



BONFIGLIOLI
VECTRON

Manuale di istruzioni

Inverter serie VCB400



BONFIGLIOLI

Power & Control Solutions

MANUFACTORY FACILITIES

VECTRON Elektronik GmbH
Europark Fichtenhain A 6 47807 Krefeld
Tel. (0 21 51) 83 96-30 - Fax (0 21 51) 83 96-99
www.vectron.net - info@vectron.net

Manuale di istruzioni

Serie completa Inverter Vectron VCB400

Il manuale di istruzioni contiene informazioni relativamente alle procedure di:

- Avvertenze e informazioni di sicurezza
- Procedure di installazione
- Funzionamento unità di frenatura interna
- Gestione ed ottimizzazione del controllo V/f
- Gestione ed ottimizzazione del controllo sensorless ad orientamento di campo

VCB 400-010	—	4 kW
VCB 400-014	—	5,5 kW
VCB 400-018	—	7,5 kW
VCB 400-025	—	11 kW
VCB 400-034	—	15 kW
VCB 400-045	—	22 kW
VCB 400-060	—	30 kW
VCB 400-075	—	37 kW
VCB 400-090	—	45 kW
VCB 400-115	—	55 kW
VCB 400-135	—	65 kW
VCB 400-150	—	75 kW
VCB 400-180	—	90 kW
VCB 400-210	—	110 kW
VCB 400-250	—	132 kW
VCB 400-300	—	160 kW
VCB 400-370	—	200 kW
VCB 400-460	—	250 kW
VCB 400-570	—	315 kW
VCB 400-610	—	355 kW

1	Informazioni importanti riguardanti la consultazione di questo manuale di istruzioni	8
2	INSTALLAZIONE DELL'UNITA'	9
2.1	INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA	9
2.2	CONFORMITÀ ALLE NORME	9
2.3	STANDARD	10
2.4	TRASPORTO, IMMAGAZZINAGGIO E MANEGGIAMENTO DEL PRODOTTO	10
3	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE	11
3.1	DIMENSIONI E LAYOUT	11
3.1.1	Grandezza 1 (da VCB 400-010 a VCB 400-034)	11
3.1.2	Grandezza 2 (da VCB 400-045 a VCB 400-075)	12
3.1.3	Grandezza 3 (da VCB 400-090 a VCB 400-135)	13
3.1.4	Grandezza 4 (da VCB 400-150 a VCB 400-210)	14
3.1.5	Grandezza 5 (da VCB 400-250 a VCB 400-610)	15
3.2	DATI TECNICI	16
3.2.1	Grandezza 1 (da VCB 400-010 a VCB 400-034)	16
3.2.2	Grandezza 2 (da VCB 400-045 a VCB 400-075)	17
3.2.3	Grandezza 3 (da VCB 400-090 a VCB 400-135)	18
3.2.4	Grandezza 4 (da VCB 400-150 a VCB 400-210)	19
3.2.5	Grandezza 5 (da VCB 400-250 a VCB 400-460)	20
3.2.6	Grandezza 5 (da VCB 400-570 a VCB 400-610)	21
4	ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO	22
4.1	DIMENSIONI FISICHE	22
4.1.1	Grandezza 1, Modello Standard (da VCB 400-010 a VCB 400-034)	22
4.1.2	Grandezza 1, Raffreddamento Esterno (da VCB 400-010 a VCB 400-034)	23
4.1.3	Grandezza 2, dissipatore esterno (da VCB400-045 a VCB400-075)	25
4.1.4	Grandezza 2, con dissipatore esterno (da VCB 400-045 a VCB 400-075)	26
4.1.5	Grandezza 3, modelli standard (da VCB 400-090 a VCB 400-135)	28
4.1.6	Grandezza 3, con dissipatore esterno (da VCB 400-090 a -135)	29
4.1.7	Grandezza 4, modelli standard (VCB 400-150 e VCB 400-210)	31
4.1.8	Grandezza 4, modello con radiatore esterno (da VCB 400-150 a -210)	32
4.1.9	Grandezza 5, modelli standard (da VCB 400-250 a VCB 400-460)	34
4.1.10	Grandezza 5, modelli standard (da VCB 400-570 a VCB 400-610)	35
4.2	GRADO DI PROTEZIONE	36
4.3	ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ	36
4.3.1	Curve di declassamento	36
4.4	DISTANZE DI MONTAGGIO	37
4.5	COPPIA DI SERRAGGIO DEI MORSETTI DI CONNESSIONE DELL'ALIMENTAZIONE ..	37
5	ISTRUZIONI PER IL COLLEGAMENTO ELETTRICO	38
5.1	NORMATIVE E STANDARD DA OSSERVARE	38
5.2	MISURE DI SICUREZZA	38
5.3	CIRCUITI DI CONTROLLO	39
5.4	ISTRUZIONI PER LE INSTALLAZIONI ANTI EMI	39
5.5	CONNESSIONI DI POTENZA	43
5.6	CONNESSIONE DELL'ALIMENTAZIONE	43
5.6.1	Induttanza in continua e di linea	45
5.6.2	Filtro di soppressione dei disturbi	45
5.7	COLLEGAMENTO DEL MOTORE	45

5.8	UNITÀ DI FRENATURA ESTERNA.....	47
5.9	CONNESSIONE DEL CIRCUITO CC.....	48
6	DATI TECNICI GENERALI / CERTIFICAZIONE UL CSA	50
6.1	MARCATURA.....	50
6.2	NOTE SULLA MARCATURA DELL'INTERO SISTEMA.....	50
6.3	NOTE SULL'INSTALLAZIONE.....	51
6.3.1	Involucro di protezione.....	51
6.3.2	Utilizzo del dispositivo in un sistema	51
6.4	NOTE SULL'INSTALLAZIONE.....	52
6.4.1	Connessione all'alimentazione	52
6.4.2	Limiti termici ed elettrici	53
7	UNITÀ DI FRENATURA INTERNA	54
7.1	Informazioni di sicurezza	54
7.2	Descrizione del funzionamento.....	54
7.2.1	Vantaggi applicativi.....	54
7.3	Dati tecnici.....	54
7.4	Dimensionamento della resistenza.....	56
7.4.1	Tempo di ciclo (funzionamento).....	56
7.5	Monitoraggio e gestione errori.....	57
7.5.1	Monitoraggio temperatura.....	57
7.5.2	Gestione errori	57
7.6	Connessioni elettriche	58
7.7	Resistenza di frenatura	58
7.8	Schema delle connessioni modulo di frenatura	60
7.9	Impostazione della soglia di commutazione.....	61
8	FUNZIONAMENTO DELLA TASTIERA DI CONTROLLO KP 100.....	62
8.1	COLLEGAMENTO E FISSAGGIO DELL'UNITÀ KP 100	62
8.2	ASPETTO E CARATTERISTICHE TECNICHE	62
8.3	GENERALITÀ.....	63
8.3.1	Categorie di menu	63
8.3.2	Funzioni dei tasti.....	63
8.3.3	Display LCD	64
8.4	STRUTTURA MENU.....	65
8.4.1	Generalità (parte 1).....	65
8.4.2	Caratteristiche (parte 2).....	66
8.5	CONTROLLO DEL MOTORE CON LA TASTIERA KP 100.....	67
8.6	TEST DEL DISPOSITIVO.....	68
8.6.1	Test 1 (guasto di terra / corto circuito).....	68
8.6.2	Test 2 (carico).....	69
8.6.3	Esecuzione del test attraverso l'unità di controllo kp100.....	70
8.6.4	Messaggi di errore durante il test 1	72
8.6.5	Messaggi di errore durante l'esecuzione del test 2	73
9	CIRCUITO DI CONTROLLO CONFIGURAZIONE V/F	74
9.1	SPECIFICHE DEL CONTROLLO PER INGRESSI E USCITE.....	74
9.2	CONFIGURAZIONE 110 (SENZA CONTROLLO DI PROCESSO)	76
9.2.1	Generalità funzioni della configurazione 110.....	76
9.2.2	Schema morsettiera di controllo nella configurazione 110.....	77
9.2.3	Funzioni dei morsetti di controllo nella configurazione 110.....	78

9.3	CONFIGURAZIONE 111 (CON CONTROLLO DI PROCESSO)	79
9.3.1	Generalità funzioni configurazione 111	79
9.3.2	Struttura della morsetteria di controllo nella configurazione 111.....	80
9.3.3	Funzioni dei morsetti di controllo nella configurazione 111	81
9.4	COMPONENTI OPZIONALI	82
9.5	SCHEDE DI ESPANSIONE	82
9.6	CONNESSIONE AD UN PERSONAL COMPUTER	82
10 MESSA IN SERVIZIO DELL'INVERTER (CONF 110)		83
10.1	ALIMENTAZIONE	83
10.2	PROGRAMMAZIONE	83
10.2.1	Livelli parametri del controllo	84
10.2.2	Selezione della configurazione	84
10.2.3	Dati motore	85
10.2.4	Configurazione dell'applicazione	85
10.2.5	Caratteristica V/F	86
10.2.6	Dati applicazioni speciali.....	87
10.3	CONTROLLO DELLA DIREZIONE DI ROTAZIONE	87
10.3.1	Esecuzione del test funzionale	88
10.4	ULTIMAZIONE DELLA MESSA IN SERVIZIO	88
11 DESCRIZIONE DI FUNZIONI E PARAMETRI (CONF 110)		89
11.1	REGOLAZIONE DELLA CONFIGURAZIONE SOFTWARE	89
11.2	INGRESSI ANALOGICI S1INA, S2INA E S3INA	89
11.2.1	Caratteristiche dell'ingresso analogico	89
11.2.2	Definizione delle caratteristiche	92
11.2.3	Tolleranze intervallo frequenza a fine caratteristica	94
11.2.4	Adattamento della caratteristica di ingresso analogico	95
11.3	INGRESSI DIGITALI DI CONTROLLO DA S1IND A S8IND	96
11.3.1	Abitolazione dell'inverter	96
11.3.2	Commutazione set di dati	97
11.3.3	Commutazione livelli di frequenza / funzione moto potenziometro	99
11.3.4	Gestione messaggi di errore.....	101
11.4	USCITA ANALOGICA S1OUTA	102
11.4.1	Regolazione del valore di uscita	102
11.4.2	Regolazione dell'uscita analogica1.....	105
11.5	USCITE DIGITALI S1OUT, S2OUT E S3OUT	106
11.5.1	Comportamento livello frequenza raggiunto	108
11.5.2	Comportamento con riferimento raggiunto	108
11.5.3	Comportamento frenatura.....	108
11.5.4	Impostazione della limitazione di corrente.....	109
11.5.5	Operazioni di comparazione 1 e 2	109
11.6	IMPOSTAZIONE DEI DATI MOTORE	110
11.7	IMPOSTAZIONE DATI DEL CONTROLLO	111
11.8	CARATTERISTICA V/F	112
11.8.1	Controllo dinamico tensione motore	113
11.9	COMPORAMENTO ALL'AVVIO	113
11.9.1	Compensazione IXR.....	115
11.9.2	Partenza a corrente impressa.....	115
11.10	MODALITÀ DI ARRESTO	116
11.10.1	Frenatura in corrente continua.....	118
11.11	REGOLAZIONE DEL RIFERIMENTO FREQUENZA	119
11.12	REGOLAZIONE DEL RIFERIMENTO PERCENTUALE	123
11.13	REGOLAZIONE PERCENTUALE DEI VALORI DELLE RAMPE	126

11.14	REGOLAZIONE DEL VALORE DI RETROAZIONE PERCENTUALE	126
11.15	REGOLAZIONE DELLE RAMPE.....	127
11.16	CONTROLLO DEL FUNZIONAMENTO	129
11.16.1	Limiti di corrente intelligenti.....	129
11.16.2	Controllo limite corrente	130
11.16.3	Controllore di tensione	131
11.16.4	Compensazione di scorrimento.....	134
11.16.5	Controllo di processo	135
11.17	FUNZIONI SPECIALI.....	138
11.17.1	Partenza automatica	138
11.17.2	Monitoraggio del carico	138
11.17.3	Sincronizzazione.....	139
11.17.4	Inibizione di frequenze	140
11.17.5	Limitazione dinamica della corrente di fase.....	140
11.17.6	Relé termico di protezione motore	141
11.17.7	Livello intervento frenatura dinamica	143
11.17.8	Regolazione della temperatura di accensione ventole di raffreddamento.....	143
11.17.9	Frequenza portante.....	144
11.17.10	Interfacce di comunicazione.....	145
11.18	IMPOSTAZIONE IN CASO DI ALLARME O SEGNALAZIONE.....	146
11.18.1	Impostazione segnalazioni.....	146
11.18.2	Frequenza di disattivazione	146
11.18.3	Guasto di terra	147
11.18.4	Compensazione tensione CC	147
11.18.5	Stato del controllore	147
11.19	IMPOSTAZIONI GENERALI	148
11.19.1	Livello di impostazione parametri.....	148
11.19.2	Impostazione della password.....	148
11.19.3	Ripristino set di fabbrica.....	149
11.19.4	Impostazione della lingua.....	149
11.20	VISUALIZZAZIONE PARAMETRI	150
11.20.1	Impostazione nome	150
11.20.2	Dati fabbricazione	150
11.20.3	Grandezze di funzionamento	151
11.20.4	Visualizzazione stato di funzionamento	155
11.20.5	Messaggi di errore e segnalazioni	158
11.20.6	Variabili errore	159
12	DIAGNOSI ERRORI DI FUNZIONAMENTO (CONF 110)	162
12.1	LED DEL DISPLAY	162
12.2	MESSAGGI NELL'UNITÀ KP 100	162
12.2.1	Segnalazioni	162
12.2.2	Messaggi di errore	164
13	LISTA PARAMETRI (CONF 110).....	166
13.1	PARAMETRI DEL DISPLAY	166
13.2	MEMORIA ERRORI.....	167
13.3	VARIABILI CONCERNENTI GLI ALLARMI	167
13.4	PARAMETRI DI MESSA IN SERVIZIO.....	168

14 CONFIGURAZIONE VETTORIALE SENSORLESS 410	175
14.1 SPECIFICHE DEGLI INGRESSI E DELLE USCITE DI CONTROLLO	175
14.2 CONFIGURAZIONE 410 (DMR CON REGOLAZIONE DI VELOCITÀ)	177
14.2.1 Schema funzionale della configurazione 410.....	177
14.2.2 Schema di collegamento della morsettiera di comando per la configurazione 410	178
14.2.3 Legenda dello schema di collegamento morsettiera nella configurazione 410.....	179
14.3 ACCESSORI	180
14.4 SCHEDE OPZIONALI (MONTAGGIO INTERNO)	180
14.5 COLLEGAMENTO A PC	180
15 MESSA IN SERVIZIO DELL'INVERTER (CONF 410)	181
15.1 INSERIMENTO DELLA TENSIONE DI RETE	181
15.2 SETUP	181
15.2.1 Selezione configurazione.....	182
15.2.2 Livello di controllo	182
15.2.3 Set parametri	183
15.2.4 Tipo motore.....	183
15.2.5 Dati motore	184
15.2.6 Verifica dei dati motore.....	184
15.2.7 Identificazione parametri (TUNING)	186
15.2.8 Dati operativi e dati motore.....	187
15.2.9 Dati applicazione	188
15.3 CONTROLLO DEL SENSO DI ROTAZIONE	189
15.4 OTTIMIZZAZIONE DELLA CORRENTE DI MAGNETIZZAZIONE	189
15.5 OTTIMIZZAZIONE DELLA COSTANTE DI TEMPO ROTORE	190
15.6 OTTIMIZZAZIONE DEL COEFFICIENTE DI DISPERSIONE	190
15.7 OTTIMIZZAZIONE DELLA RESISTENZA STATORE	191
15.8 OTTIMIZZAZIONE IN DEFLUSSAGGIO	191
15.9 OTTIMIZZAZIONE DEL CONTROLLORE DI VELOCITÀ	192
15.10 IMPOSTAZIONE DEI LIMITI DEL CONTROLLORE	193
15.11 PROVA FUNZIONALE	194
15.12 MESSA IN SERVIZIO COMPLETA	194
16 DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI E DEI PARAMETRI (CONF 410)	195
16.1 IMPOSTAZIONE DELLA CONFIGURAZIONE	195
16.2 INGRESSI ANALOGICI S1INA, S2INA E S3INA	195
16.2.1 Caratteristiche degli ingressi analogici	195
16.2.2 Dimensionamento delle caratteristiche.....	198
16.2.3 Campi di tolleranza agli apici delle caratteristiche.....	200
16.2.4 Adattamento delle caratteristiche degli ingressi analogici.....	201
16.3 INGRESSI DI COMANDO DIGITALI DA S1IND A S8IND	202
16.3.1 Abilitazione dell'inverter	202
16.3.2 Commutazione set parametri.....	204
16.3.3 Funzione livelli di frequenza/ motopotenziometro (funzione up/down)	206
16.3.4 RESET allarmi	209
16.4 USCITA ANALOGICA S1OUTAI	209
16.4.1 Impostazione del valore in uscita.....	209
16.4.2 Regolazione dell'uscita analogica 1	213
16.5 USCITE DIGITALI S1OUT, S2OUT, S3OUT	215
16.5.1 Modo operativo riferimento raggiunto.....	216
16.5.2 Modo operativo valore di riferimento raggiunto	216
16.5.3 Modo operativo formazione di flusso.....	216

16.5.4	Modo operativo freno.....	216
16.5.5	Modi operativi limitazione di corrente	217
16.5.6	Modi operativi comparatore 1 e comparatore 2.....	217
16.6	IMPOSTAZIONE DEI DATI DEL MOTORE	219
16.7	COMPORAMENTO IN AVVIAMENTO	220
16.8	COMPORAMENTO IN ARRESTO.....	221
16.9	SCELTA DEL RIFERIMENTO FREQUENZA	222
16.10	IMPOSTAZIONE DELLE RAMPE.....	226
16.11	FUNZIONI DI COMANDO	228
16.11.1	Limiti di corrente intelligenti.....	228
16.11.2	Controllore di corrente.....	229
16.11.3	Controllore di velocità.....	231
16.11.4	Comando preliminare di accelerazione.....	234
16.11.5	Controllore di campo.....	235
16.11.6	Controllore di modulazione	236
16.12	FUNZIONI SPECIALI.....	238
16.12.1	Autostart.....	238
16.12.2	Sincronizzazione temperatura della costante di tempo rotore.....	238
16.12.3	Frequenze di salto.....	240
16.12.4	Protezione termica motore.....	241
16.12.5	Soglia chopper di frenatura.....	243
16.12.6	Impostazione della temperatura di azionamento ventole	243
16.12.7	Modulazione della larghezza degli impulsi.....	244
16.12.8	Interfaccia di comunicazione seriale	245
16.13	IMPOSTAZIONE DELLA GESTIONE ERRORI E ALLARMI	246
16.13.1	impostazione dei limiti di allarme	246
16.13.2	Interruzione sovralfrequenza	246
16.13.3	Identificativo corto di terra	247
16.13.4	compensazione Idc	247
16.13.5	Stato del controllore	247
16.14	IMPOSTAZIONI GENERALI	248
16.14.1	Impostazione del livello di comando	248
16.14.2	Impostazione della password.....	248
16.14.3	Attivazione impostazioni di default.....	248
16.14.4	Impostazione lingua	249
16.15	Lettura parametri.....	250
16.15.1	Nome utente.....	250
16.15.2	Dati di produzione	250
16.15.3	Valori reali	250
16.15.4	Display di stato.....	255
16.15.5	Messaggi di Errore e di allarme	258
16.15.6	Ambiente di allarme	259
17	GESTIONE E DIAGNOSI ALLARMI (CONF 410)	263
17.1	SEGNALAZIONI LED.....	263
17.2	SEGNALAZIONI SULLA TASTIERA KP 100.....	263
17.2.1	Messaggi di warning	263
17.2.2	Messaggi di allarme	265
18	LISTA PARAMETRI (CONF 410).....	267
18.1	PARAMETRI DI LETTURA PREVISTI DALLA CONFIGURAZIONE 410	267
18.2	AMBIENTE DI ALLARME PREVISTO NELLA CONFIGURAZIONE 410.....	268
18.3	PARAMETRI DI MESSA IN SERVIZIO NELLA CONFIGURAZIONE 410.....	269

1 Informazioni importanti riguardanti la consultazione di questo manuale di istruzioni

Tale manuale di istruzioni è valido per l'utilizzo della serie di inverter **Vectron VCB 400** contenendo informazioni sulla conservazione, l'installazione, il collegamento, la programmazione, la messa in servizio e tutte le informazioni sull'utilizzo di questo prodotto.

Il presente manuale illustra inoltre le proprietà di utilizzo dell'unità di programmazione KP100, informazioni sulle connessioni di controllo oltre alla lista completa di parametri di programmazione.

Sono disponibili moduli aggiuntivi con funzioni speciali che possono essere previsti nell'allestimento di base. Tali istruzioni vengono allegate come **supplementi al manuale di istruzioni E1, E2 ...** e descrivono opzioni e moduli di espansione. Sono inoltre descritte nel dettaglio le connessioni del controllo con i parametri rilevanti per il funzionamento e i le varie impostazioni.

Per maggiore chiarezza vengono riportati i seguenti simboli per avvisi o note.



⇒ Attenzione! Pericolo di morte per contatto diretto con tensioni pericolose.



⇒ Avvertenza! Le istruzioni devono essere osservate attentamente.



Attendere 5 min
dal disinserimento

⇒ Attenzione! Scollegare l'apparecchiatura dall'alimentazione di rete prima di compiere qualsiasi operazione di ispezione o manutenzione su di essa, ed attendere per qualche minuto il completo scaricarsi dei condensatori del circuito CC ad un livello di tensione sicuro.



⇒ Proibito! Un errata procedura di maneggiamento del prodotto può provocare seri danni all'apparecchiatura.



⇒ Nota utile, suggerimento.



⇒ L'impostazione del parametro può effettuarsi tramite l'unità di controllo KP100.



DS1 ... DS4

⇒ Questo parametro può essere impostato in tutti i quattro differenti set di dati.

2 INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ'

2.1 INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA



Gli inverter hanno, corrispondentemente al grado di protezione alcune parti in tensione e parti ad elevata temperatura: Un inverter pertanto può costituire un dispositivo letale.



Per evitare ferite gravi, è consentito operare con l'inverter solo a personale elettrico altamente qualificato. Si considera qualificato il personale elettrico al corrente di tutte le informazioni riguardanti il montaggio, cablaggi e procedure di funzionamento dell'inverter e della macchina nella quale l'inverter viene installato, unitamente ad una buona qualifica nell'ambiente di lavoro. Il personale conforme a questi requisiti dovrà leggere attentamente il manuale di istruzioni prima dell'installazione e start-up ed attenersi strettamente alle procedure di sicurezza.

A tale scopo dovrà osservarsi la rispondenza alle norme IEC 364 o CENELEC HD 384 o DIN VDE 0100 e rapporto IEC 664 o EN 50 178 and VBG 4 e a tutte le altre norme vigenti nella nazione di appartenenza.

Tutte le riparazioni necessarie nell'unità dovranno essere eseguite dal costruttore o dai centri assistenza da esso autorizzati. Aperture o interventi di riparazione non autorizzati possono essere molto pericolosi e causare danni o ferite.

2.2 CONFORMITÀ ALLE NORME



Gli inverter della serie VCB 400 sono apparecchiature elettriche che prevedono l'installazione in quadri elettrici di impianti industriali. Sono ideati e progettati per la regolazione di velocità dei motori trifase.

Gli inverter, pur non essendo dispositivi stand-alone, devono essere conformi alla legge sulla compatibilità elettromagnetica dei dispositivi elettrici ed elettronici (EMVG, dal 18 Settembre 1998, 2^{nda} emissione).

Concordemente, apparati, sistemi e componenti costruiti o progettati esclusivamente per la vendita o assemblaggio industriale es. come componente, o parte di ricambio costituente un apparecchio, destinati ad utilizzatori con conoscenza specifica in materia EMC, non devono soddisfare i criteri stabiliti dalle norme. Le apparecchiature che invece sono pronte per l'uso e che contengono a loro volta apparati, sistemi o componenti, devono soddisfare i requisiti della legge in materia EMC

Gli inverter sono integrati in sistemi e azionamenti che comprendono un vasto numero di componenti. Il soddisfacimento delle norme sulla compatibilità elettromagnetica deve essere verificato per l'intero sistema. La compatibilità con requisiti e norme in materia EMC può essere ottenuta osservando le indicazioni per una corretta installazione, contenute nel capitolo 4.4 sulle EMC.

Un azionamento tipico che soddisfa i requisiti EMC, comprende i seguenti componenti:

- inverter
- induttanza di linea
- filtro di soppressione radio-disturbi
- cavi di alimentazione - spesso schermati
- cavi motore schermati
- cavi di controllo schermati
- motore trifase a induzione standard
- piastra quadro metallica di montaggio

Questo manuale di istruzioni illustra le contromisure attraverso cui può essere verificata la conformità EMC alle 89/336/EWG in installazioni tipiche. La responsabilità della compatibilità con le norme EMC della macchina è esclusivamente e totalmente a carico dell'utente finale dell'inverter.

Vectron dichiara che gli inverter descritti in questo manuale di istruzioni, sono classificati come componenti per il controllo di motori trifase per installazioni in macchine o sistemi secondo gli intendimenti della direttiva di controllo EC 89/392/EWG (direttiva macchine).

La macchina non andrebbe commissionata fino a che non ne sia accertata la rispondenza ai dettami della direttiva EC 89/392/EWG.

Gli inverter elencati in questo manuale di istruzioni sono conformi alle regole della direttiva del 19 Febbraio 1973 sulla armonizzazione delle disposizioni legislative in materia EMC dei vari stati membri, sull'utilizzo di apparecchiature in bassa tensione (73/23/EWG Direttiva bassa tensione).

Dati tecnici ed informazioni sulla connessione e sulle condizioni ambientali possono essere reperite sulla targhetta ed in queste istruzioni e dovrebbero essere strettamente osservate.

2.3 STANDARD

CONFORMITÀ AGLI STANDARD	SIGNIFICATO
EN 50178 (Ott. 1997) Classificazione VDE 0160	Equipaggiamenti elettrici industriali di potenza
EN 61800-3 (Ott. 1996) Classificazione VDE 0160 Parte 100	Azionamenti a velocità variabile per motori trifase Parte 3: standard di prodotto EMC con specifici metodi di test (IEC 1800-3:1996)
Test UL conformemente alla UL508c	Standard UL Standard di sicurezza di equipaggiamenti di potenza e conversione

Il simbolo UL indica anche la conformità allo standard CSA C22.2-No.14-95. Ciò è chiaramente indicato sul dispositivo con i corrispondenti simboli.

2.4 TRASPORTO, IMMAGAZZINAGGIO E MANEGGIAMENTO DEL PRODOTTO



Gli inverter VCB 400 sono imballati per il trasporto in scatole o casse in dipendenza del loro peso per la protezione da agenti esterni. Dovrebbero essere conservati in ambienti secchi senza non polverosi, ne condensa e senza sbalzi di temperatura. Essi non possono venire impilati.

Condizioni ambientali estreme nel luogo di immagazzinamento, concordemente alle EN 50178:

- Temperatura - 25 °C ... +55 °C
magazzino:
- Umidità relativa: 15 ... 85 %, senza condensa

Gli inverter non andrebbero immagazzinati per un periodo maggiore di un anno. Gli inverter VCB 400 andrebbero connessi all'alimentazione prima del termine del primo anno per poi essere conservati in magazzino per un successivo altro anno.



Nota: Verificare sempre qualità e quantità degli oggetti presenti nella spedizione. Evidenti difetti tipo danni all'esterno della confezione o dell'imballo di spedizione debbono essere riportati nel verbale di consegna allo spedizioniere entro sette giorni dal ricevimento della merce.

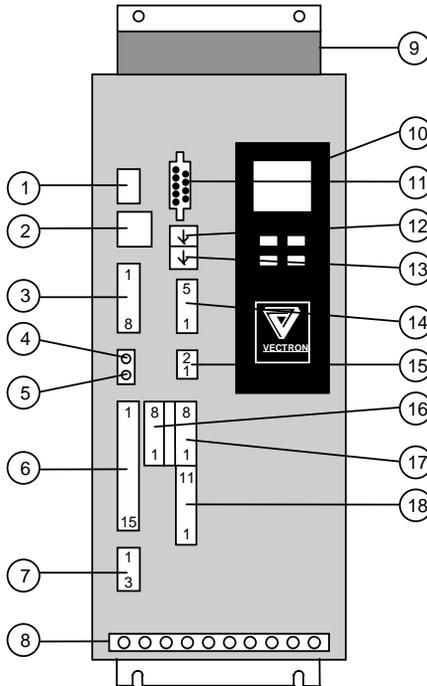
3 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

3.1 DIMENSIONI E LAYOUT



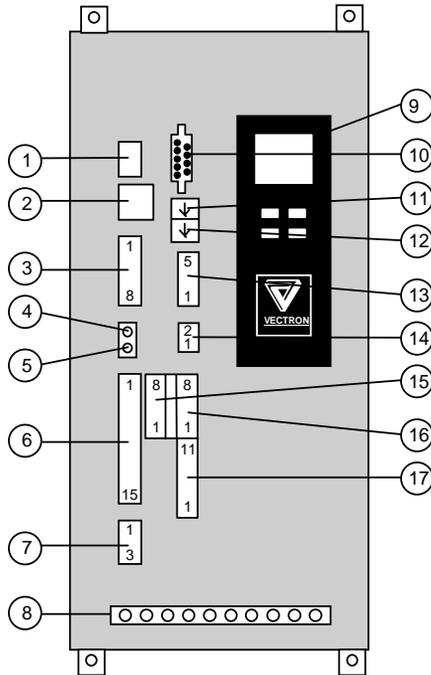
Nota: Nei seguenti layout costruttivi vengono mostrati i modelli standard con le opzioni varie opzioni di montaggio.

3.1.1 Grandezza 1 (da VCB 400-010 a VCB 400-034)



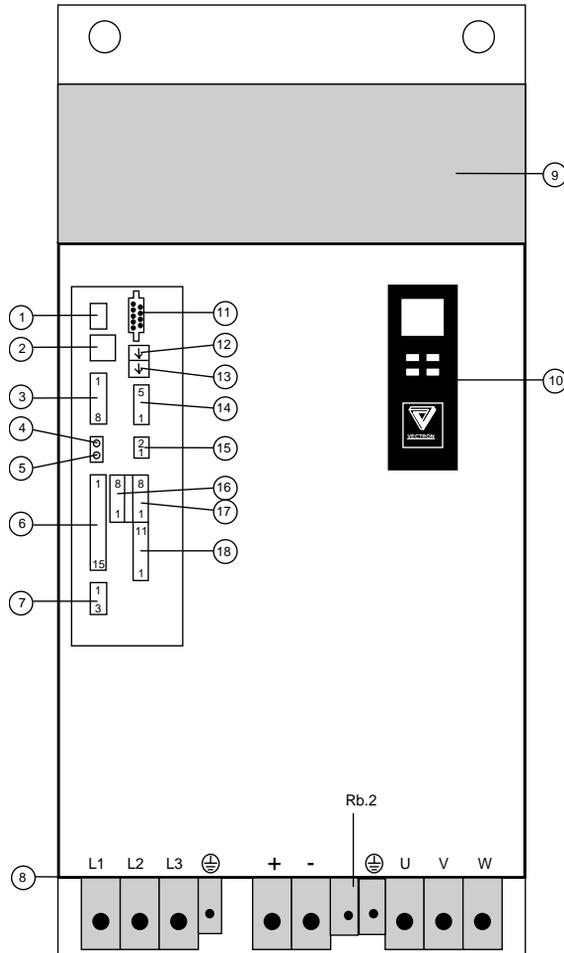
Num	Descrizione	Num	Descrizione
1	Interfaccia di servizio X214	7	Morsettiere X209, relé di uscita
2	Presse di connessione per l'unità di controllo KP 100 / interfaccia seriale X215	8	Morsettiere X1, connessioni di potenza
3	Morsettiere X211, input/output analogici	9	Ventilatore
4	LED H2 (rosso) messaggio d'errore	10	Unità di controllo KP 100
5	LED H1 (verde) messaggio di funzionamento	11 a	Opzione, vedi il supplemento al manuale di istruzioni.
6	Morsettiere X210, input/output digitali	18	

3.1.2 Grandezza 2 (da VCB 400-045 a VCB 400-075)

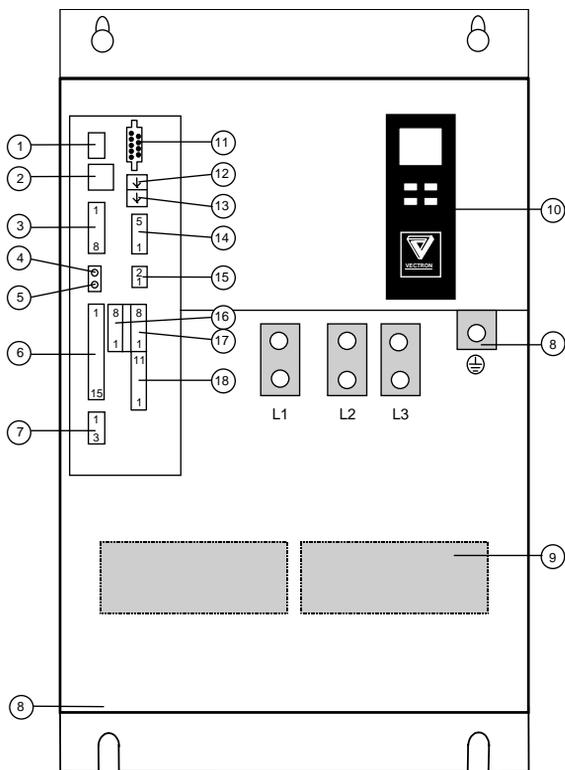


Num	Descrizione	Num	Descrizione
1	Interfaccia di servizio X214	7	Morsetteria X209, relé di uscita
2	Presca di connessione per l'unità di controllo KP 100 / interfaccia seriale X215	8	Morsetteria X1, connessioni di potenza
3	Morsetteria X211, input/output analogici	9	Ventilatore
4	LED H2 (rosso) messaggio d'errore	10	Unità di controllo KP 100
5	LED H1 (verde) messaggio di funzionamento	11	Opzione, vedi il supplemento al manuale di istruzioni.
6	Morsetteria X210, input/output digitali	18	

3.1.3 Grandezza 3 (da VCB 400-090 a VCB 400-135)

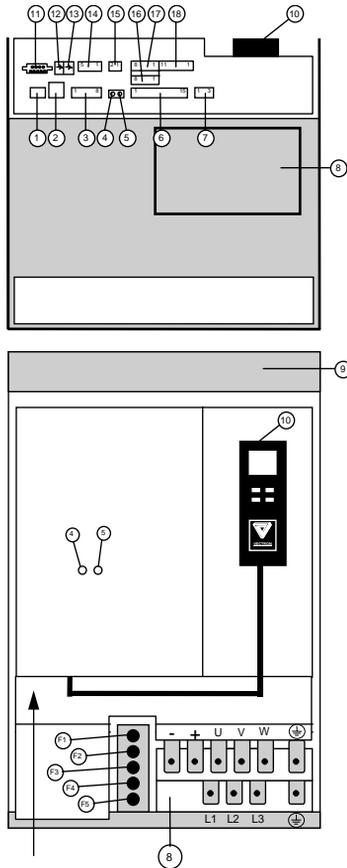


Num	Descrizione	Num	Descrizione
1	Interfaccia di servizio X214	7	Morsetteria X209, relé di uscita
2	Presse di connessione per l'unità di controllo KP 100 / interfaccia seriale X215	8	Morsetteria X1, connessioni di potenza
3	Morsetteria X211, input/output analogici	9	Ventilatore
4	LED H2 (rosso) messaggio d'errore	10	Unità di controllo KP 100
5	LED H1 (verde) messaggio di funzionamento	11 a	Opzione, vedi il supplemento al manuale di istruzioni.
6	Morsetteria X210, input/output digitali	18	

3.1.4 Grandezza 4 (da VCB 400–150 a VCB 400–210)


Num	Descrizione	Num	Descrizione
1	Interfaccia di servizio X214	7	Morsetteria X209, relé di uscita
2	Presca di connessione per l'unità di controllo KP 100 / interfaccia seriale X215	8	Morsetteria X1, connessioni di potenza
3	Morsetteria X211, input/output analogici	9	Ventilatore
4	LED H2 (rosso) messaggio d'errore	10	Unità di controllo KP 100
5	LED H1 (verde) messaggio di funzionamento	11	Opzione, vedi il supplemento al manuale di istruzioni.
6	Morsetteria X210, input/output digitali	18	

3.1.5 Grandezza 5 (da VCB 400–250 a VCB 400–610)



Num	Descrizione	Num	Descrizione
1	Interfaccia di servizio X214	7	Morsetteria X209, relé di uscita
2	Presca di connessione per l'unità di controllo KP 100 / interfaccia seriale X215	8	Morsetteria X1, connessioni di potenza
3	Morsetteria X211, input/output analogici	9	Ventilatore
4	LED H2 (rosso) messaggio d'errore	10	Unità di controllo KP 100
5	LED H1 (verde) messaggio di funzionamento	11 a	Opzione, vedi il supplemento al manuale di istruzioni.
6	Morsetteria X210, input/output digitali	18	

3.2 DATI TECNICI

3.2.1 Grandezza 1 (da VCB 400-010 a VCB 400-034)

		VCB 400-010	VCB 400-014	VCB 400-018	VCB 400-025	VCB 400-034
Uscita, lato motore (dati) a 400V						
Potenza motore	P	KW	fino a 4	5.5	7.5	11
Potenza apparente	S	kVA	6.9	9.7	12.5	17.3
Corrente nominale	I	A	10	14	18	25
Tensione nominale	U	V	3 x 0 ... tensione di alimentazione			
Capacità di sovraccarico	-	-	1,2 / 1,5 per 60 s, secondo il modello			
Protezione	-	-	corto circuito/guasto di terra			
Frequenza	f	Hz	0 ... 400, secondo la frequenza di commutazione			
Frequenza di commutazione	f	kHz	1 ... 8			1 ... 8 ¹⁾
Morsetti di connessione	A	mm ²	0,50 ... 10,00			
Ingresso, alimentazione						
Sezione raccomandata cavi	A	mm ²	1.5	2.5	4	6
Tensione	U	V	3 x 400 (-20%) ... 460 (+10%)			
Frequenza	f	Hz	50 (-10%) ... 60 (+10%)			
Fattore di potenza	cosφ	-	~1 (Fattore di potenza della fondamentale)			
Rendimento (ca.)	η	%	98 , at 1 kHz frequenza portante			
Fusibili di linea	-	-	esterni			
Caratteristiche costruttive						
Dimensioni	WxHxD	mm	124x406x262 124x382x262		124x426x264 124x382x262	124x426x274 124x382x272
Peso (ca.)	m	kg	6			6,5
Grado di protezione	-	-	IP 20			
Installazione	-	-	Montaggio in verticale a parete			
Condizioni ambientali						
Dissipazione a 2 kHz di freq. di commutazione	P	W	202	255	319	415
Consumo minimo aria	Q	m ³ /h	90			150
Temperatura aria di raffreddamento	T _n	°C	0 ... 40 , ventilazione forzata			
Temperatura di magazzino	T _L	°C	-25 ... +55			
Temperatura di trasporto	T _T	°C	-25 ... +70			
Umidità relativa	-	%	15 ... 85 , senza condensa			
Declassamenti Vedi capitolo 3.3.1	ΔP	%	2.5%/K sopra i 40°C; Tmax=50°C; 5%/1000 m sopra 1000m slm; hmax=4000m			
Opzioni e accessori						
Induttanza di linea (u _k =4%)	-	-	esterno, Induttanza CC opzionale interna		esterno	
Filtro EMC	-	-	esterno			
Modulo di frenatura	-	-	opzionale interno			esterno
Unità di controllo digitale	-	-	optional			

¹⁾ Dalla frequenza di commutazione di 5kHz si deve ridurre il valore della corrente d'uscita

Fusibili interni utilizzati

Fusibili sull'alimentazione 1 pz. 2 A/ 600V extra rapidi, 10 x 38 mm

3.2.2 Grandezza 2 (da VCB 400-045 a VCB 400-075)

		VCB 400-045	VCB 400-060	VCB 400-075
Uscita, lato motore (dati) a 400V				
Potenza motore	P	KW	22	30
Potenza apparente	S	kVA	31,2	41,6
Corrente nominale	I	A	45	60
Tensione nominale	U	V	3 x 0 ... tensione di alimentazione	
Capacità di sovraccarico	-	-	1,2 / 1,5 per 60 s, secondo il modello	
Protezione	-	-	corto circuito/guasto di terra	
Frequenza	f	Hz	0 ... 400, secondo la frequenza di commutazione	
Frequenza di commutazione	f	kHz	1 ... 8	1 ... 8 ¹⁾
Morsetti di connessione	A	mm ²	16 ... 50	
Ingresso, alimentazione				
Sezione raccomandata cavi	A	mm ²	16	25
Tensione	U	V	3 x 400 (-20%) ... 460 (+10%)	
Frequenza	f	Hz	50 (-10%) ... 60 (+10%)	
Fattore di potenza	cosφ	-	~1 (Fattore di potenza della fondamentale)	
Rendimento (ca.)	η	%	98, at 1 kHz frequenza portante	
Fusibili di linea	-	-	esterni	
Caratteristiche costruttive				
Dimensioni	WxHxD	mm	250 x 376 x 317 250 x 376 x 317	
Peso (ca.)	m	kg	17	18
Grado di protezione	-	-	IP 20	
Installazione	-	-	Montaggio in verticale a parete	
Condizioni ambientali				
Dissipazione a 2 kHz di freq. di commutazione	P	W	699	908
Consumo minimo aria	Q	m ³ /h	300	350
Temperatura aria di raffreddamento	T _n	°C	0 ... 40, ventilazione forzata	
Temperatura di magazzino	T _L	°C	-25 ... +55	
Temperatura di trasporto	T _T	°C	-25 ... +70	
Umidità relativa	-	%	15 ... 85, senza condensa	
Declassamenti Vedi capitolo 3.3.1	ΔP	%	2.5%/K sopra i 40°C; Tmax=50°C; 5%/1000 m sopra 1000m slm; hmax=4000m	
Opzioni e accessori				
Induttanza di linea (u _s =4%)	-	-	esterno	
Filtro EMC	-	-	esterno	
Modulo di frenatura	-	-	opzionale interno	
Unità di controllo digitale	-	-	optional	

¹⁾ Dalla frequenza di commutazione di 5kHz si deve ridurre il valore della corrente d'uscita

Fusibili interni utilizzati

Fusibili sull'alimentazione 1 pz. 2A / 600V extra rapido, 10 x 38 mm

3.2.3 Grandezza 3 (da VCB 400-090 a VCB 400-135)

			VCB 400-090	VCB 400-115	VCB 400-135
Uscita, lato motore (dati) a 400V					
Potenza motore	P	kW	45	55	65
Potenza apparente	S	kVA	62,4	79,7	93,5
Corrente nominale	I	A	90	115	135
Tensione nominale	U	V	3 x 0 ... tensione di alimentazione		
Capacità di sovraccarico	-	-	1,2 / 1,5 per 60 s, secondo il modello		
Protezione	-	-	corto circuito/guasto di terra		
Frequenza	f	Hz	0 ... 400, secondo la frequenza di commutazione		
Frequenza di commutazione	f	kHz	1 ... 8		1 ... 4
Morsetti di connessione	A	mm ²	35 ... 95		
Ingresso, alimentazione					
Sezione raccomandata cavi	A	mm ²	50	70	95
Tensione	U	V	3 x 400 (-20%) ... 460 (+10%)		
Frequenza	f	Hz	50 (-10%) ... 60 (+10%)		
Fattore di potenza	cosφ	-	~1 (Fattore di potenza della fondamentale)		
Rendimento (ca.)	η	%	98 , at 1 kHz frequenza portante		
Fusibili di linea	-	-	esterni		
Caratteristiche costruttive					
Dimensioni	WxHxD	mm	300 x 602 x 298		
Peso (ca.)	m	kg	31,5	32,5	
Grado di protezione	-	-	IP 20		
Installazione	-	-	Montaggio in verticale a parete		
Condizioni ambientali					
Dissipazione a 2 kHz di freq. di commutazione	P	W	1360	1690	1980
Consumo minimo aria	Q	m ³ /h	400		
Temperatura aria di raffreddamento	T _n	°C	0 ... 40 , ventilazione forzata		
Temperatura di magazzino	T _L	°C	-25 ... +55		
Temperatura di trasporto	T _T	°C	-25 ... +70		
Umidità relativa	-	%	15 ... 85 , senza condensa		
Declassamenti	-	-	2.5%/K sopra i 40°C; T _{max} =50°C;		
Vedi capitolo 3.3.1	ΔP	%	5%/1000 m sopra 1000m slm; h _{max} =4000m		
Opzioni e accessori					
Induttanza di linea (u _k =4%)	-	-	esterno		
Filtro EMC	-	-	esterno		
Modulo di frenatura	-	-	opzionale interno		
Unità di controllo digitale	-	-	optional		

Fusibili interni utilizzati

Fusibili sull'alimentazione 1 pz. 2A / 600V extra rapido, 10 x 38 mm

Fusibili protezione ventilatore 3 pz. 1.6A / 500V rapido, 6.3 x 32 mm

3.2.4 Grandezza 4 (da VCB 400–150 a VCB 400–210)

			VCB 400-150	VCB 400-180	VCB 400-210
Uscita, lato motore (dati) a 400V					
Potenza motore	P	kW	75	90	110
Potenza apparente	S	kVA	103,9	124,7	145,5
Corrente nominale	I	A	150	180	210
Tensione nominale	U	V	3 x 0 ... tensione di alimentazione		
Capacità di sovraccarico	-	-	1,2 / 1,5 per 60 s, secondo il modello		
Protezione	-	-	corto circuito/guasto di terra		
Frequenza	f	Hz	0 ... 400, secondo la frequenza di commutazione		
Frequenza di commutazione	f	kHz	1 ... 8	1 ... 8 ¹⁾	1 ... 4
Morsetti di connessione	-	-	M8		
Ingresso, alimentazione					
Sezione raccomandata cavi	A	mm ²	95	120	150
Tensione	U	V	3 x 400 (-20%) ... 460 (+10%)		
Frequenza	f	Hz	50 (-10%) ... 60 (+10%)		
Fattore di potenza	cosφ	-	~1 (Fattore di potenza della fondamentale)		
Rendimento (ca.)	η	%	98, at 1 kHz frequenza portante		
Fusibili di linea	-	-	esterni		
Caratteristiche costruttive					
Dimensioni	WxHxD	mm	412 x 510 x 362		
Peso (ca.)	m	kg	50		
Grado di protezione	-	-	IP 20		
Installazione	-	-	Montaggio in verticale a parete		
Condizioni ambientali					
Dissipazione a 2 kHz di freq. di commutazione	P	W	2190	2620	3040
Consumo minimo aria	Q	m ³ /h	500		
Temperatura aria di raffreddamento	T _n	°C	0 ... 40, ventilazione forzata		
Temperatura di magazzino	T _L	°C	-25 ... +55		
Temperatura di trasporto	T _T	°C	-25 ... +70		
Umidità relativa	-	%	15 ... 85, senza condensa		
Declassamenti Vedi capitolo 3.3.1	ΔP	%	2.5%/K sopra i 40°C; T _{max} =50°C; 5%/1000 m sopra 1000m slm; h _{max} =4000m		
Opzioni e accessori					
Induttanza di linea (u _k =4%)	-	-	esterno		
Filtro EMC	-	-	esterno		
Modulo di frenatura	-	-	opzionale interno		
Unità di controllo digitale	-	-	optional		

¹⁾ Disponibile variante con 6kHz di frequenza di commutazione massima

Fusibili interni utilizzati

Fusibili sull'alimentazione 1 pz. 2A / 600V extra rapido, 10 x 38 mm

3.2.5 Grandezza 5 (da VCB 400–250 a VCB 400–460)

			VCB 400-250	VCB 400-300	VCB 400-370	VCB 400-460
Uscita, lato motore (dati) a 400V						
Potenza motore	P	kW	132	160	200	250
Potenza apparente	S	kVA	173,2	207,8	256,3	318,7
Corrente nominale	I	A	250	300	370	460
Tensione nominale	U	V	3 x 0 ... tensione di alimentazione			
Capacità di sovraccarico	-	-	1,2 / 1,5 per 60 s, secondo il modello			
Protezione	-	-	corto circuito/guasto di terra			
Frequenza	f	Hz	0 ... 400, secondo la frequenza di commutazione			
Frequenza di commutazione	f	kHz	1 ... 4	1 ... 2 ¹⁾		1 ¹⁾
Morsetti di connessione	-	-	M12			
Ingresso, alimentazione						
Sezione raccomandata cavi	A	mm ²	185	240	2 x 120	2 x 185
Tensione	U	V	3 x 400 (-20%) ... 460 (+10%)			
Frequenza	f	Hz	50 (-10%) ... 60 (+10%)			
Fattore di potenza	cosφ	-	~1 (Fattore di potenza della fondamentale)			
Rendimento (ca.)	η	%	98 , at 1 kHz frequenza portante			
Fusibili di linea	-	-	esterni			
Caratteristiche costruttive						
Dimensioni	WxHxD	mm	518x820x354		518x820x406	
Peso (ca.)	m	kg	105		110	
Grado di protezione	-	-	IP 20			
Installazione	-	-	Montaggio in verticale a parete			
Condizioni ambientali						
Dissipazione a 2 kHz di freq. di commutazione	P	W	3610	4320	5320	6190 [1kHz]
Consumo minimo aria	Q	m ³ /h	700			
Temperatura aria di raffreddamento	T _n	°C	0 ... 40 , ventilazione forzata			
Temperatura di magazzino	T _L	°C	-25 ... +55			
Temperatura di trasporto	T _T	°C	-25 ... +70			
Umidità relativa	-	%	15 ... 85 , senza condensa			
Declassamenti Vedi capitolo 3.3.1	ΔP	%	2.5%/K sopra i 40°C; T _{max} =50°C; 5%/1000 m sopra 1000m slm; h _{max} =4000m			
Opzioni e accessori						
Induttanza di linea (u _k =4%)	-	-	esterno			
Filtro EMC	-	-	esterno			
Modulo di frenatura	-	-	opzionale interno			
Unità di controllo digitale	-	-	opzionale			

¹⁾ Disponibile variante con 4kHz di frequenza di commutazione massima

Fusibili interni utilizzati

Fusibili sull'alimentazione 2 pcs. 1A6 / 500V extra rapido, 6.3x32 mm

3.2.6 Grandezza 5 (da VCB 400–570 a VCB 400–610)

			VCB 400-570	VCB 400-610
Uscita, lato motore (dati) a 400V				
Potenza motore	P	KW	315	355
Potenza apparente	S	kVA	395	422,6
Corrente nominale	I	A	570	610
Tensione nominale	U	V	3 x 0 ... tensione di alimentazione	
Capacità di sovraccarico	-	-	1,2 / 1,5 per 60 s, secondo il modello	
Protezione	-	-	corto circuito/guasto di terra	
Frequenza	f	Hz	0 ... 400, secondo la frequenza di commutazione	
Frequenza di commutazione	f	kHz	1 ²⁾	
Morsetti di connessione	-	-	M12	
Ingresso, alimentazione				
Sezione raccomandata cavi	A	mm ²	2 x 240	
Tensione	U	V	3 x 400 (-20%) ... 460 (+10%)	
Frequenza	f	Hz	50 (-10%) ... 60 (+10%)	
Fattore di potenza	cosφ	-	~1 (Fattore di potenza della fondamentale)	
Rendimento (ca.)	η	%	98 , at 1 kHz frequenza portante	
Fusibili di linea	-	-	esterni	
Caratteristiche costruttive				
Dimensioni	WxHxD	mm	518x1095x406	
Peso (ca.)	m	kg	120	
Grado di protezione	-	-	IP 20	
Installazione	-	-	Montaggio in verticale a parete	
Condizioni ambientali				
Dissipazione a 2 kHz di freq. di commutazione	P	W	7660	8200
Consumo minimo aria	Q	m ³ /h	1200	
Temperatura aria di raffreddamento	T _n	°C	0 ... 40 , ventilazione forzata	
Temperatura di magazzino	T _L	°C	-25 ... +55	
Temperatura di trasporto	T _T	°C	-25 ... +70	
Umidità relativa	-	%	15 ... 85 , senza condensa	
Declassamenti Vedi capitolo 3.3.1	ΔP	%	2.5%/K sopra i 40°C; T _{max} =50°C; 5%/1000 m sopra 1000m slm; h _{max} =4000m	
Opzioni e accessori				
Induttanza di linea (u _k =4%)	-	-	esterno	
Filtro EMC	-	-	esterno	
Modulo di frenatura	-	-	esterno	
Unità di controllo digitale	-	-	opzionale	

¹⁾ Dispositivo standard VCB 400-610 al momento con capacità di sovraccarico di 1,2

²⁾ Disponibile variante con 4kHz di frequenza di commutazione massima

Fusibili interni utilizzati

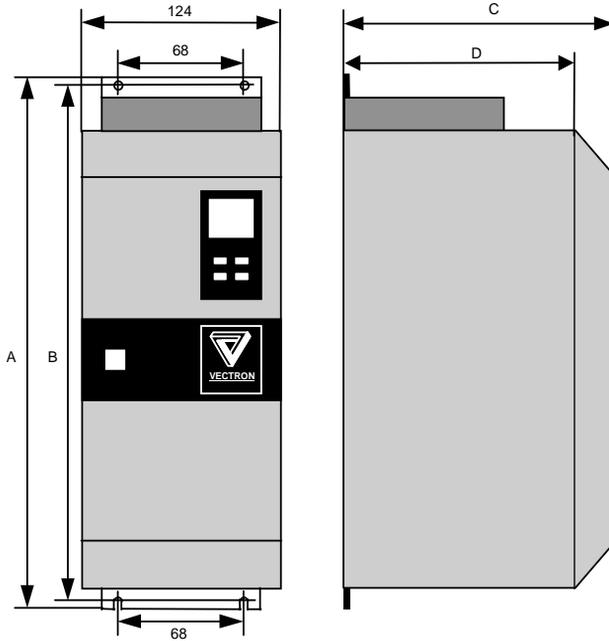
Fusibili sull'alimentazione 2 pcs. 1A6 / 500V extra rapido, 6,3 x 32 mm

Fusibili su cavi di alimentazione e ventilatore 5 pz. 10A / 500V, 6,3 x 32 mm

4 ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO

4.1 DIMENSIONI FISICHE

4.1.1 Grandezza 1, Modello Standard (da VCB 400-010 a VCB 400-034)

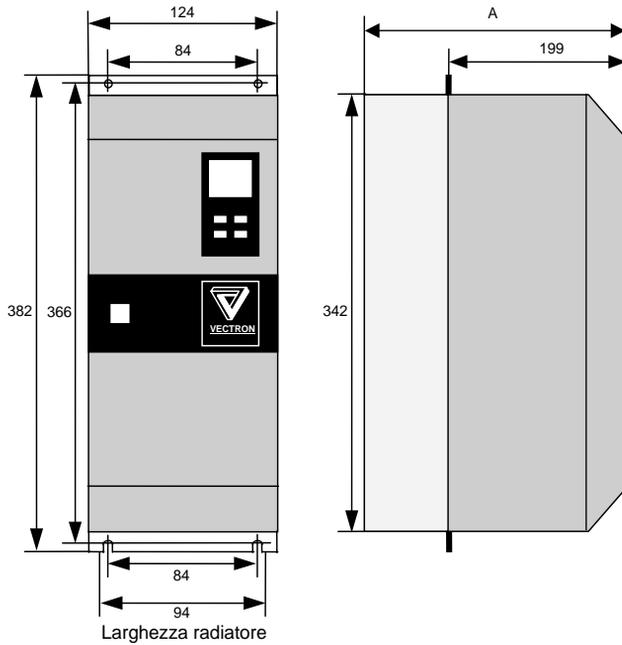


Diametro dei fori di fissaggio 7 mm

Tabella dimensioni

Modello	A	B	C	D
Da VCB 400-010 a - 018	406 mm	390 mm	262 mm	222 mm
VCB 400-025	426 mm	410 mm	264 mm	224 mm
VCB 400-034	426 mm	410 mm	274 mm	234 mm

4.1.2 Grandezza 1, Raffreddamento Esterno (da VCB 400-010 a VCB 400-034)

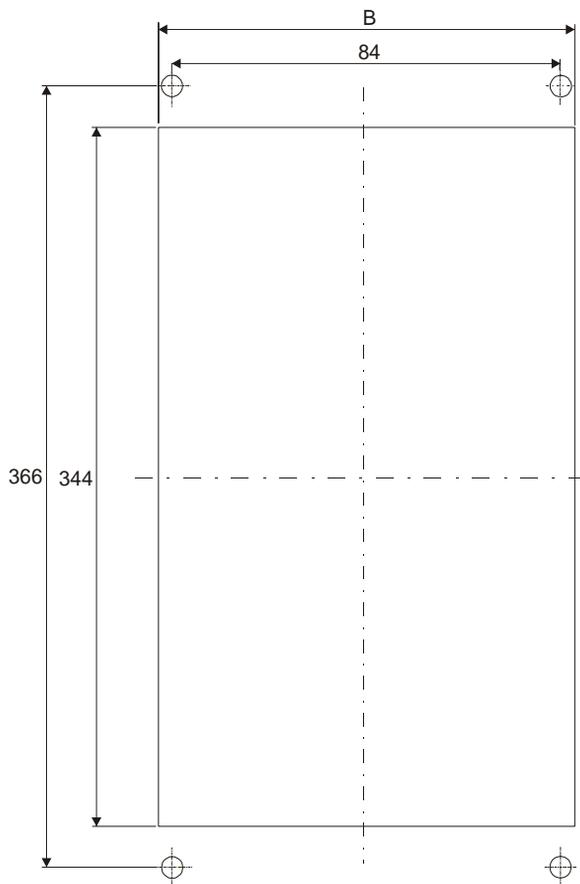


Diametro fori di fissaggio 7 mm

Tabella dimensioni

Modello	A
VCB 400-010 a -025	262 mm
VCB 400-034	272 mm

Schema di foratura modello con dissipatore esterno da VCB 400-9010 a -034

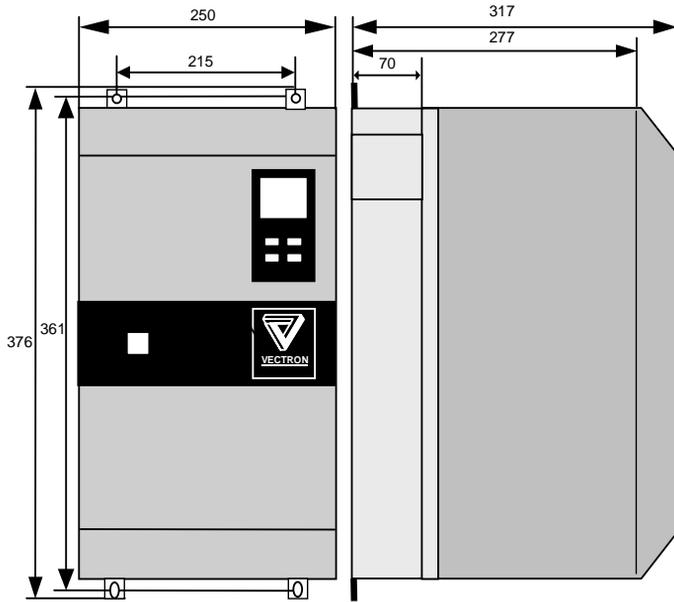


Diametro fori di fissaggio 7mm

Modello	B
Da VCB 400-010 a -025	98 mm
VCB 400-034	110 mm

Kit di assemblaggio	
Pezzi	Designazione
2	Staffe
4	Set di viti

4.1.3 Grandezza 2, dissipatore esterno (da VCB400-045 a VCB400-075)



Diametro dei fori di fissaggio 6.6 mm

4.1.4 Grandezza 2, con dissipatore esterno (da VCB 400-045 a VCB 400-075)

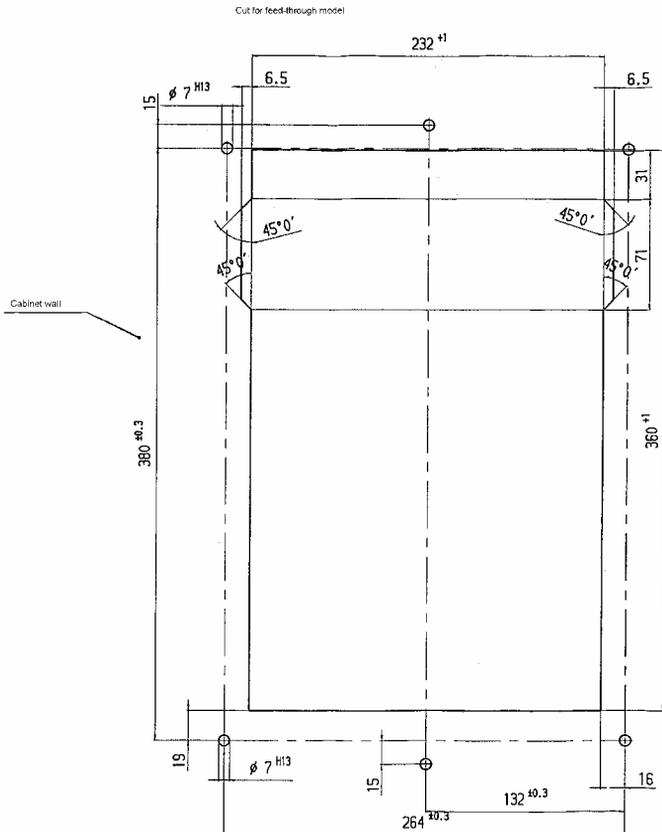
In questa grandezza costruttiva (2) questo modello, corrisponde ai modelli standard VCB 400-045 a -075.

Per l'assemblaggio in quadro serviranno due mensole e una lamina metallica per la conduzione di calore, da fissare alla parte posteriore dell'inverter.

Kit di assemblaggio

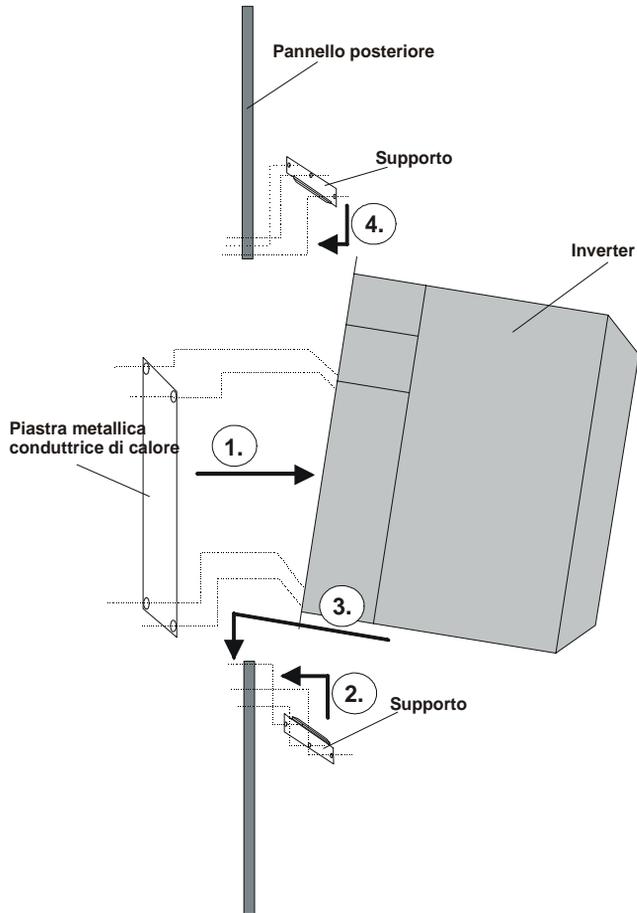
Numero di pezzi	Designazione
1	foglio metallico per la conduzione del calore
2	mensole
1	seti di viti

Schema di foratura modello con dissipatore esterno model VCB 400-045 a -075 in grandezza 2



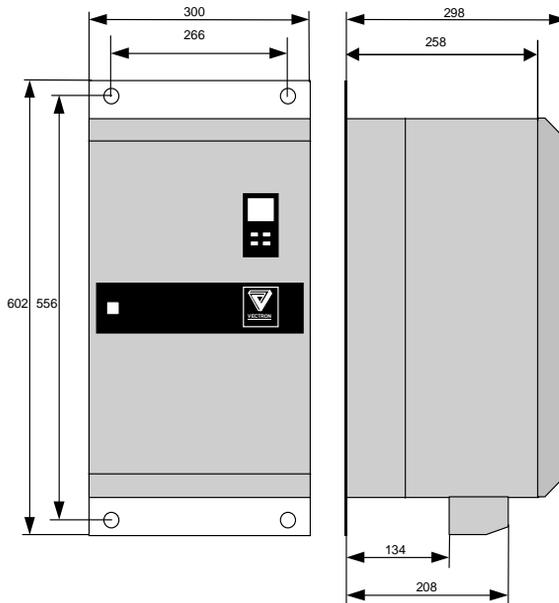
Attenzione: I fori nel quadro devono essere 20mm più grandi (vedi maschera di foratura) dell'altezza inverter, onde evitare la difficoltà nell'introduzione dello stesso nel foro.

Istruzioni di montaggio per il modello con dissipatore esterno da VCB 400-045 a -075 in grandezza 2



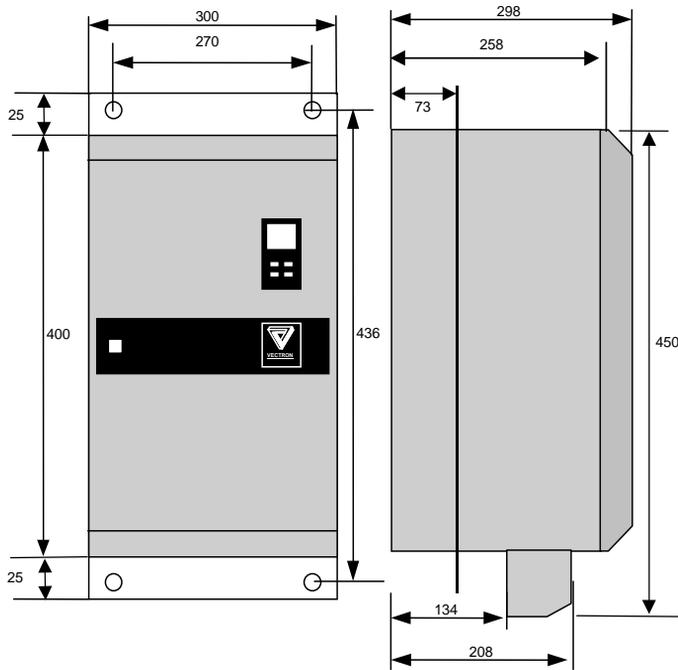
1. Avvitare il foglio conduttore di calore alla parte posteriore del dissipatore dell'inverter.
2. Avvitare il supporto mensola in corrispondenza della parte inferiore del foro sulla parete posteriore del quadro elettrico.
3. Introdurre l'inverter dal dissipatore all'interno del foro e fissare la sua struttura al pannello quadro e al supporto inferiore.
4. Fissare il secondo supporto alla struttura inverter nella parte superiore del quadro.

4.1.5 Grandezza 3, modelli standard (da VCB 400-090 a VCB 400-135)



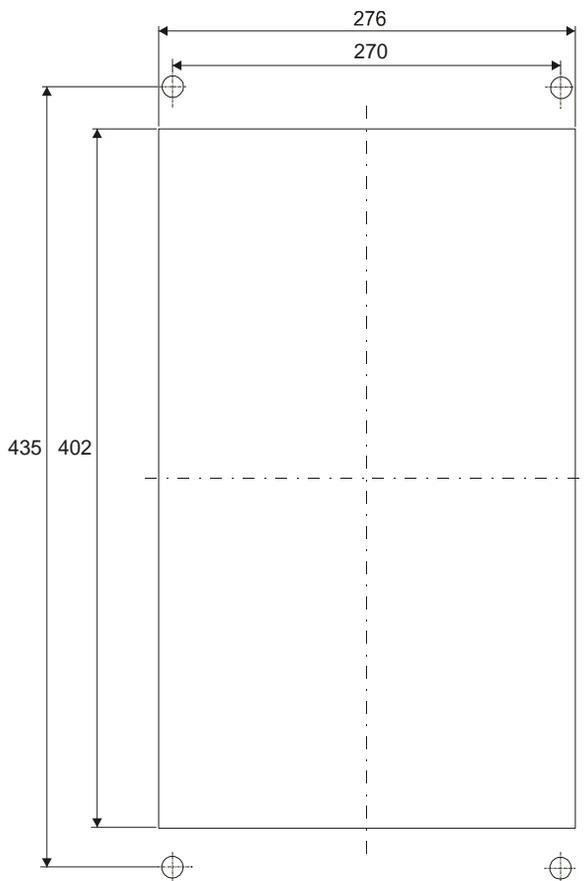
Diametro fori di fissaggio 10 mm

**4.1.6 Grandezza 3,
con dissipatore esterno (da VCB 400-090 a -135)**



Diametro fori di fissaggio 7 mm

Schema di foratura modello con dissipazione esterna da VCB 400-090 a -135 grandezza 3



Diametro fori di fissaggio 7 mm

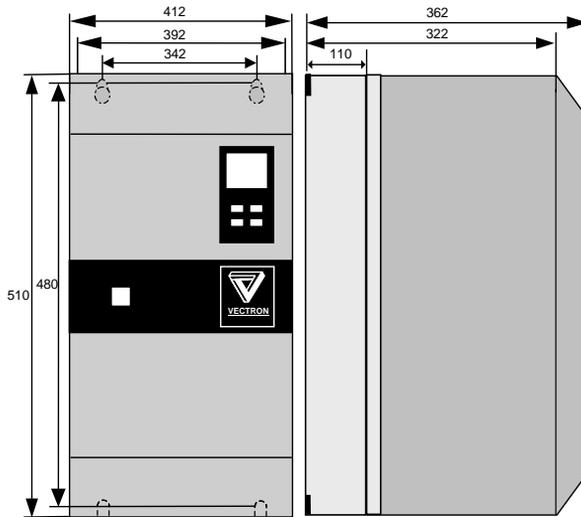
Kit di assemblaggio	
Pezzi	Designazione
2	Staffe
4	Set di viti

La profondità della parte passante del radiatore è 110 mm (vedi disegno dimensionale del modello standard). Sono necessarie due **staffe** e due **viti** aggiuntivi per l'installazione in quadro elettrico.

Fissaggio della piastra:

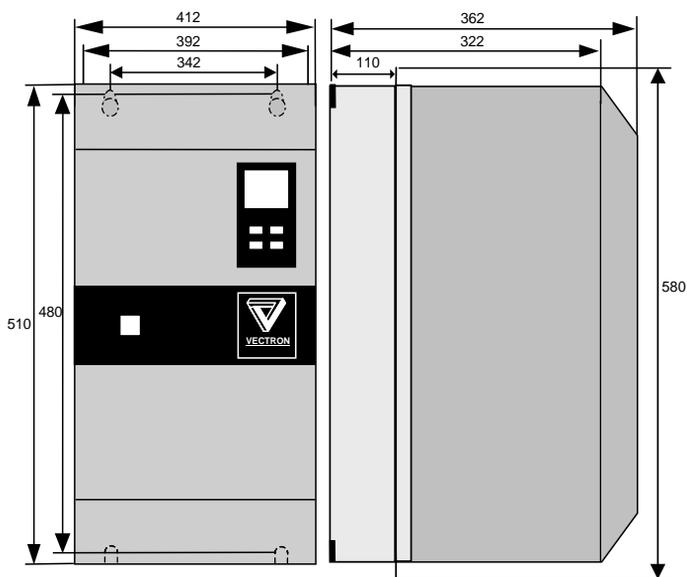
1. Smontare l'inverter se precedentemente fissato.
2. Fissare la piastra dal lato superiore ed inferiore con tre viti.
3. Introdurre l'inverter con il radiatore attraverso l'apertura nel quadro.
4. Fissare l'inverter dal retro del quadro di controllo

**4.1.7 Grandezza 4,
modelli standard (VCB 400–150 e VCB 400–210)**



Diametro fori di fissaggio 9 mm

4.1.8 Grandezza 4, modello con radiatore esterno (da VCB 400-150 a -210)



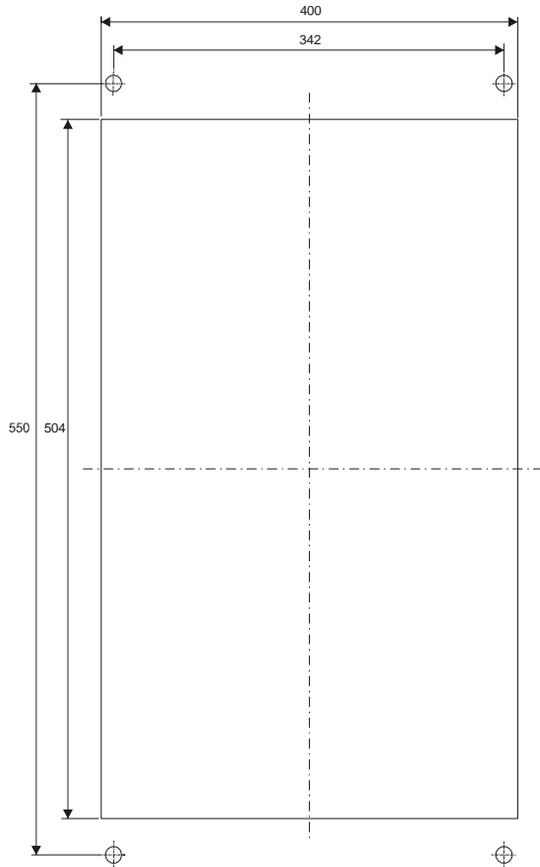
Diametro dei fori di fissaggio 9 mm

Kit di assemblaggio	
Pezzi	Designazione
2	Staffe
4	Set di viti



Avvertenza: L'aria di raffreddamento del dissipatore fluisce dal basso verso l'alto. A tale scopo andrebbe osservata la direzione di rotazione del ventilatore.

Schema di foratura per il montaggio esterno del dissipatore VCB 400-150 a -210 in grandezza 3



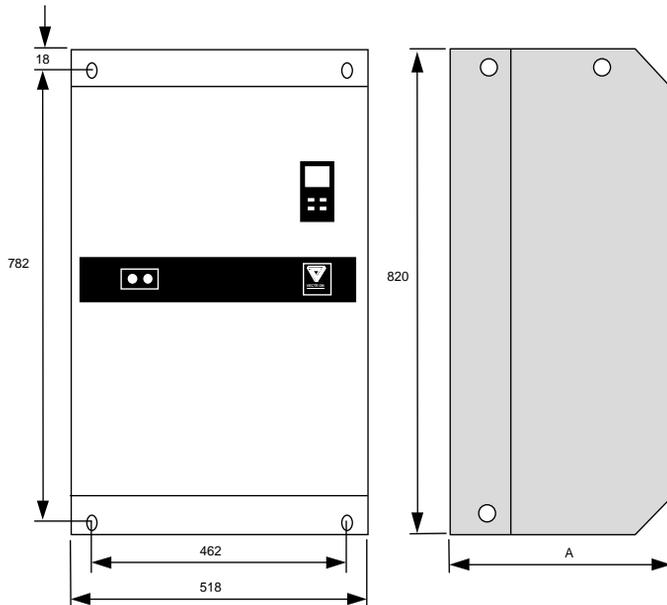
Diametro dei fori di fissaggio 9 mm

La profondità della parte passante del radiatore è 110 mm (vedi disegno dimensionale del modello standard). Sono necessarie due **staffe** aggiuntive per l'installazione in quadro elettrico.

Fissaggio della piastra:

5. Smontare l'inverter se precedentemente fissato.
6. Fissare la piastra dal lato superiore ed inferiore con tre viti.
7. Introdurre l'inverter con il radiatore attraverso l'apertura nel quadro.
8. Fissare l'inverter dal retro del quadro di controllo

**4.1.9 Grandezza 5,
modelli standard (da VCB 400-250 a VCB 400-460)**

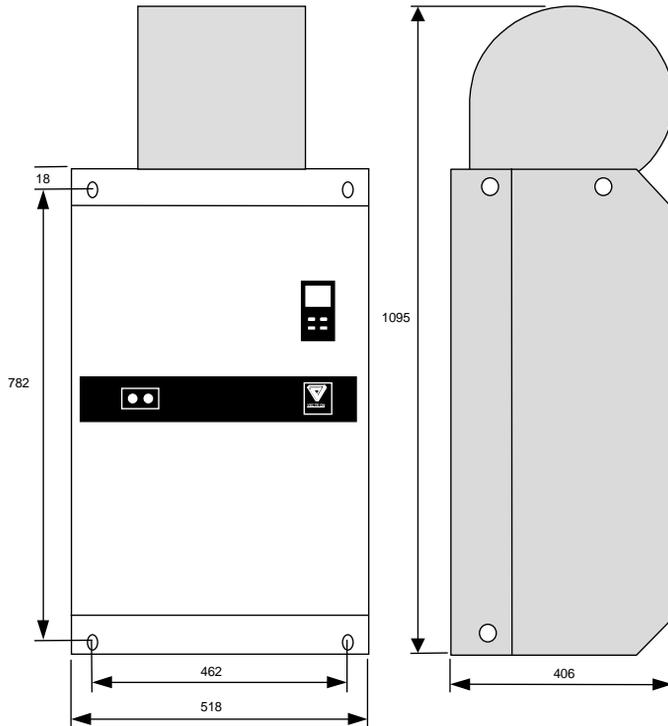


Diametro fori di fissaggio 9 mm

Tabella dimensioni

Unità	A
VCB 400-210 e -250	354 mm
da VCB 400-300 a -460	406 mm

**4.1.10 Grandezza 5,
modelli standard (da VCB 400–570 a VCB 400–610)**



Diametro fori di fissaggio 9 mm

4.2 GRADO DI PROTEZIONE

Il grado di protezione è IP 20 in accordo alle EN60529. La prevenzione degli infortuni secondo la VBG4 è pienamente verificata (protezione dei contatti).

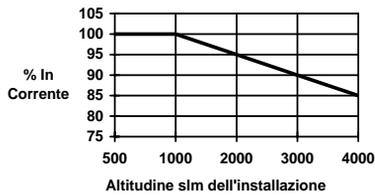
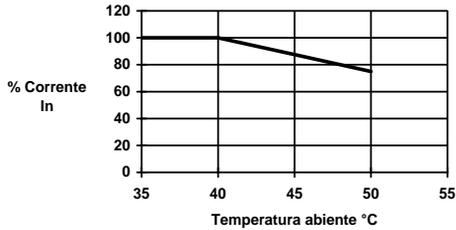
4.3 ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ

Gli inverter normalmente vengono forniti per l'installazione in quadri elettrici con raffreddamento ad aria esterna mediante ventilazione. Gli inverter sono correttamente montati se fissati ad una piastra di montaggio con le 4 viti di fissaggio. L'unità va posizionata verticalmente.



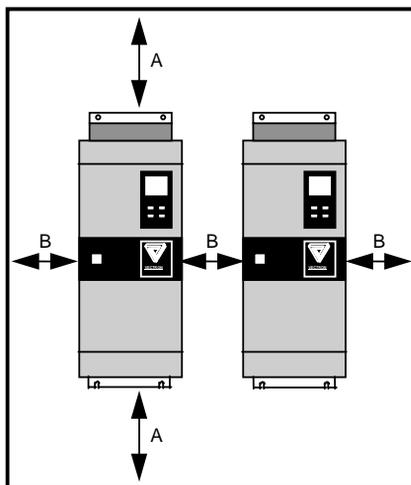
Avvertenza: Fare attenzione acciocché nessun corpo estraneo come viti o finisca all'interno dell'unità durante l'installazione.

4.3.1 Curve di declassamento



4.4 DISTANZE DI MONTAGGIO

Per evitare aumenti di temperatura evitare di ridurre le distanze di montaggio rispetto a quelle indicate nella tabella sottostante. Le aperture di ventilazione della parte superiore dell'inverter non vanno comunque mai coperte o chiuse.



Tipo inverter	A	B
VCB 400-010 a -034	100 mm	0 mm
VCB 400-045 a -135	100 mm	50 mm
VCB 400-150 a -210	300 mm	50 mm
VCB 400-250 a -610	300 mm	50 mm ¹⁾

¹⁾ Gli inverter da VCB 400-570 a -610 devono essere separati da una larga piastra nell'area del dispositivo di ventilazione. Distanza minima 50 mm.

4.5 COPPIA DI SERRAGGIO DEI MORSETTI DI CONNESSIONE DELL'ALIMENTAZIONE

Coppia di serraggio

Descrizione	Coppia ai morsetti
Morsetti di controllo di tutte le grandezze (Phoenix Combicon)	0.22 Nm - 0.25 Nm
Morsetti di uscita inverter di grandezza 1 (Weidmüller LU10.16)	1.2 Nm
Morsetti di uscita inverter di grandezza 2 (Phoenix HDFK 50)	6 Nm – 8 Nm
Morsetti di uscita inverter di grandezza 3 (Phoenix HDFK 95)	15 Nm – 20 Nm
Morsetto PE inverter di grandezza 3 (Phoenix HDFK 50)	6 Nm – 8 Nm
Morsetti di uscita inverter di grandezza 4	10 Nm
Morsetti di uscita inverter di grandezza 5	35 Nm - 40 Nm

5 ISTRUZIONI PER IL COLLEGAMENTO ELETTRICO

5.1 NORMATIVE E STANDARD DA OSSERVARE

Questi standard andrebbero osservati durante il collegamento:

EN 60204 Parte 1 (Ott. 1992) Classificazione VDE 0113 Parte 1
 Installazioni elettriche delle macchine.
 Parte 1: Requisiti generali.

EN 50178 (Ott. 1997) Classificazione VDE 0160 Parte 100
 Equipaggiamenti elettrici delle installazioni di potenza.

Poiché le correnti di perdita degli inverter possono essere >3.5 mA, deve essere garantita una connessione permanente a terra concordemente agli standard. Il cavo di collegamento **PE deve** essere almeno **10 mm²** o in alternativa andrà installato un secondo cavo di connessione di terra in parallelo.



Istruzioni per la sicurezza:

Non eseguire alcuna operazione, non toccare alcuna connessione e prima di impiegare strumenti di test o di misura, attendere che il circuito CC sia ad un livello di tensione inferiore a 50V.

Non cercare di misurare la rigidità dielettrica degli inverter ed eliminare tutte le connessioni prima di eseguire qualunque test di isolamento sull'inverter. Tutti i morsetti di controllo di ingresso e uscita sono isolati dalle parti di potenza.



Precauzioni, pericolo di contatto con tensioni elevate:

Il dispositivo deve essere disconnesso dall'alimentazione prima di ogni intervento di manutenzione o ispezione. Attendere circa 5 minuti prima di cominciare il lavoro per consentire ai condensatori di scaricarsi al di sotto di 50V.

Altri accorgimenti dovranno essere osservati in dipendenza di certi campi applicativi.

5.2 MISURE DI SICUREZZA

Le misure di sicurezza seguenti dovranno essere osservate concordemente a quelle previste ed adottate del fornitore di energia elettrica:

- circuito di protezioni contro le correnti di guasto
- circuito di protezione da sovratensioni
- terra di protezione
- predisposizione del neutro
- sistema di protezione da contatti indiretti con circuito di terra



Note: Per il circuito di protezione applicare le restrizioni connesse con l'impiego dell'inverter. Deve essere impiegato un interruttore per le correnti di corto con il circuito di protezioni dalle correnti di perdita. In certi stati esso è vietato.

Ciò per due ragioni:

- a) Tutti i carichi con ponti raddrizzatori in ingresso (quindi non solo gli inverter) possono causare una corrente componente continua nell'alimentazione che potrebbe ridurre la sensibilità del dispositivo di interruzione.
- b) A causa dell'incremento della corrente di perdita derivante dall'impiego di un filtro EMC per la soppressione dei disturbi elettromagnetici, l'intervento del dispositivo di protezione può risultare immotivato e causare l'arresto del sistema.

5.3 CIRCUITI DI CONTROLLO

In accordo alle VDE l'inverter dovrà essere connesso all'alimentazione in modo tale da poter essere disconnesso attraverso un dispositivo appropriato (es. Interruttore principale, contattore o interruttore automatico). Il motore collegato all'inverter potrà essere isolato attraverso un contattore o un relé di protezione termica.



Note: L'inverter può essere alimentato al più una volta ogni 60 sec. Ciò significa che la marcia ad impulsi con il contattore in alimentazione non è consentita. Nella fase di start-up o in conseguenza di un arresto di emergenza è consentito rialimentare l'inverter attraverso l'interruttore principale solo una volta. Operazioni come la commutazione di polarità motore oppure l'inversione delle fasi per l'inversione del senso di rotazione, non sono permesse durante il funzionamento.

5.4 ISTRUZIONI PER LE INSTALLAZIONI ANTI EMI



Per la conformità con le direttive europee sull'inquinamento elettromagnetico, dovrebbero essere osservate le istruzioni indicate qui di seguito. In devianza da tali disposizioni in merito all'installazione, es. uso di cavi non schermati, uso di un unico dispositivo di riduzione dei disturbi, non utilizzo dell'induttanza di ingresso etc. il costruttore dovrà comunque verificarne separatamente la rispondenza ai limiti imposti dalle norme.

Al costruttore spetta comunque la responsabilità dell'osservazione dei limiti EMC per l'azionamento.

Regole di base per una corretta installazione di inverter in quadro elettrico

- Assicurare un **buon collegamento** equipotenziale nel sistema o nell'impianto. I componenti del sistema come quadro elettrico, sistemi di regolazione etc., siano connesse attraverso cavi di terra PE di almeno 10 mm².
- **Tutte le parti metalliche del quadro elettrico** devono essere connesse fra loro e collegate a loro volta su un piano conduttivo. Se necessario utilizzare per la connessione delle rondelle dentellate. La porta del quadro deve essere connessa con l'armadio elettrico con dei cavi di terra.
- **I cavi di segnale e di potenza** devono essere distanziati nel loro percorso almeno di 20 cm.
- I cavi di alimentazione se non schermati devono essere **twistati** ove possibile.
- **Contattori, relé e elettrovalvole** nel quadro elettrico andranno equipaggiate con soppressori di rumore come RC, varistori, e diodi di protezione.
- Lo **schermo dei segnali digitali** andrà connesso con la terra su ambedue i lati. In caso di scadente connessione equipotenziale tra gli schermi andrà prevista una connessione supplementare di almeno 10mm² in parallelo.
- Lo **schermo dei cavi di segnale analogico** andrà connesso a terra da un unico lato e con una buona superficie di connessione e uso di materiale conduttivo. Il collegamento da un lato solo previene in caso di basse frequenze, le interferenze capacitive. La connessione degli schermi deve essere effettuata nel quadro elettrico.
- I **connettori** dei cavi di controllo devono essere selezionati in modo che il connettore faciliti la buona connessione della schermatura.
- Non effettuare percorsi con cavi all'interno del quadro elettrico, ma il più vicino possibile vicino alle pareti del quadro elettrico o piastra metallica o potenziale di terra.
- **Andranno evitate lunghezze di cavo non necessarie.** Condensatori e induttanze di accoppiamento saranno in questo modo mantenute basse.
- Se all'interno del quadro elettrico è possibile individuare le aree di potenza e controllo separatamente, sarebbe opportuno separarle con uno schermo realizzato con una lamiera metallica. Nessun cavo andrà posto sulla superficie metallica di separazione. Tutti i componenti di controllo come anche i contattori non sezionanti parti di potenza, andranno tenuti al di fuori dell'area di controllo

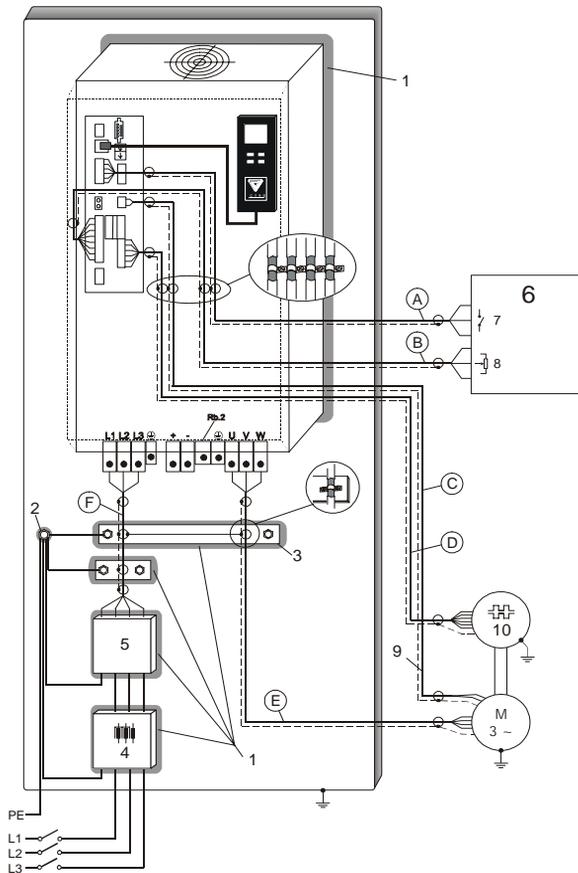
Installazione conforme EMI

Componenti del sistema conformi ai requisiti EMC:

Filtro di soppressione disturbi a radiofrequenza	vedi capitolo 5.1.2
induttanza d'ingresso	vedi capitolo 5.1.1
cavo motore	Schermato Tensione morsetti conforme ai limiti della classe B secondo il capitolo 5.2 (massima lunghezza di cavo senza filtro d'uscita per cavi schermati)
cavo di potenza tra il filtro e inverter	> 300mm di lunghezza cavo, schermati
cavi di segnale	schermati



Installazione conforme ai requisiti EMI:



Schermi:

Connettere gli schermi dei cavi di potenza e controllo al dispositivo con le apposite clips

Grandezza 4 e 5:

Connettere sempre gli schermi dei cavi motore e di potenza alla piastra quadro, vicino al dispositivo

Posizione

1	Superficie metallica non verniciata
2	Riferimento di terra
3	Barra PE
4	Induttanza
5	Filtro di ingresso
6	Logica di controllo
7	Ingressi di controllo digitali
8	Ingressi analogici
9	Monitoraggio termistore PTC motore
10	Encoder

Definizioni

A	Cavi di controllo
B	Cavo valore di riferimento
C	Cavo encoder
D	Monitoraggio termistore PTC motore
E	Cavo motore
F	Cavo di potenza



Informazioni sulle installazioni sicure in materia EMC:



1. **Filtro anti radiazioni EMI, induttanza di linea, inverter e sbarra equipotenziale PE** devono essere montate sulla piastra di montaggio quadro su di un'area di contatto vasta. I punti di montaggio devono essere senza vernice oppure andrà utilizzata una piastra galvanizzata. I componenti sopra menzionati andranno montati sulla stessa piastra quadro.
2. Usare solo induttanze di linea e filtri antidisturbo raccomandati da VECTRON. Entrambi i componenti sono stati specialmente selezionati per questi inverter e sono efficaci in un vasto spettro di frequenze.
3. Il riferimento del potenziale di terra sulla **piastra quadro** è il centro della stella delle connessioni dei potenziali di terra. Tutti i componenti metallici vanno connessi tramite linee di terra separate con tale punto di terra. Le sbarre equipotenziali o degli schermi, andranno fissate alla piastra di montaggio su cui sono stati connessi gli schermi dei cavi. La piastra di montaggio è fissata alla parete del quadro affiche per incrementare l'efficienza conduttiva.
4. Il filtro di soppressione delle radio interferenze deve essere installato nelle immediate vicinanze dell'inverter (max. 50cm). Il cavo tra il filtro e l'inverter deve essere dotato di schermo se di lunghezza superiore a 300 mm per evitare che sia affetto da interferenze di altri cavi che lo incrocino. Lo schermo andrà connesso alla sbarra PE in vicinanza sia dell'inverter che del filtro.
5. Il cavo di potenza fra l'alimentazione e il filtro (induttanza di linea) può essere di qualsiasi lunghezza. Comunque dovrà seguire un percorso differente dai cavi di controllo, cavi motore e cavi segnale.
6. Gli schermi di tutti i cavi andranno connessi con terminali ampi ad entrambi i lati.
7. Il **cavo motore** è di tipo schermato. Lo schermo del cavo motore andrebbe collegato al motore attraverso un passacavo metallico PG nella scatola della morsettiera di connessione. Per questo motivo la morsettiera motore sarà preferibilmente metallica e realizzerà una connessione efficiente con la carcassa motore. Se viene impiegato una scatola di connessione in PVC lo schermo andrà connesso alla carcassa del motore non verniciata con una rondella e con connessione efficace. Il cavo motore dovrà seguire il percorso diretto, senza interruzioni. Se il cavo motore deve essere interrotto per impiegare contattori o interruttori di protezione, comunque lo schermo e il cavo PE non vanno interrotti.
8. **Gli schermi** vanno connessi con rondelle dentellate alle barre equipotenziali o sulla piastra di montaggio non verniciata e galvanizzata. Gli schermi di cavi di segnale e di controllo, se presenti, possono essere connessi con rondelle dentellate all'inverter.
9. I percorsi **dei cavi di controllo** vanno tenuti accuratamente separati da quelli di potenza. I cavi di segnale vanno tenuti separati dai segnali di controllo o da segnali di contattori o cavi di alimentazione per alimentazione inverter o alimentazione di ventilatori.
10. Andrebbe osservata inoltre la connessione PE del motore. Il potenziale PE del motore e del quadro devono essere identici. In caso contrario andrebbe prevista una barra di **equalizzazione di potenziale** tra il motore e il quadro elettrico. Il quadro deve avere una connessione con la sbarra equipotenziale della terra d'impianto.
11. Se vengono usati filtri, andrebbero osservati i seguenti punti: in **generale le correnti di perdita** aumentano impiegando diversi elementi. Se tale valore eccede il limite di 3.5mA allora una delle seguenti condizioni deve essere verificata:
 - Sezione di incrocio cavi PE almeno 10mm²
 - Monitoraggio del conduttore di terra per realizzare un arresto automatico in caso di anomalia.
 - Stesura di un secondo cavo, parallelo elettrico al conduttore PE attraverso terminali separati.
12. Al fine di contenere l'effetto della rete di alimentazione sul carico, vengono impiegate delle **induttanze di linea** con tensione di corto circuito del 4%. Le induttanze di linea sono localizzate tra l'alimentazione e il filtro d'ingresso.

5.5 CONNESSIONI DI POTENZA



Note: Per le parti inerenti dei prossimi capitoli utilizzare i disegni relativi ai layout costruttivi del capitolo 2.1.

5.6 CONNESSIONE DELL'ALIMENTAZIONE

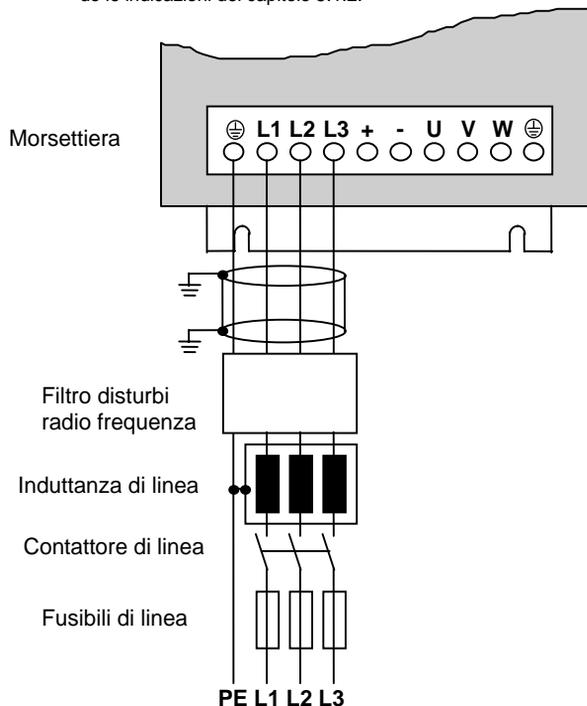
La connessione dell'alimentazione all'inverter è fatta attraverso i morsetti X1-PE, X1-L1, X1-L2 e X1-L3.



Avvertenza: Tutti i modelli di grandezza 3 oltre ai modelli VCB 400-570 e VCB 400-610 di grandezza 5 incorporano un ventilatore che è internamente connesso all'alimentazione. Ciò implica che deve essere osservata e verificata la sequenza delle fasi durante la connessione. Verificare la direzione di rotazione della ventola di raffreddamento osservando il percorso dell'aria. I ventilatori degli inverter di dimensione 3 estraggono l'aria dall'inverter dall'alto, mentre nei modelli VCB 400-570 e VCB 400-610 viene forzata.



Note: I seguenti schemi di collegamento mostrano il collegamento dell'induttanza di linea e del filtro di soppressione disturbi elettromagnetici. Per ridurre le emissioni armoniche sull'alimentazione impiegare un filtro di linea (vedi capitolo 5.1.1). Per la soppressione delle radio interferenze impiegare il filtro secondo le indicazioni del capitolo 5.1.2.





Avvertenza: Il collegamento a sistemi senza il neutro a terra (sistemi IT) non è permesso con la serie di inverter VDB4000 standard.
(Ulteriori informazioni su richiesta)
La capacità dei fusibili di alimentazione e dei cavi deve essere stabilita osservando la capacità del cavo concordemente alle DIN VDE 0298 Parte 4. Poiché la corrente di perdita degli inverter può essere >3.5 mA una connessione permanente deve essere assicurata concordemente agli standard. Il cavo di terra **PE** deve essere di sezione almeno **10 mm²** oppure si deve connettere un secondo cavo in parallelo. In tal caso il valore della sezione dei cavi deve essere conforme alla tabella.

Per i modelli da VCB 400-010 a VCB 400-180 i fusibili di tipo NH con caratteristica gL (VDE 636, Parte 1) possono essere connessi in serie.
Il sistema di alimentazione deve essere conforme alla seguente tabella (vedi capitolo 2.2 Dati tecnici – Ingresso)

Esempio di cavi in PVC in installazioni elettriche posati in canaline o tubi alla temperatura ambiente di 40°C.

Se variano le condizioni di installazione, la temperatura ambiente o il materiale di isolamento (guaina), la sezione corrispondente andrà scelta seguendo le DIN VDE 0298 Parte 4.

Modello inverter	Sezione minima del cavo a 40°C (mm ²)	Fusibili di linea gL (A)
VCB 400-010	1,5	10
VCB 400-014	2,5	16
VCB 400-018	4	20
VCB 400-025	6	25
VCB 400-034	10	35
VCB 400-045	16	50
VCB 400-060	25	63
VCB 400-075	35	80
VCB 400-090	50	100
VCB 400-115	70	125
VCB 400-135	95	160
VCB 400-150	95	160
VCB 400-180	120	200
VCB 400-210	150	250

Per i modelli VCB 400-250 a VCB 400-610 vanno connessi in serie all'alimentazione i seguenti fusibili.

Modello inverter	Sezione minima del cavo a 40°C (mm ²)	Fusibili di linea Ferraz 6.6 URD
VCB 400-250	185	30 D .. A0400
VCB 400-300	240	31 D .. A0450
VCB 400-370	2 x 120	32 D .. A0550
VCB 400-460	2 x 185	33 D .. A0700
VCB 400-570	2 x 240	33 D .. A0900
VCB 400-610	2 x 240	33 D .. A1100



Note: I cavi schermati sono necessari per la soppressione delle radio-interferenze (vedi capitolo 5.1.2).

5.6.1 Induttanza in continua e di linea

L'induttanza di linea e del e del circuito CC è necessaria per operare con questa serie di inverter. Riduce i disturbi dell'inverter verso la rete.

La serie di inverter **VCB 400-010 a -018** può essere fornita con una induttanza CC integrata come opzione. Per le unità **VCB 400-025 e -610** sono disponibili induttanze come accessori induttanze per un'impedenza di linea del 4%

Il diagramma nel capitolo 5.1 di connessione dall'alimentazione mostra il diagramma per la connessione.

5.6.2 Filtro di soppressione dei disturbi

Un filtro per la soppressione dei disturbi a radio frequenza, disponibile come opzione dovrebbe essere impiegato secondo quanto previsto dal capitolo 4.4 per limitare i disturbi condotti sulla tensione di alimentazione (livello di radio interferenza in accordo alle EN 61800-3 per l'impiego degli azionamenti in aree domestiche).

Ciò soddisfa il limite classe B delle EN 55011.

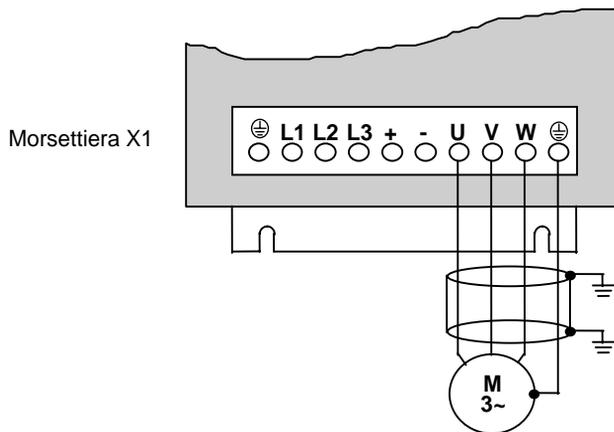
5.7 COLLEGAMENTO DEL MOTORE

Attenzione, rischi di morte o di scosse elettriche:

Prima di eseguire qualsiasi operazione l'unità deve essere disconnessa dall'alimentazione. Solo dopo qualche minuto di attesa, dopo che i condensatori del circuito CC saranno scarichi e avranno un valore residuo inferiore a 50 V, si potrà accedere all'unità per manutenzione.



Il motore andrà collegato ai morsetti X1-U, -V, -W dell'inverter.



Avvertenza: La sezione cavi dovrà essere scelta considerando i valori in portata di corrente dei cavi secondo DIN VDE 0298 Parte 4.

**Valori nominali di sezione cavi di alimentazione in accordo alle DIN VDE 0298
Parte 4 ad una temperatura ambiente di 40°C (temperatura interno quadro):**

Modello inverter	Max corrente continuativa (A)	Sezione cavi minima a 40 °C (mm ²)
VCB 400-010	10	1.5
VCB 400-014	14	2.5
VCB 400-018	18	4
VCB 400-025	25	6
VCB 400-034	34	10
VCB 400-045	45	16
VCB 400-060	60	25
VCB 400-075	75	35
VCB 400-090	90	50
VCB 400-115	115	70
VCB 400-135	135	95
VCB 400-150	150	95
VCB 400-180	180	120
VCB 400-210	210	150
VCB 400-250	250	185
VCB 400-300	300	240
VCB 400-370	370	2 x 120
VCB 400-460	460	2 x 185
VCB 400-570	570	2 x 240
VCB 400-610	610	2 x 240



Note: I cavi schermati sono necessari per la soppressione dei disturbi a radio interferenza. Dovrebbero essere installati in accordo al capitolo 4.4. Nel caso di un cavo motore di lunghezza superiore ai 30m andrebbe impiegato un filtro di uscita, disponibile come accessorio (vedi la tabella sottostante). Un filtro di uscita andrebbe impiegato altresì usando motori speciali come quelli ad alta frequenza o vecchi motori. Potrebbe essere necessario per compensare le perdite di potenza sul filtro, selezionare un inverter di taglia superiore. Ulteriori informazioni sono disponibili nel corrispondente filtro.



Avvertenza: Il carico dell'inverter deve essere di tipo ohmico/induttivo e non sono ammessi carichi capacitivi. Operazioni come la commutazione di polarità motore oppure l'inversione delle fasi per l'inversione del senso di rotazione, non sono permesse durante il funzionamento. Nel caso di azionamenti multi motore deve essere verificato che la corrente totale non ecceda quella dell'inverter. La somma delle lunghezze dei cavi di connessione per tutti i motori non dovrebbe eccedere la lunghezza massima indicata nella tabella sottostante. Il valore complessivo di lunghezza cavi motore, può essere esteso ma va segnalato al fornitore dell'azionamento per la predisposizione degli opportuni accorgimenti tecnici.

Lunghezza cavi massima consentita senza l'impiego del filtro di uscita

Tipo inverter	Cavi non schermati (m)	Cavi schermati (m)
VCB 400-010	50	35
VCB 400-014	70	50
VCB 400-018	100	67
VCB 400-025	110	75
VCB 400-034	125	85
Da VCB 400-045 a VCB 400-610	150	100

Lunghezza cavi massima consentita senza l'impiego del filtro di uscita

Tipo inverter	Cavi non schermati (m)	Cavi schermati (m)
VCB 400-010	150	100
VCB 400-014	200	100
VCB 400-018	225	100
VCB 400-025	240	100
Da VCB 400-034 a VCB 400-060	260	150
Da VCB 400-075 a VCB 400-610	300	200

5.8 UNITÀ DI FRENATURA ESTERNA

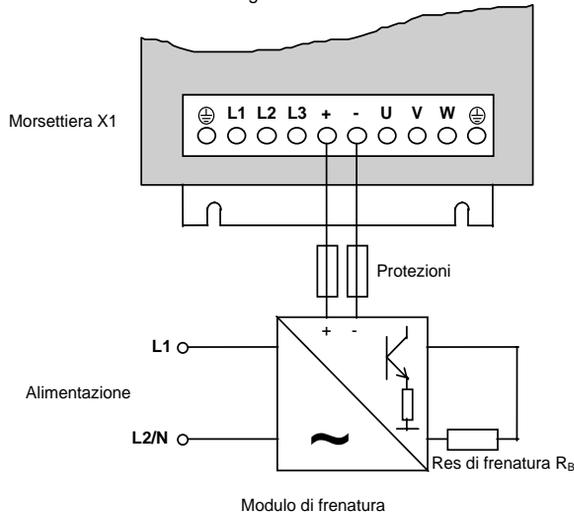


Avvertenza, rischi di morte o di scariche elettriche:

Non eseguire alcuna operazione, né toccare alcuna connessione o impiegare strumenti di test o di misura, prima che il circuito CC sia sceso ad un livello di tensione inferiore a 50V.

Se la velocità del rotore è superiore a quella del campo di statore che è proporzionale alla frequenza generata dall'inverter, il motore rinvia l'energia verso l'inverter. In questa modalità operativa, il motore viene frenato dall'inverter. In dipendenza dalla quantità di energia rigenerata il motore viene frenato dall'inverter attraverso l'impiego di un'unità di frenatura. Ciò permette la dissipazione mediante conversione in calore dell'energia cinetica del carico attraverso una resistenza.

L'unità di frenatura viene connessa agli inverter ai morsetti X1/+ e X1/-.



Avvertenza: La sezione dei cavi deve essere stabilita in accordo alla portata termica del cavo secondo le DIN VDE 0298 Parte 4.



Note: Gli inverter di grandezza da 1 a 5 vanno ordinati con un modulo di frenatura, per il controllo di una resistenza esterna, integrato nell'unità. In questa configurazione saranno disponibili due morsetti per la connessione delle resistenze di frenatura.

5.9 CONNESSIONE DEL CIRCUITO CC

Avvertenza, rischi di scariche elettriche letali:

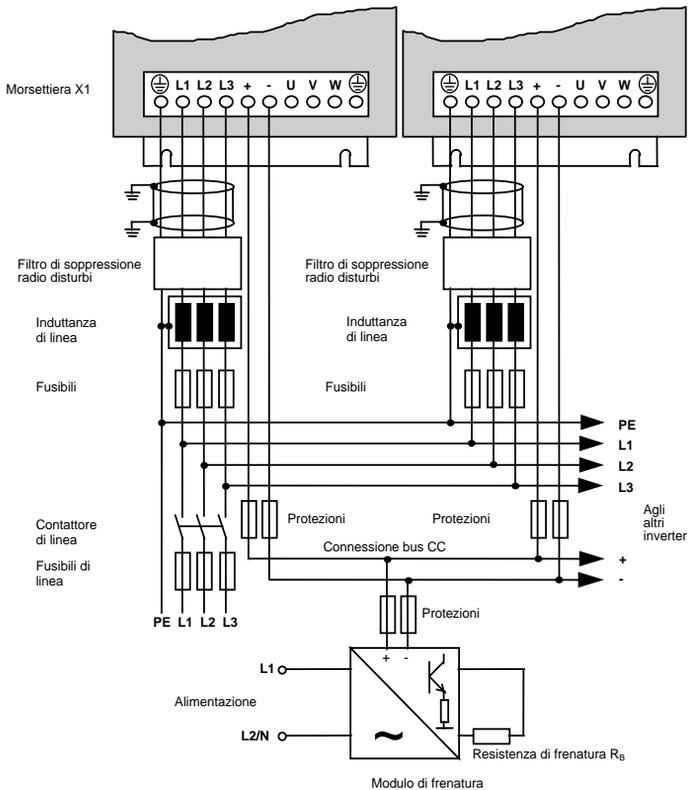


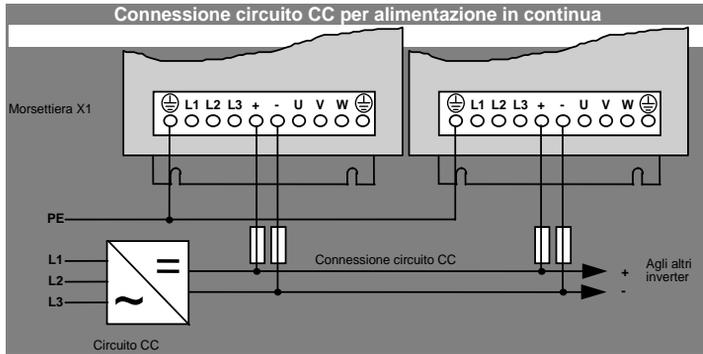
Non eseguire alcuna operazione, né toccare alcuna connessione o impiegare strumenti di test o di misura, prima che il circuito CC sia sceso ad un livello di tensione inferiore a 50V.

Se diverse unità lavorano, alcune da motore altre da generatore, possono essere connesse tramite il circuito CC per lo scambio di energia. In tal caso gli inverter possono venire alimentati dalla stessa sorgente di alimentazione trifase e connessi con l'induttanza di linea consigliata oppure, tutti gli inverter possono essere alimentati attraverso un unico bus CC (sorgente CC). L'unità di frenatura si rivela necessaria solo per gli istanti in cui l'energia del generatore supera quella del motore. A tale scopo l'inverter può essere ordinato con il modulo di frenatura integrato oppure può impiegarsi l'unità di rigenerazione VER.

Il collegamento del circuito CC degli inverter si effettua con i morsetti + e - della morsettiera X1.

Connessione di inverter alimentati in continua (circuito CC)





Il circuito CC può essere alimentato tramite l'unità di alimentazione VER. Ulteriori informazioni sono disponibili nella documentazione corrispondente.



Note: Il collegamento degli inverter attraverso il circuito CC è possibile su tutti gli inverter della serie VCB.

Deve essere verificata la presenza di un ventilatore trifase nella fornitura degli inverter di grandezza 3, VCB 400-570 e VCB 400-670. Tale ventilatore deve essere alimentato con la corretta sequenza delle fasi ai morsetti.

I morsetti di connessione per i ventilatori trifase non fanno parte dell'allestimento di base degli inverter e vanno specificati chiaramente nell'ordine.

6 DATI TECNICI GENERALI / CERTIFICAZIONE UL CSA

6.1 MARCATURA

Gli inverter VCB 400-010 fino a VCB 400-135 sono testati e considerati conformi alle UL UL508c (UL Standard per la sicurezza dei dispositivi di conversione di potenza). Sono anche osservati i requisiti per lo standard CSA Standard C22.2 – No.14-95 per gli inverter. Ciò viene indicato sul dispositivo dal marchio apposito.



Marchio per modelli standard

Or



Marchio riconosciuto per modelli con dissipatore esterno

6.2 NOTE SULLA MARCATURA DELL'INTERO SISTEMA

L'inverter è considerato il componente di un sistema complesso che dipendentemente dalle circostanze può essere marcato UL o CSA. Per la determinazione dei requisiti cui deve rispondere l'intero sistema, relativamente alle norme UL o CSA, visitare i siti WEB:

www.UL.com

o

www.CSA.ca

per rintracciare l'organismo competente più vicino.

6.3 NOTE SULL'INSTALLAZIONE

6.3.1 Involucro di protezione

Gli inverter VCB 400-010 fino a VCB 400-135 sono classificati come di tipo open, pertanto il dispositivo dovrà essere installato in una struttura protettiva (quadro elettrico, telaio macchina, etc.). Il dispositivo di protezione non deve avere dimensioni inferiori a 800mm x 500mm x 400mm.

6.3.2 Utilizzo del dispositivo in un sistema

Modelli standard da VCB 400-010 fino VCB 400-135



Questi dispositivi possono essere installati direttamente in un azionamento. Per la marcatura UL/CSA dell'intero sistema, andrà rispettata la compatibilità con i valori limite termici ed elettrici (vedi capitolo 6.4.2) e le note di installazione (vedi capitolo 6.4).

Modelli con dissip. esterno da VCB 400-010 fino a VCB 400-135 

Questi dispositivi sono forniti senza apparato di ventilazione e sono perciò adatti ad essere integrati in macchine solo qualora sia previsto un sistema di ventilazione supplementare oppure che il radiatore di dissipazione dell'inverter sia tenuto separato dal quadro elettrico.

Per il corretto funzionamento dell'inverter è necessario provvedere al raffreddamento con aria forzata sul radiatore dello stesso. I seguenti valori minimi devono essere rispettati per la conformità alle UL/CSA del sistema (azionamento).

VCB 400-010 /-014 /-018	> 90 m ³ /h
VCB 400-025 /-034	> 150 m ³ /h
VCB 400-045 /-060 /-075	> 300 m ³ /h
VCB 400-090 /-115 /-135	> 400 m ³ /h

Attraverso un appropriato design meccanico questi valori sono realizzabili impiegando i ventilatori previsti per i modelli standard Vectron (informazioni su richiesta).

I limiti termici ed elettrici previsti (vedi capitolo 6.4.2) e le note di installazione (capitolo 6.4) vanno comunque osservati.

6.4 NOTE SULL'INSTALLAZIONE

6.4.1 Connessione all'alimentazione

Non è permessa la connessione ad una linea di alimentazione con una corrente di corto circuito superiore a 18000Arms e tensione nominale superiore a 480Vac.

Per connessioni all'alimentazione e al motore, impiegare solo linee di rame approvate UL/CSA con un range di temperatura di 75°C.

Le seguenti tabelle indicano i fusibili permessi e le sezioni cavi per le linee di alimentazione e connessione motore.

Modello	Sovracarico	AWG (min.)	Tipo fusibile di linea	Corrente nominale fusibile
VCB 400-010	1,2	14	class K5 / min. 480V	10 A
VCB 400-010	1,5	14	class K5 / min. 480V	10 A
VCB 400-014	1,2	12	class K5 / min. 480V	15 A
VCB 400-014	1,5	12	class K5 / min. 480V	15 A
VCB 400-018	1,2	10	class K5 / min. 480V	20 A
VCB 400-018	1,5	10	class K5 / min. 480V	20 A
VCB 400-025	1,2	8	class K5 / min. 480V	25 A
VCB 400-025	1,5	8	class K5 / min. 480V	25 A
VCB 400-034	1,2	8	class K5 / min. 480V	35 A
VCB 400-034	1,5	8	class K5 / min. 480V	35 A
VCB 400-045	1,2	6	Semiconductor fuse *)/min. 480V	80 A
VCB 400-045	1,5	6	Semiconductor fuse *)/min. 480V	100 A
VCB 400-060	1,2	4	Semiconductor fuse *)/min. 480V	100 A
VCB 400-060	1,5	4	Semiconductor fuse *)/min. 480V	125 A
VCB 400-075	1,2	3	Semiconductor fuse *)/min. 480V	125 A
VCB 400-075	1,5	3	Semiconductor fuse *)/min. 480V	160 A
VCB 400-090	1,2	2	Semiconductor fuse *)/min. 480V	160 A
VCB 400-090	1,5	2	Semiconductor fuse *)/min. 480V	200 A
VCB 400-115	1,2	1/0	Semiconductor fuse *)/min. 480V	200 A
VCB 400-115	1,5	1/0	Semiconductor fuse *)/min. 480V	250 A
VCB 400-135	1,2	2/0	Semiconductor fuse *)/min. 480V	250 A
VCB 400-135	1,5	2/0	Semiconductor fuse *)/min. 480V	250 A

*) Tipi applicabili Ferraz URQ o equivalente (approvazione UL/CSA richiesto)



Nota: Importante se l'inverter viene alimentato attraverso i morsetti DC:

Negli inverter da VCB 400 010 a 025 con il chopper integrato e il modello VCB 400 034 a 075, ogni sovratensione sull'alimentazione DC deve essere limitata a 4kV (protezione sovratensioni).

Il requisito è raggiunto se viene usato per alimentazione l'inverter serie VCB 400.

6.4.2 Limiti termici ed elettrici

Caratteristiche dell'alimentazione a 40°C

Tipo (VCB -)	Tensione nominale	Frequenza	Corrente nominale	Fase
400-010	400V (480V max.)	50 – 60Hz	10A	3 ph
	540Vdc (650V max.)	--	12A	--
400-014	400V (480V max.)	50 – 60Hz	14A	3 ph
	540Vdc (650V max.)	--	16A	--
400-018	400V (480V max.)	50 – 60Hz	18A	3 ph
	540Vdc (650V max.)	--	21A	--
400-025	400V (480V max.)	50 – 60Hz	25A	3 ph
	540Vdc (650V max.)	--	29A	--
400-034	400V (480V max.)	50 – 60Hz	34A	3 ph
	540Vdc (650V max.)	--	40A	--
400-045	400V (480V max.)	50 – 60Hz	45A	3 ph
	540Vdc (650V max.)	--	53A	--
400-060	400V (480V max.)	50 – 60Hz	60A	3 ph
	540Vdc (650V max.)	--	71A	--
400-075	400V (480V max.)	50 – 60Hz	75A	3 ph
	540Vdc (650V max.)	--	89A	--
400-090	400V (480V max.)	50 – 60Hz	90A	3 ph
	540Vdc (650V max.)	--	108A	--
400-115	400V (480V max.)	50 – 60 Hz	115A	3 ph
	540Vdc (650V max.)	--	138A	--
400-135	400V (480V max.)	50 – 60 Hz	135A	3 ph
	540Vdc (650V max.)	--	162A	--

Uscita alla temperatura ambiente di 40°C

Tipo (VCB -)	Tensione nominale	Frequenza	Corrente nominale	Fase
400-010	0 – U input	0 – 400 Hz	6,6hp (ac)	3 ph
400-014	0 – U input	0 – 400 Hz	9,0hp (ac)	3 ph
400-018	0 – U input	0 – 400 Hz	12,0hp (ac)	3 ph
400-025	0 – U input	0 – 400 Hz	17,0hp (ac)	3 ph
400-034	0 – U input	0 – 400 Hz	23,4hp (ac)	3 ph
400-045	0 – U input	0 – 400 Hz	33,6hp (ac)	3 ph
400-060	0 – U input	0 – 400 Hz	45,3hp (ac)	3 ph
400-075	0 – U input	0 – 400 Hz	55,9hp (ac)	3 ph
400-090	0 – U input	0 – 400 Hz	67,3hp (ac)	3 ph
400-115	0 – U input	0 – 400 Hz	82,2hp (ac)	3 ph
400-135	0 – U input	0 – 400 Hz	97,1hp (ac)	3 ph

7 UNITÀ DI FRENATURA INTERNA

7.1 Informazioni di sicurezza

Riferirsi sempre e comunque alle informazioni contenute nella prima parte di questo manuale. Please consult the relevant **operating instructions part 1 and part 2** for instructions to be observed on the safe handling and safe operation of the frequency inverter.

7.2 Descrizione del funzionamento

The energy which flows back to the frequency inverter during generator operation of the motor (braking operation) cause a rise in voltage in the intermediate circuit of the inverter.

So that this voltage does not exceed the permitted level value (max. $U_{IC} = 750V$) of the frequency inverter the brake chopper connects the external brake resistor. This converts the excess energy into heat.

7.2.1 Vantaggi applicativi

- Reduction in the braking time
- Reduction in the cycle times
- Support in positioning control systems
- Reduction in the speed of large centrifugal masses within the time periods specified by the employer's liability insurance association.

7.3 Dati tecnici

The technical data for the frequency inverters of the device family VCB essentially contain the specification necessary for a selection of the external resistance. The further technical data are to be taken from the part 1 of the manual.

Grandezza 1 (da VCB 400-010 a -025)

	Simb.	Unità	VCB 400-010	VCB 400-014	VCB 400-018	VCB 400-025
Prestazioni di frenatura con la resistenza minima con soglia di commutazione a 720 V.	P_{max}	kW	4,7	6,9	9,4	13,3
Valore minimo della resistenza esterna (-10%)	R_{bmin}	Ohm	110	75	55	39
Massima corrente continuativa alla massima tensione DC	I_{max}	A	7,6	11,1	15,2	21,4
Soglia di intervento	U_{on}	V	425,0 ... 1000,0 regolabile			
Tensione DC massima	U_{DCmax}	V	750			
Morsetti	A	mm ²	0,5 ... 10			

Grandezza 2 (da VCB 400-045 a -075)

	Sym.	Unit	VCB 400-045	VCB 400-060	VCB 400-075
Prestazioni di frenatura con la resistenza minima con soglia di commutazione a 720 V.	P_{max}	kW	38,4	38,4	38,4
Valore minimo della resistenza esterna (-10%)	R_{bmin}	Ohm	13,5	13,5	13,5
Massima corrente continuativa alla massima tensione DC	I_{max}	A	61,7	61,7	61,7
Soglia di intervento	U_{on}	V	425,0 ... 1000,0 regolabile		
Tensione DC massima	U_{DCmax}	V	750		
Morsetti	A	mm ²	16 ... 50		

Grandezza 3 (da VCB 400-090 a -135)

	Sym.	Unit	VCB 400-090	VCB 400-115	VCB 400-135
Prestazioni di frenatura con la resistenza minima con soglia di commutazione a 720 V.	P_{max}	kW	38,4	38,4	38,4
Valore minimo della resistenza esterna (-10%)	R_{bmin}	Ohm	13,5	13,5	13,5
Massima corrente continua alla massima tensione DC	I_{max}	A	61,7	61,7	61,7
Soglia di intervento	U_{on}	V	425,0 ... 1000,0 regolabile		
Tensione DC massima	U_{DCmax}	V	750		
Morsetti	A	mm ²	35 ... 95		

Grandezza 4 (da VCB 400-150 a -210)

	Sym.	Unit	VCB 400-150	VCB 400-180	VCB 400-210
Prestazioni di frenatura con la resistenza minima con soglia di commutazione a 720 V.	P_{max}	kW	94,3	115,2	140,1
Valore minimo della resistenza esterna (-10%)	R_{bmin}	Ohm	5,5	4,5	3,7
Massima corrente continua alla massima tensione DC	I_{max}	A	157,6	192,6	234,2
Soglia di intervento	U_{on}	V	425,0 ... 1000,0 regolabile		
Tensione DC massima	U_{DCmax}	V	780		
Morsetti	-	-	M8		

Grandezza 5 (da VCB 400-250 a -460)

	Sym.	Unit	VCB 400-250	VCB 400-300	VCB 400-370	VCB 400-460
Prestazioni di frenatura con la resistenza minima con soglia di commutazione a 720 V.	P_{max}	kW	167,2	207,4	259,2	324
Valore minimo della resistenza esterna (-10%)	R_{bmin}	Ohm	3,1	2,5	2,0	1,6
Massima corrente continua alla massima tensione DC	I_{max}	A	268,8	333,3	416,7	520,8
Soglia di intervento	U_{on}	V	425,0 ... 1000,0 regolabile			
Tensione DC massima	U_{DCmax}	V	750			
Morsetti	-	-	M12			

7.4 Dimensionamento della resistenza

Per il corretto dimensionamento della resistenza si dovrebbe essere a conoscenza dei seguenti dati:

- Potenza di picco della frenata P_b in kW
- Valore resistivo R_b in ohm
- Tempo di funzionamento OT in %
- Procedure time t_p in s
- Soglia di attivazione U_{on} in V
-

Il valore resistivo dipende dal valore di picco di potenza frenante P_b , che può essere determinato dalla relazione.

$$P_b = \frac{J \cdot (n_1^2 - n_2^2)}{182 \cdot t_b}$$

P_b	Picco di potenza frenante W
J	Momento di inerzia del sistema (carico e motore) in kgm^2
n_1	Velocità del sistema prima della frenatura in min^{-1}
n_2	Velocità del sistema dopo la frenatura in min^{-1}
t_b	Tempo di frenata in s

Il valore resistivo R_b si determina secondo la:

$$R_b = \frac{U_{on}^2}{P_b}$$

R_b	Valore resistivo in ohm
U_{on}	Soglia di attivazione V
P_b	Potenza frenante di picco W



Avvertenza: Dimensionando la resistenza, il valore ohmico R_b non deve mai essere inferiore al valore R_{bmin} indicato in tabella dati tecnici.

Nel determinare il valore minimo di resistenza che è stato consigliato R_{bmin} sono state osservate delle tolleranze del +/- 10% sul massimo valore del bus DC (U_{DCmax} di 750 V) come anche per il valore resistivo. Il bus DC può assumere valori più alti di 750 V se le potenze da rigenerare superano quelle che il sistema chopper di frenatura e resistenza, possono convertire. La tolleranza sul valore nominale, va osservata in funzione di quella che è la corrente massima continuativa I_{max} .

7.4.1 Tempo di ciclo (funzionamento)

I moduli di frenatura, sono dimensionati per erogare la corrente continuativa I_{max} in una condizione operativa del 100%. I resistori hanno invece diverse caratteristiche di operatività, valutare pertanto per la resistenza da impiegare il tipo più adatto in funzione del ciclo e del fattore di funzionamento.

7.5 Monitoraggio e gestione errori

7.5.1 Monitoraggio temperatura

E' necessario per questioni di sicurezza monitorare la temperatura della resistenza. In condizioni gravose, andrebbe connesso un termistore di protezione della resistenza, in modo che alla massima temperatura il funzionamento dell'inverter sia arrestato. Il raffreddamento (per convezione) va posto il più vicino possibile alle resistenze ed in modo sicuro.



Attention: Il monitoraggio della temperatura, va inserito nella catena di protezioni del controllo. Se viene raggiunta la temperatura massima l'inverter deve essere separato e disconnesso dalla alimentazione.

7.5.2 Gestione errori

La serie di inverter VCB dispone di una molteplicità di funzioni di sicurezza che sono descritte nel manuale di istruzioni. Queste funzioni monitorano l'inverter indipendentemente dal modulo di frenatura integrato. Considerare che il funzionamento del modulo può attivarsi anche se l'uscita dell'inverter è al momento disabilitata. La serie VCB ad esempio può essere utilizzati in connessione tramite il bus DC. Se una parte di inverter funziona da generatore ciò comporta uno scambio di energia con il bus DC e il modulo di frenatura limita la tensione del bus stesso, indipendentemente da messaggi di errore, warning eventualmente presenti sull'inverter.

7.6 Connessioni elettriche



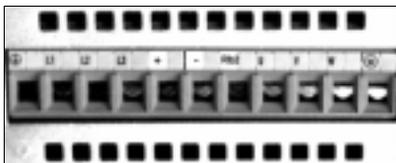
Avvertenze, pericolo di scosse elettriche:

Prima di eseguire ogni operazione, disconnettere l'unità per almeno 5 min per consentire la scarica totale dei condensatori del circuito bus DC che deve arrivare per questioni di sicurezza ad un livello inferiore ai 50 V.

7.7 Resistenza di frenatura

La connessione della resistenza di frenatura agli inverter VCB avviene tramite i morsetti + ed Rb2.

Inverter grandezza 1 (da VCB400-010 a -025)



La sezione dei conduttori da impiegare per i morsetti + e Rb2 della morsettiera X1 è tra 0.50 e 10.00 mm².

La coppia di serraggio di tali morsetti (WeidmüllerLU10.16) è 1,2Nm.

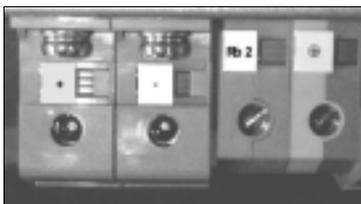
Inverter grandezza 2 (da VCB400-045 a -075)



La sezione dei conduttori da impiegare per i morsetti + e Rb2 della morsettiera X1 è tra 16 e 50 mm².

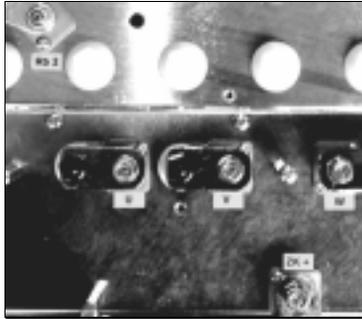
La coppia di serraggio di tali morsetti (WeidmüllerLU10.16) è tra 6 ed 8 Nm

Inverter grandezza 3 (da VCB400-090 a -135)



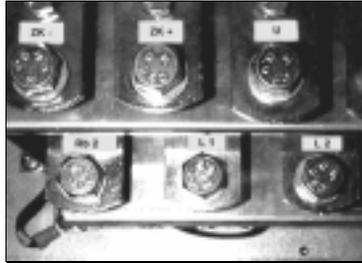
La sezione dei conduttori del morsetto + è tra 35 e 95 mm², e del cavo sul morsetto Rb2 tra 16 e 50 mm². La coppia di serraggio dei morsetti di uscita (Phoenix HDFK 95) è tra 15Nm e 20Nm, e sul morsetto Rb2 (Phoenix HDFK 50) tra 6 e 8Nm.

Inverter grandezza 4 (da VCB400-150 a –210)



La connessione tra Rb2 e ZK+ avviene tramite viti tipo M8. La coppia di serraggio è di 10Nm.

Inverter grandezza 5 (da VCB400-250 a –460)



La connessione tra Rb2 e ZK+ è realizzata con viti tipo M12. La coppia di serraggio dei terminali di uscita è tra 35 e 40Nm.



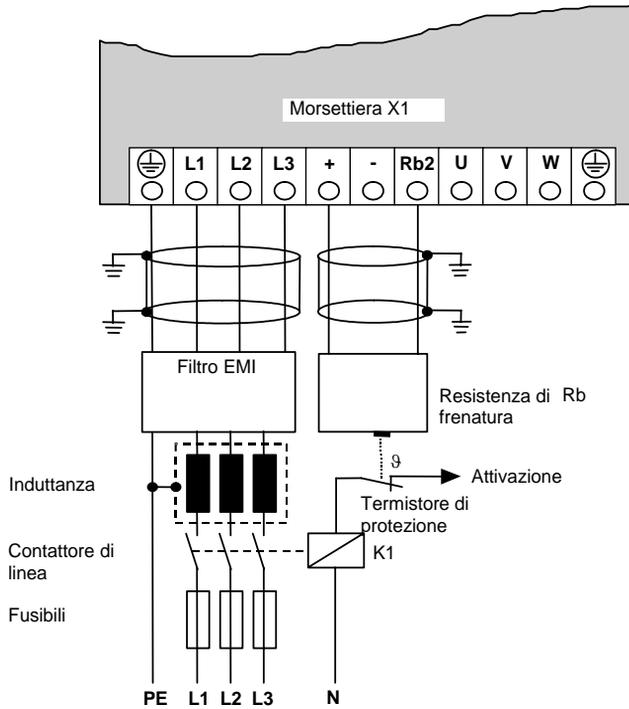
Attenzione : La sezione cavi deve essere determinata secondo la portata massima in corrente desunta dalle tabelle DIN VDE 0298 parte 4. Utilizzare un cavo schermato.

Per determinare la portata in corrente efficace di un cavo, per il massimo tempo di funzionamento, utilizzare la relazione R_b :

$$I_{\text{eff}} = \sqrt{OT \cdot 0,01} \cdot \left(\frac{750 \text{ V}}{R_b} \right)$$

I_{eff} Corrente efficace in A
 OT Tempo di funzionamento %
 R_b Valore resistivo in ohm

7.8 Schema delle connessioni modulo di frenatura



Avvertenze: Il resistore dovrebbe essere equipaggiato con un sensore di controllo della temperatura. Il monitoraggio della temperatura, va inserito nella catena di protezioni del controllo. Se viene raggiunta la temperatura massima l'inverter deve essere separato e disconnesso dalla alimentazione

i

7.9 Impostazione della soglia di commutazione



Il modulo di frenatura diviene attivo quando il circuito DC raggiunge la soglia di attivazione che viene impostata con il parametro *Soglia di commutazione* **506 (UD BC)**.

Settino						
Parametro			Impostazione		Default	Livello
No	Abbr.	Significato	Min	Max		
506	UD BC	Soglia di commutazione	425,0 V	1000,0 V	725,0 V	3

Il parametro *Soglia di commutazione* **506 (UD BC)** deve essere impostato ad un valore che stia tra il Massimo ammissibile che il valore della tensione di alimentazione può produrre, ed il Massimo valore consentito dall'inverter che è 750 V.

$$V_{\text{Alimentazione}} \cdot 1,1 \cdot \sqrt{2} < \text{UDBC} < 750 \text{ V}$$

Se il parametro *Soglia di commutazione* **506 (UD BC)** è impostato ad un valore maggiore di 750 V il modulo di frenatura non interviene e la frenatura non va mai in conduzione.

Se la differenza tra il valore Massimo del bus DC di 750 V e tra il valore impostato nel parametro 506 è esigua, se sono richieste elevate prestazioni di frenatura, potrebbe prodursi l'allarme "F0700 SOVRATENSIONE". Ciò avviene perché l'energia non può essere convertita in calore e la tensione del circuito continua a salire fino a raggiungere il limite di 750 V.

Se il parametro *Soglia di commutazione* **506 (UD BC)** è impostato troppo basso, il modulo di frenatura può divenire attivo e condurre energia sulla resistenza anche per le fluttuazioni della tensione di rete. In questo caso si produce un surriscaldamento eccessivo della resistenza che può essere molto pericoloso se non viene previsto un sistema di protezione termica della stessa.



Attenzione: Il funzionamento del modulo di temperature, configurato attraverso il parametro *Soglia di commutazione* **506 (UD BC)** è indipendente dai segnali di allarme presenti sull'inverter. Il blocco dell'uscita dell'inverter riguarda solo i morsetti U,V and W.

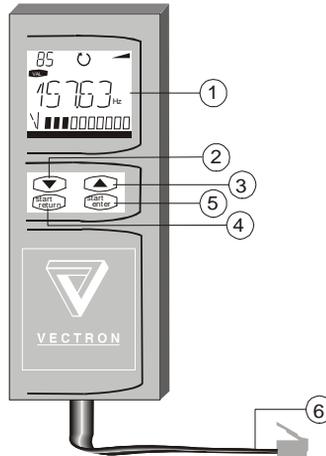
8 FUNZIONAMENTO DELLA TASTIERA DI CONTROLLO KP 100

8.1 COLLEGAMENTO E FISSAGGIO DELL'UNITÀ KP 100

L'unità di controllo KP 100 va inserita nel connettore X215 (vedi parte 1 del manuale di istruzioni per i disegni costruttivi e layout).

L'unità di controllo può essere fissata sotto il coperchio dell'inverter. A tale scopo rimuovere il coperchio asportabile del coperchio inverter.

8.2 ASPETTO E CARATTERISTICHE TECNICHE



Caratteristiche del KP100

No	Descrizione	Funzione
1	Pannello LCD	A 140 segmenti, retro illuminazione rosso/verde
2	Tasto freccia giù	Permette di scorrere all'indietro le varie finestre di menu della struttura, e di ridurre il valore
3	Tasto freccia su	Permette di scorrere in avanti le varie finestre di menu della struttura, e di incrementare il valore
4	Tasto stop/return	Stop (nel menu CTRL), cancella o abbandona il menu selezionato
5	Tasto start/enter	Start (nel menu CTRL), conferma o seleziona il menu
6	Cavo di connessione	Connessione ad X215, lunghezza massima 0.30 m

Dati tecnici

Dimensioni	W x H x D	mm	62 x 158 x 21
Peso	M	g	100
Grado di protezione	-	-	IP 20, VBG4
Temperatura ambiente	T	°C	0 ... 45

8.3 GENERALITÀ

8.3.1 Categorie di menu

Dopo che l'inverter è stato alimentato esso, in una procedura di test si porta al valore attuale della frequenza d'uscita (display retro-illuminato green).



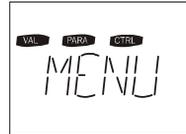
Note: Il valore mostrato della frequenza storica, *Frequenza storica 210 (FS)*, può essere adattato allo scopo selezionando un differente valore nella categoria di menu VAL.

Il sottomenu VAL è attivo. Premendo il tasto start/return due volte, il display cambia menu ed espande la selezione delle successive categorie di menu.

VAL = Mostra i valori attuali

PARA = Per la modifica dei parametri (programmazione)

CTRL = Procedura per la messa a punto, controllo motore e auto-test



8.3.2 Funzioni dei tasti

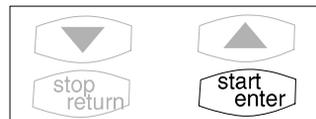
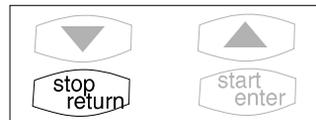
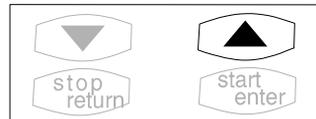
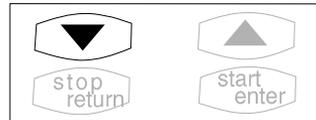
I tasti freccia sono usati per la selezione dei sottomenu e dei singoli parametri per il cambio dei loro valori.

Premuti una volta nel menu principale consentono di passare al successivo sottomenu; dai sottomenu invece consentono di passare al successivo parametro.

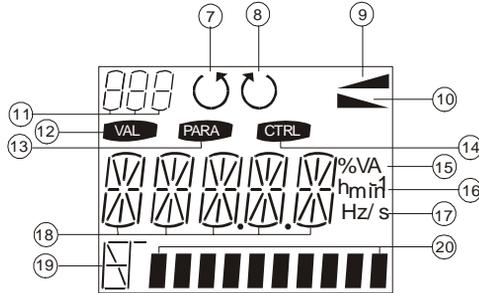
Se il tasto è mantenuto premuto il valore scorre velocemente (scrolling) e si arresta rilasciando la pressione del tasto.

Con il tasto stop/return i sottomenu sono abbandonati e il cambiamento dei parametri abbandonato (viene mantenuto il vecchio valore).

Con il tasto start/enter si richiamano i vari sottomenu e i cambiamenti dei parametri sono memorizzati.



8.3.3 Display LCD



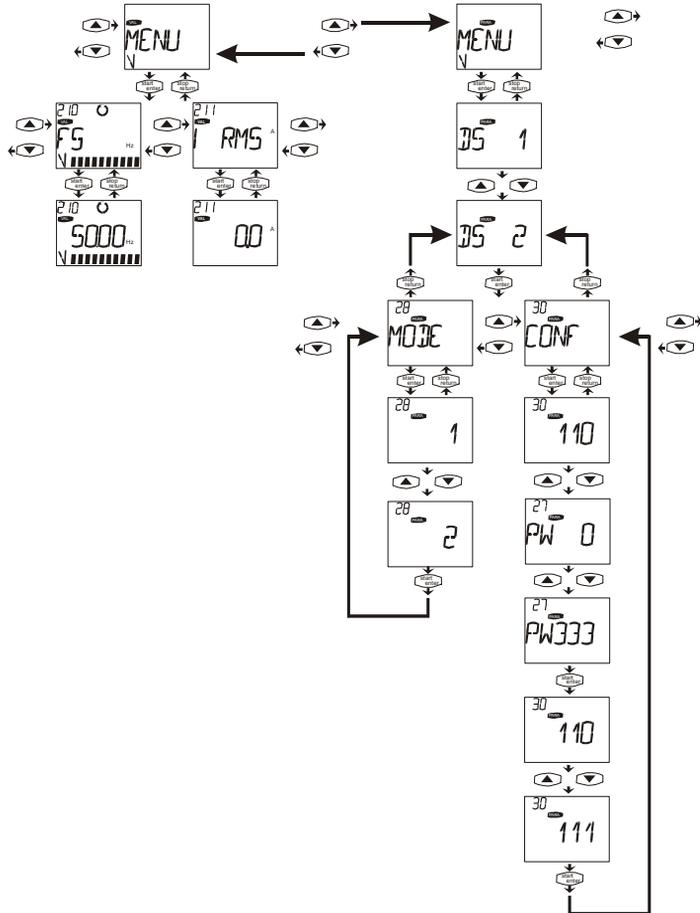
Display dell'unità KP100

Num	Descrizione	Funzione
7	Rotazione antioraria	Simbolo di rotazione antioraria motore
8	Rotazione oraria	Simbolo di rotazione oraria motore
9	Rampa di accelerazione	Simbolo attivo durante l'accelerazione
10	Rampa di frenatura	Simbolo attivo durante la frenatura
11	Display a 3-cifre	Display a 7 segmenti per valori di funzionamento e numero parametro
12	Menu VAL	Mostra valori di funzionamento tipo frequenza, tensione e corrente
13	Menu PARA	Consente la programmazione
14	Menu CTRL	Controllo del motore attraverso il KP 100, auto-test e successiva messa a punto
15	Unità di misura	Mostra il valore %, V, A or VA automaticamente
16		Mostra il valore h, rpm automaticamente
17		Mostra Hz, s or Hz/s automaticamente
18	Display di 5-cifre	Display a 15 segmenti per visualizzare nomi dei parametri e relativi valori
19	Descrizione del Bar graph	Mostra lettere o unità di misura per il bar-graph accanto
20	display bar graph a 10-unità	Mostra i valori dei parametri, frequenza, tensione, corrente apparente o corrente attiva

8.4 STRUTTURA MENU

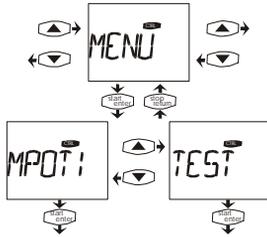
8.4.1 Generalità (parte 1)

VAL (menu valori di funzionamento)	PARA (menu parametri) Nessuna password	PARA (parametri) con password
------------------------------------	---	-------------------------------



8.4.2 Caratteristiche (parte 2)

Menu CTRL



Vedi controllo motore con KP 100 (Capitolo 8.5)

Vedi procedura test (Capitolo 8.6)



Note: L'inizializzazione dell'inverter si completa con l'indicazione del valore della frequenza statorica *Frequenza statorica 210 (FS)* inizializzato dal costruttore. Questo valore di fabbrica può essere modificato selezionando un altro valore. Premere il tasto start/enter ancora una volta che il valore attuale è indicato.

8.5 CONTROLLO DEL MOTORE CON LA TASTIERA KP 100

Il menu **CTRL** può venire selezionato dal menu principale con i tasti freccia.



Se appare il messaggio **NOCTR** dopo la pressione del tasto start/enter gli ingressi di controllo **S2IND (STR)**, **S3IND (STL)** e il segnale di abilitazione (**FUF**) sono già attivi. Disattivare i segnali STR e STL per abilitare il menu CTRL per il controllo inverter.



Il primo comando nel menu CTRL è la funzione **MPOTI** (moto potenziometro), per la variazione digitale del riferimento frequenza.



Dopo la pressione del tasto start/enter il display **FUF** lampeggia se l'ingresso di controllo **S1IND (FUF)** non è ancora connesso. Per ragioni di sicurezza, in aggiunta al comando di marcia, deve essere connesso anche il morsetto **S1IND (FUF)**.



Se l'ingresso di controllo **S1IND (FUF)** è collegato, sul display viene mostrato il valore *Frequenza minima 418 (FMIN)* come valore del riferimento. Il valore del riferimento può venire modificato attraverso i tasti freccia.



Dopo la pressione del tasto start/enter il motore accelera con la rampa impostata e raggiunge la frequenza di riferimento. Vengono mostrati i valori di frequenza di uscita, tensione d'uscita (come bar-graph) e la direzione di rotazione.



Con il tasto freccia su, il valore di riferimento frequenza può essere aumentato nel senso orario di rotazione fino a raggiungere il valore di frequenza massima impostato *Frequenza massima 419 (FMAX)*. La frequenza d'uscita pertanto cresce con il tempo *Accelerazione oraria 420 (RACCR)*.



Con il tasto freccia giù, il valore del riferimento frequenza può essere corrispondentemente ridotto. Se il valore di frequenza minima è 0 Hz, il riferimento frequenza diviene negativo (segno meno). Con il tasto freccia su, la frequenza di riferimento può essere aumentata fino a che la direzione di rotazione del motore non cambia nuovamente (0 Hz e oltre).



Se il tasto stop/return viene premuto durante il funzionamento, il motore decelera fino a 0 Hz secondo la corrispondente rampa di decelerazione.



Dopo l'ulteriore pressione del tasto stop/return appare il menu principale.



Avvertenza: Se la frequenza minima *Frequenza minima 418 (FMIN)* è impostata a 0 Hz, il motore cambia la direzione di rotazione se il segno del riferimento frequenza cambia. Il riferimento trasmesso attraverso una scheda esterna di comunicazione verrà aggiunto al valore mostrato sull'unità di controllo.