuit Protection: **input fusing**

Inverter model F5/F6	Input Voltage (V)	UL 248 Fuse class RK5 or J or CC [A]	Semiconductor fuses Cat. No. (#)
12	480 / 3ph	25	50 140 06 25
13	240 /3ph	40	50 140 06 80
13	480 / 3ph	25	50 140 06 40
14	240 /3ph	50	50 140 06 100
14	480 / 3ph	30	50 140 06 50
15	480 / 3ph	40	50 140 06 80
16	480 / 3ph	50	50 140 06 100

(#) manufactured by Siba Sicherungen-Bau GmbH

The voltage rating of the Class rated fuses shall be at least equal to the voltage rating of the Drives.

Branch Circuit Protection:

Type E Self Protected Manual Motor Controllers for Drive series inverters F5-E and F6-E.

Listed (NKJH) Type E Self Protected Manual Motor Controllers. Type and manufacturer and electrical ratings as specified below:

240V devices:

Inverter model F5/F6	Drive input rating	Self Protected Manual Motor Controller Type and manufacturer	Self Protected Manual Motor Controller rating
13	240V/ 3ph	PKZMO–32E, Eaton Industries	230V/3ph, 10 hp
14	240V/ 3ph	PKZM4–50E, Eaton Industries	230V/3ph, 15 hp

480V devices:

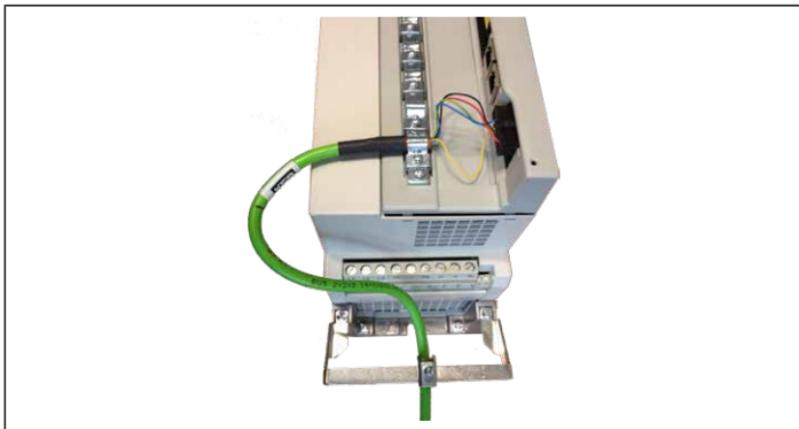
Inverter model F5/F6	Drive input rating (#)	Self Protected Manual Motor Controller Type and manufacturer	Self Protected Manual Motor Controller rating
12	480V/ 3ph	PKZMO–25E, Eaton Industries	480Y/277V, 15 hp
13	480V/ 3ph	PKZMO–25E, Eaton Industries	480Y/277V, 15 hp
14	480V/ 3ph	PKZMO–25E, Eaton Industries	480Y/277V, 15 hp
15	480V/ 3ph	PKZM4–40E, Eaton Industries	480Y/277V, 30 hp
16	480V/ 3ph	PKZM4–40E, Eaton Industries	480Y/277V, 30 hp

(#) all Drives series which use a Self Protected Motor Controller rated 480Y/277V are suitable for 480Y/277V sources only.

**Only for F6 housing E series:**

“For Connector CN300 on Control Board:

Only use KEB Cable assembly Cat.No. 00H6L41-0xxx or 00H6L53-2xxx (where any digit) and use strain relief provisions as described below:”



Strain relief at housing E by use of mounting kit E0F5T88-0001 or -0002

### B.3 Ulteriori istruzioni

Potete trovare ulteriori manuali ed istruzioni su:

[www.keb.de](http://www.keb.de) > Service&Downloads > Downloads

Istruzioni generali

- Parte 1 Istruzioni EMC e di sicurezza.

Istruzioni specifiche dell'unità

- Parte 2 Circuito di potenza
- Parte 3 Circuito di controllo.

Note di servizio

- Caricamento e download lista di parametri con KEB COMBIVERT
- Messaggi di errore.

Istruzioni ed informazioni per la costruzione e lo sviluppo

- Manuale applicativo
- Preparazione di un menu parametri definito dall'utente
- Programmazione degli ingressi digitali.
- Fusibili d'ingresso secondo le norme UL per COMBIVERT F5

Licenze e approvazioni

- Dichiarazione CE di conformità
- UL-Yellow Card (<http://www.ul.com>)



**Automation with Drive**

**[www.keb.de](http://www.keb.de)**

KEB Automation KG Suedstrasse 38 32683 Barntrup Germany Tel. +49 5263 401-0 E-Mail: [info@keb.de](mailto:info@keb.de)